

4^ο Πανελλήνιο Συνέδριο

Ελληνικής Οικολογικής Εταιρείας
Ελληνικής Ζωολογικής Εταιρείας
Ελληνικής Βοτανικής Εταιρείας
Ελληνικής Φυκολογικής Εταιρείας



REVIEWED

By ecologyconference 2008 at 8:50 pm, Nov 12, 2008

FINAL

**"Σύγχρονες Τάσεις της Έρευνας στην
Οικολογία"**

ΤΟΜΟΣ ΠΕΡΙΛΗΨΕΩΝ

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Βόλος
9-12 Οκτωβρίου 2008

<http://ecologyconference2008.users.uth.gr>

ISBN 978-960-387-767-7

Οργανωτική Επιτροπή	Κ. Γεωργίου, Πανεπιστήμιο Αθηνών	Σ. Σγαρδέλης, ΑΠΘ
Πρόεδρος	Κ. Γουργουλιάνης, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας	Γ. Στάμου, ΑΠΘ
Σ. Παρασκευόπουλος, Αναπληρωτής Καθηγητής, Τμήμα Ειδικής Αγωγής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας	Ν. Δαλέζιος, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας	Σ. Σφενδουράκης, Πανεπιστήμιο Πατρών
Γραμματέας	Π. Δημητρακόπουλος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου	Α. Σφουγγάρης, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Α. Σφουγγάρης, Επίκουρος Καθηγητής Τμήματος Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος	Π. Δημόπουλος, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων	Δ. Τζανουδάκης, Πανεπιστήμιο Πατρών
Τοπική Επιτροπή- Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας	Κ. Θάνος, Πανεπιστήμιο Αθηνών	Α. Τρούμπης, Πανεπιστήμιο Αιγαίου
Κ. Γουργουλιάνης, Καθηγητής Τμήματος Ιατρικής - Πρύτανης	Γ. Καμάρη, Πανεπιστήμιο Πατρών	Β. Χονδρόπουλος, Πανεπιστήμιο Πατρών
Ν. Δαλέζιος, Καθηγητής Τμήματος Γεωπονίας Ιχθυολογίας και Υδάτινου Περιβάλλοντος	Τ. Λεγάκις, Πανεπιστήμιο Αθηνών	Ο.Ε.-Υποψήφιοι Διδάκτορες- Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Β. Παπαδημητρίου Βασιλική, Καθηγήτρια Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης	Ι. Μανέτας, Πανεπιστήμιο Πατρών	Χ. Ζαμπράκα, Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος
Χ. Καραγιαννίδης, Επίκουρος Καθηγητής Παιδαγωγικού Τμήματος Ειδικής Αγωγής	Ν. Μάργαρης, Πανεπιστήμιο Αιγαίου	Μ. Ζουμπούλη, Παιδαγωγικό Τμήμα Ειδικής Αγωγής
Δ. Βαβουγιός, Επίκουρος Καθηγητής Παιδαγωγικού Τμήματος Ειδικής Αγωγής	Γ. Ματσίνος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου	Χ. Λάππα, Παιδαγωγικό Τμήμα Ειδικής Αγωγής
Εθνική Επιτροπή	Μ. Μυλωνάς, Πανεπιστήμιο Κρήτης	Τ. Μπάρμπας, Παιδαγωγικό Τμήμα Ειδικής Αγωγής
Μ. Αριανούτσου, Πανεπιστήμιο Αθηνών	Σ. Ορφανίδης, ΕΘΙΑΓΕ	Δ. Παπαστεφάνου, Παιδαγωγικό Τμήμα Ειδικής Αγωγής
Δ. Βερεσόγλου, ΑΠΘ	Ι. Παντής, ΑΠΘ	Σ. Πλεξίδα, Τμήμα Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος
Δ. Βώκου, ΑΠΘ	Α. Παπαγεωργίου, ΔΠΘ	Α. Σολωμού, Τμήμα Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος
Α. Γερασιμιδής, ΑΠΘ	Β. Παπαναστάσης, ΑΠΘ	Ο.Ε.-Φοιτητές- Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Θ. Γεωργιάδης, Πανεπιστήμιο Πατρών	Β. Παπαδημητρίου, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας	Δ. Πίκιος (ΤΤΦΠΑΠ),
Γραμματεία Οργάνωσης	Σ. Παρασκευόπουλος, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας	Μ. Μαδεμτζή (ΠΤΕΑ)
	Δ. Πετανίδου, Πανεπιστήμιο Αιγαίου	
	<u>Μ.Καλιέργη</u>	

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	1
ΚΕΝΤΡΙΚΕΣ ΟΜΙΛΙΕΣ ΚΑΙ ΚΑΛΕΣΜΕΝΟΙ ΟΜΙΛΗΤΕΣ	3
ΝΕΕΣ ΑΠΟΦΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ΚΑΙ Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥΣ ΣΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΛΙΒΑΔΙΑ	3
Β. Π. ΠΑΠΑΝΑΣΤΑΣΗΣ ¹	3
ΑΚΟΥΣΤΙΚΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ : ΑΠΟ ΤΟ ΤΟΠΙΟ ΚΑΙ ΤΗΝ ΟΠΤΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ ΣΤΟ ΗΧΟΤΟΠΙΟ ΚΑΙ ΤΗΝ ΗΧΗΤΙΚΗ ΑΝΤΙΛΗΨΗ	4
Ι.Δ ΠΑΝΤΗΣ ¹	4
ΜΥΘΙΚΕΣ ΑΠΕΙΚΟΝΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΦΗΓΗΣΕΙΣ ΣΕ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΑΙΤΙΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑΒΛΩΝ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΑΝΘΡΩΠΟΥ ΚΑΙ ΦΥΣΗΣ	5
Δ. ΒΩΚΟΥ ¹	5
Η ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΤΙΚΗ ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΡΥΘΡΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΦΥΛΛΩΝ: ΟΠΤΙΚΟ ΣΗΜΑ Η ΑΝΤΗΛΙΑΚΟ;	6
ΓΙΑΝΝΗΣ ΜΑΝΕΤΑΣ ¹	6
ΠΛΟΥΤΟΣ ΚΑΙ ΒΑΘΜΟΣ ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΧΛΩΡΙΔΑ	7
ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΤΖΑΝΟΥΔΑΚΗΣ ¹	7
Η ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΔΙΑΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	8
ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ ΑΡΙΑΝΟΥΤΣΟΥ – ΦΑΡΑΓΓΙΤΑΚΗ.....	8
ΠΡΟΦΟΡΙΚΕΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΙΣ.....	9
<i>Σ1 – Διατήρηση και Προστασία της Βιοποικιλότητας I</i>	9
ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΥΠΕΡΗΧΩΝ ΤΩΝ ΧΕΙΡΟΠΤΕΡΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΚΡΗΤΗΣ ΚΑΙ ΒΟΡΕΙΟΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	9
ΓΕΩΡΓΙΑΚΑΚΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ, ΠΑΠΑΔΑΤΟΥ ΕΛΕΝΑ, ΦΛΩΡΙΩΤΗΣ ΓΕΩΡΓΗΣ ΜΥΛΩΝΑΣ ΜΩΥΣΗΣ ¹	9
ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗΣ ΣΤΙΣ ΒΙΟΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΝΗΜΑΤΩΔΩΝ ΕΔΑΦΩΝ ΣΥΜΒΑΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ	10
ΜΑΡΙΑ ΤΣΙΑΦΟΥΛΗ ¹ , ΜΑΡΙΑ ΑΡΓΥΡΟΠΟΥΛΟΥ ² , ΓΙΩΡΓΟΣ Π. ΣΤΑΜΟΥ ¹ & ΣΤΕΦΑΝΟΣ ΣΓΑΡΔΕΛΗΣ ¹	10
ΣΥΝΔΡΟΜΑ ΕΠΙΚΟΝΙΑΣΗΣ: ΤΙ ΣΥΜΠΕΡΑΙΝΟΥΜΕ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ	11
Α. ΚΑΛΛΙΜΑΝΗΣ ¹ , Θ. ΠΕΤΑΝΙΔΟΥ ¹ , Ι. ΤΖΑΝΟΠΟΥΛΟΣ ¹ Α. ΜΑΖΑΡΗΣ, Σ. ΣΓΑΡΔΕΛΗΣ ¹ , Ι.Δ. ΠΑΝΤΗΣ ¹	11
ΟΙ ΜΕΓΑΠΥΡΚΑΓΙΕΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	12
ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ ΑΡΙΑΝΟΥΤΣΟΥ ¹ ΚΑΙ ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΚΑΖΑΝΗΣ ²	12
ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΦΘΟΝΙΑ ΟΡΝΙΘΟΠΑΝΙΔΑΣ ΣΕ ΕΝΑ ΟΡΕΙΝΟ ΑΓΡΟΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ	13
ΠΛΕΞΙΔΑ Σ. ¹ ΚΑΙ ΣΦΟΥΓΓΑΡΗΣ Α. ¹	13
<i>Σ2 - Διαχείριση Οικοσυστημάτων I</i>	14
ΕΠΟΧΙΚΑ ΚΑΙ ΧΩΡΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΕΥΤΡΟΦΙΣΜΟΥ ΣΕ ΛΙΜΝΕΣ ΤΗΣ ΒΔ ΕΛΛΑΔΑΣ: ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΚΑΙ ΑΦΘΟΝΙΑ ΤΩΝ ΥΔΡΟΒΙΩΝ ΜΑΚΡΟΦΥΤΩΝ	14
ΣΤΕΦΑΝΙΔΗΣ Κ. & Ε. ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ ¹	14

ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ 4 ΚΥΠΡΙΑΚΩΝ ΦΥΤΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ 92/43/ΕΟΚ	15
ΜΑΡΙΟΣ ΑΝΔΡΕΟΥ ΚΑΙ ΚΥΡΙΑΚΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΥ ²	15
ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ & ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΕΣ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΟΡΓΑΝΩΜΕΝΩΝ ΚΑΤΑΔΥΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΣΕ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΑΡΚΑ ΣΤΟ ΒΔ ΑΙΓΑΙΟ	16
ΒΑΣΙΛΗΣ ΓΕΡΟΒΑΣΙΛΕΙΟΥ ¹ , ΔΡΟΣΟΣ ΚΟΥΤΣΟΥΜΠΑΣ ¹ , ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΠΟΥΡΣΑΝΙΔΗΣ ¹ & ΜΑΡΙΑ Ι. ΣΙΝΗ ¹	16
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΩΝ ΠΟΤΑΜΩΝ ΑΧΕΡΟΝΤΑ ΚΑΙ ΛΟΥΡΟΥ, ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΥΔΡΟΒΙΩΝ ΜΑΚΡΟΦΥΤΩΝ ΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΑ ΎΔΑΤΑ 2000/60/ΕΕ	17
ΜΑΝΩΛΑΚΗ Π ¹ . & Ε. ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ ¹	17
ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΩΝ ΥΔΡΟΒΙΩΝ ΜΑΚΡΟΦΥΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΤΑΜΩΝ ΤΗΣ ΚΥΠΡΟΥ- ΟΔΗΓΙΑ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΑ ΎΔΑΤΑ 2000/60ΕΕ	18
ΜΑΝΩΛΑΚΗ Π., ΣΤΕΦΑΝΙΔΗΣ Κ., ΒΟΥΡΚΑ Α. & Ε. ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ ¹	18
ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΜΑΚΡΟΦΥΤΙΚΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ΠΑΡΑΚΤΙΩΝ ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ ΕΛΛΑΔΑΣ ΚΑΙ ΚΥΠΡΟΥ	19
ΤΖΙΩΡΤΖΙΗΣ Ι. ¹ , ΚΑΔΗΣ Κ. ² , ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ Ε. ¹	19
Σ3 - Ζωολογία και Ζωογεωγραφία Ι	20
ΟΙ ΤΕΧΝΗΤΕΣ ΦΩΛΙΕΣ ΩΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΟ ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΩΝ ΠΤΗΝΩΝ: ΤΑ ΥΠΕΡ ΚΑΙ ΤΑ ΚΑΤΑ	20
ΘΕΟΦΑΝΕΛΗΣ, Τ ¹ ., ΓΑΛΗΝΟΥ, Ε ² ., ΚΑΚΑΛΗΣ, Ε ³ . & Τ. ΑΚΡΙΩΤΗΣ ⁴	20
Η ΦΥΛΟΓΕΩΓΡΑΦΙΑ ΤΟΥ ΕΙΔΟΥΣ <i>Scolopendra cingulata</i> (Chilopoda, Scolopendridae) ΣΤΟ ΑΡΧΙΠΕΛΑΓΟΣ ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ	21
ΑΓΓΕΛΙΚΗ ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΥ ^{1,2} , ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ ΠΑΡΜΑΚΕΛΗΣ ^{1,3} ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ ΣΗΜΑΙΑΚΗΣ ^{1,2} ΚΑΙ ΜΟΥΣΗΣ ΜΥΛΩΝΑΣ ^{1,2}	21
ΟΙ ΝΥΧΤΕΡΙΔΕΣ ΤΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΔΡΥΜΟΥ ΠΡΕΣΠΩΝ	22
ΠΑΠΑΔΑΤΟΥ ΕΛΕΝΗ ¹ , LE CAMPION THOMAS ² , DUBOS THOMAS ³ , BOIREAU JOSSELINE ⁴ , ΚΑΖΟΓΛΟΥ ΙΩΑΝΝΗΣ ⁵ , GREMILLET XAVIERR ⁶ , VON HELVERSEN OTTO ⁷ , FRIEDER MAYER ⁸	22
ΦΥΛΟΓΕΩΓΡΑΦΙΑ ΤΟΥ ΓΕΝΟΥΣ <i>Euscorpius</i> (Scorpiones: Buthidae) ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΜΕ ΒΑΣΗ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΟΥΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ	23
ΖΩΓΡΑΦΙΣΤΟΥ, Χ., ΚΑΛΤΣΑΣ, Δ., ΣΤΑΘΗ, Ι., ΜΥΛΩΝΑΣ, ¹	23
ΒΙΟΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΕΔΑΦΟΒΙΩΝ ΑΡΑΧΝΩΝ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΟΥΣ ΤΥΠΟΥΣ ΕΝΔΙΑΙΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ	24
ΜΗΤΣΕ Δ. ¹ , ΧΑΤΖΑΚΗ Μ. ² , ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ Ι. ³ & ΣΦΕΝΔΟΥΡΑΚΗΣ Σ. ⁴	24
ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΙΚΗ ΠΡΟΣΥΖΕΥΚΤΙΚΗ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΕΙΔΩΝ ΤΟΥ ΧΕΡΣΑΙΟΥ ΣΑΛΙΓΚΑΡΙΟΥ ALBINARIA ΣΤΗΝ ΚΕΦΑΛΛΟΝΙΑ	25
ΓΕΡΑΚΗ ΞΑΝΘΙΠΠΗ ¹ , ΓΚΙΩΚΑΣ ΣΙΝΟΣ ²	25
Σ4 - Φυκολογία	26
ΔΥΝΗΤΙΚΑ ΤΟΞΙΚΑ ΒΕΝΘΙΚΑ ΔΙΝΟΦΥΚΗ ΣΕ ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	26
ΑΛΙΓΙΖΑΚΗ Κ., ΝΙΚΟΛΑΙΔΗΣ Γ. ¹	26
Η ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΧΛΩΡΙΔΑ ΚΑΙ Η ΒΛΑΣΤΗΣΗ ΣΤΟΝ ΘΕΡΜΑΪΚΟ ΚΟΛΠΟ Ι. ΕΥΤΡΟΦΙΣΜΟΣ	27
Σ. ΧΑΡΙΤΩΝΙΔΗΣ ¹ & Μ. ΣΦΕΡΛΗΣ ²	27
ΜΟΝΤΕΛΑ ΚΑΤΑΜΕΡΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΘΩΚΟΥ ΣΤΟ ΦΥΤΟΠΛΑΓΚΤΟΝ: ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΕΡΜΗΝΕΙΑ	28

ΣΠΑΘΑΡΗ ΣΟΦΙΑ ^{1,2} , DAVID MOUILLOT ² , ΔΑΝΙΗΛ ΔΑΝΙΗΛΙΔΗΣ ³ , THANG DO CHI ² , ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΤΣΙΡΤΣΗΣ ¹	28
ΒΕΝΘΙΚΑ ΜΑΚΡΟΦΥΤΑ ΩΣ ΒΙΟΔΕΙΚΤΕΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΠΑΡΑΚΤΙΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΩΝ ΥΔΑΤΩΝ: ΘΕΩΡΙΑ ΚΑΙ ΠΡΑΞΗ	29
Σ. ΟΡΦΑΝΙΔΗΣ ¹ , Β. ΠΑΠΑΘΑΝΑΣΙΟΥ ¹ , Β. ΓΙΓΗ ¹ , Π. ΠΑΝΑΓΙΩΤΙΔΗΣ ²	29
ΣΤΕΛΕΧΗ ΦΥΤΟΠΛΑΓΚΤΟΥ ΑΠΟ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ ΜΕ ΠΙΘΑΝΗ ΧΡΗΣΗ ΣΤΙΣ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΘΑΛΑΣΣΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ	30
ΤΖΟΒΕΝΗΣ ^{1,2} Ι., ΔΟΛΑΨΑΚΗΣ ¹ Ν., ΜΠΙΤΗΣ ¹ Ι., ΝΕΓΚΑΣ ³ Ι., ΦΟΥΝΤΟΥΛΑΚΗ ³ Ε., ΚΟΤΖΑΜΑΝΗΣ ³ Ι., ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ-ΑΜΙΛΛΗ ¹ Α., ΚΛΑΔΑΣ ² Ι.	30
ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΦΥΤΟΠΛΑΓΚΤΟΥ ΣΤΙΣ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΘΑΛΑΣΣΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ	31
ΤΖΟΒΕΝΗΣ Ι. ¹ , & ΚΛΑΔΑΣ Ι. ¹	31
ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΦΑΝΕΡΟΓΑΜΑ ΣΤΙΣ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΑΚΤΕΣ	32
ΕΛΕΝΗ ΑΜΟΥΤΖΟΠΟΥΛΟΥ-ΣΧΟΙΝΑ, ΣΑΒΒΑΣ ΧΑΡΙΤΩΝΙΔΗΣ	32
Σ5 - Διατήρηση και Προστασία της Βιοποικιλότητας II	33
ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΥΝ, ΣΥΝΤΗΡΟΥΝ ΚΑΙ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗ ΔΑΣΙΚΗ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ - ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΓΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑΣ ΣΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΔΑΣΙΚΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ.	33
Κ. Α. ΣΠΑΝΟΣ ¹	33
Η ΒΙΟΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΕΔΑΦΙΚΩΝ ΝΗΜΑΤΩΔΩΝ ΣΕ ΟΡΓΑΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΦΑΣΟΛΙΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΩΝ ΠΡΕΣΠΩΝ	34
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΠΟΥΤΣΗΣ ¹ , ΜΑΡΙΑ Δ. ΑΡΓΥΡΟΠΟΥΛΟΥ ¹ , ΓΕΩΡΓΙΟΣ Π. ΣΤΑΜΟΥ ²	34
ΒΙΟΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΕΔΑΦΙΚΩΝ ΑΡΘΡΟΠΟΔΩΝ ΣΕ ΣΤΑΔΙΑ ΔΙΑΔΟΧΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟΥ ΠΕΥΚΟΔΑΣΟΥΣ ΣΤΗΝ ΑΤΤΙΚΗ	35
ΠΙΤΤΑ Ε. ¹ , ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ Ι. ² , ΤΕΡΖΟΠΟΥΛΟΥ Σ. ³ , ΣΤΑΛΙΜΕΡΟΥ Μ. ³ , ΣΠΑΓΟΠΟΥΛΟΥ Φ. ³ & ΣΦΕΝΔΟΥΡΑΚΗΣ Σ. ⁴	35
ΦΥΤΙΚΗ ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΟΡΝΙΘΟΠΑΝΙΔΑΣ ΣΕ ΣΥΜΒΑΤΙΚΟΥΣ ΚΑΙ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥΣ ΕΛΑΙΩΝΕΣ	36
ΣΟΛΩΜΟΥ Α. ΚΑΙ ΣΦΟΥΓΓΑΡΗΣ Α. ¹	36
Η ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΝΟΣ ΝΕΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ ΕΡΥΘΡΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΧΛΩΡΙΔΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	37
ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΦΟΙΤΟΣ ¹ , ΘΕΟΦΑΝΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΗΣ ² & ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΑΜΑΡΗ ¹	37
Σ6 - Διαχείριση Οικοσυστημάτων II	38
ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΥΨΗΛΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΞΙΑΣ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΔΑΣΙΚΗΣ ΓΗΣ	38
ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΔΗΜΑΛΕΞΗΣ ¹ , ΔΙΟΝΥΣΙΑ ΜΑΡΚΟΠΟΥΛΟΥ ¹ , ΑΡΗΣ ΜΑΝΩΛΟΠΟΥΛΟΣ ¹ , ΠΕΡΙΣΤΕΡΑ ΚΟΥΡΑΚΛΗ ¹ , ΔΑΝΑΗ ΠΟΡΤΟΛΟΥ ¹ , ΜΑΙΡΗ ΒΙΤΑΛΙΩΤΟΥ ² , ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΧΟΥΒΑΡΔΑΣ ³	38
ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΤΩΝ ΚΥΝΗΓΩΝ ΜΠΕΚΑΤΣΑΣ (Scolopax rusticola) ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	39
ΠΑΠΑΣΠΥΡΟΠΟΥΛΟΣ Κ.Γ. ¹ , ΜΠΙΡΤΣΑΣ Π. ² , ΧΑΣΑΝΑΓΑΣ Ν.Δ. ³ , ΣΩΚΟΣ Χ. ²	39
ΚΟΙΝΩΝΙΟΛΟΓΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΕΠΙ ΤΩΝ ΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟΨΕΩΝ ΤΩΝ ΚΥΝΗΓΩΝ ΤΗΣ ΗΠΕΙΡΟΥ	40
ΛΑΚΚΑ ΒΑΙΑ ¹ , ΚΑΤΗ ΒΑΣΙΛΙΚΗ ² , ΠΑΠΑΔΑΤΟΥ ΕΛΕΝΗΣ ³ , ΣΦΕΝΔΟΥΡΑΚΗΣ ΣΠΥΡΟΣ ⁴ , ΑΚΡΙΩΤΗΣ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΣ ⁵	40

ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΔΕΛΤΑ ΑΞΙΟΥ-ΛΟΥΔΙΑ-ΑΛΙΑΚΜΟΝΑ: ΑΠΟΨΕΙΣ ΤΗΣ ΤΟΠΙΚΗΣ ΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΙΣ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΤΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΣΕ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ	41
B. ΚΛΕΦΤΟΓΙΑΝΝΗ ¹ , Γ. ΑΜΠΑΚΟΥΜΚΙΝ ² , Δ. ΒΩΚΟΥ ¹	41
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ	42
A. ΑΝΤΩΝΙΟΥ ¹ , Σ. ΒΑΡΕΛΤΖΙΔΟΥ ² , Δ. ΒΩΚΟΥ ¹	42
ΓΕΝΙΚΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΘΗΡΑΣ	43
ΧΑΣΑΝΑΓΑΣ, Ν. Δ. ¹ , ΜΠΙΡΤΣΑΣ, Π. ² ΚΑΙ ΣΩΚΟΣ, Χ. ³	43
Σ7 - Ζωολογία και Ζωογεωγραφία II	44
ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΚΑΙ ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΙΧΘΥΟΠΑΝΙΔΑΣ ΤΟΥ ΑΝΩ ΡΟΥ ΤΟΥ ΠΟΤΑΜΟΥ ΑΛΙΑΚΜΟΝΑ	44
ΤΑΧΟΣ Β., ^{1,2} ΓΙΑΚΟΥΜΗ Σ., ¹ ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Ν., ¹ ΖΟΓΚΑΡΗΣ Σ., ^{1,3} ΧΑΤΖΗΝΙΚΟΛΑΟΥ Γ., ¹ ΚΟΜΜΑΤΑΣ Δ., ^{1,4} ΚΟΥΤΣΙΚΟΣ Ν., ^{1,4} ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ Ε., ⁵ ΚΑΛΟΓΙΑΝΝΗ Ε., ¹ & ΒΑΡΔΑΚΑΣ Λ. ^{1,5}	44
ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΑΦΘΟΝΙΑΣ ΤΗΣ ΓΕΡΑΚΙΝΑΣ (Buteo buteo) ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΡΠΑΚΤΙΚΩΝ ΠΟΥΛΙΩΝ ΤΗΣ ΠΕΔΙΑΔΑΣ ΤΗΣ ΜΕΣΑΡΑΣ (Ν. ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ ΚΡΗΤΗΣ) ΚΑΤΑ ΤΗ ΧΕΙΜΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟ	45
ΤΖΩΡΤΖΑΚΑΚΗ Ο. ¹ , ΞΗΡΟΥΧΑΚΗΣ ΣΤ. ² ΜΥΛΩΝΑΣ Μ. ³	45
ΟΙΚΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΕΣ ΤΩΝ ΣΑΛΙΓΚΑΡΙΩΝ ΤΗΣ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΣ Helicidae ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΑΝΤΙΘΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ Η ΦΥΛΟΓΕΝΕΣΗ;	46
ΚΟΤΣΑΚΙΟΖΗ Π ¹ , ΠΑΡΜΑΚΕΛΗΣ Α. ² , ΓΚΙΩΚΑΣ Σ. ³ , ΠΑΦΙΛΗΣ Π. ^{4,5} , ΒΑΛΑΚΟΣ Ε.Δ ¹	46
ΦΑΙΝΟΛΟΓΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΤΗΣ ΤΑΞΗΣ ΤΩΝ ΑΡΑΧΝΩΝ ΣΕ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΑΚΙΑΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ΤΗΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΟΥ	47
ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ, Ε., ΧΑΤΖΑΚΗ, Μ., ΚΑΛΤΣΑΣ, Δ., ΜΥΛΩΝΑΣ, Μ.....	47
BIRD FAUNA OF NORTH EASTERN AEGEAN SEA, GREECE: ASSESSING RESIDENT AND MIGRATORY BIRD POPULATIONS IN THE LAGOON OF ΑΛΙΚΙ-ΚΑΛΛΟΝΙ ON LESBOS ISLAND	48
ΚΥΡΑΡΙΣΣΙΣ ΑΣΤΕΡΙΟΣ, STEINHAUSEN ANNΙΚΑ.....	48
ΎΨΟΣ ΠΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΜΑΥΡΟΓΥΠΑ (Aegypius monachus). ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ ΧΑΡΤΩΝ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΧΩΡΟΥ ΤΟΥ ΕΙΔΟΥΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΣΤΗ ΘΡΑΚΗ	49
ΒΑΣΙΛΑΚΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ, ^{1,2} ΑΚΡΙΩΤΗΣ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΣ. ²	49
Σ8 - Φυκολογία II	50
ALIEN MARINE MACROPHYTES IN GREECE AND RELATIONSHIP TO CLIMATE CHANGE: A REVIEW	50
ΤΣΙΑΜΙΣ ΚΟΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ^{1,2} , ΜΟΝΤΕΣΑΝΤΟΣ ΒΑΡΒΑΡΑ ¹ , ΠΑΝΑΥΟΤΙΔΗΣ ΠΑΝΑΥΟΤΗΣ ² & ΖΕΝΕΤΟΣ ΑΡΓΥΡΟ ²	50
ΧΡΗΣΗ ΜΑΚΡΟΦΥΚΩΝ ΩΣ ΒΙΟΦΙΛΤΡΩΝ ΘΡΕΠΤΙΚΩΝ ΑΛΑΤΩΝ ΚΑΙ ΒΑΡΕΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΣΕ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΝΕΡΟΥ	51
Χ. ΚΑΤΣΑΡΟΣ ¹ , Σ. ΟΡΦΑΝΙΔΗΣ ² , Α. ΧΡΙΣΤΟΦΟΡΙΔΗΣ ³ , Κ. ΚΟΥΚΑΡΑΣ ⁴	51
ΚΑΙΝΟΤΟΜΟΣ ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΟΣ ΦΩΤΟΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΖΩΝΤΑΝΟΥ ΦΥΤΟΠΛΑΝΚΤΟΝ	52
ΜΙΛΤΙΑΔΗΣ ΧΙΣΚΑΚΗΣ ¹ , ΑΝΤΩΝΙΟΣ ΜΥΣΤΡΙΩΤΗΣ ¹ , ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΠΡΙΑΣΟΥΛΗΣ ¹	52
ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΑΥΞΗΣΗΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ Nannochloropsis sp. ΣΕ ΚΛΕΙΣΤΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	53

Α. ΜΥΣΤΡΙΩΤΗΣ ¹ ΚΑΙ Ε. ΜΠΑΚΑΛΗ ¹	53
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΕΛΙΚΟΕΙΔΟΥΣ ΦΩΤΟ-ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΑ ΓΙΑ ΣΥΝΕΧΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ <i>Nannochloropsis</i> sp.	54
Δ. ΜΠΡΙΑΣΟΥΛΗΣ ¹ , Π. ΠΑΝΑΓΑΚΗΣ ² , Μ. ΧΙΟΝΙΔΗΣ ³	54
ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΚΥΤΤΑΡΙΚΟΥ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΥΠΕΡΜΟΡΙΑΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΠΛΑΣΜΑΤΙΚΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΡΟΔΟΦΥΚΩΝ ΤΟΥ ΕΛΛΑΔΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΚΑΤΑΞΥΨΗ-ΘΡΑΥΣΗ	55
ΙΩΑΝΝΗΣ ΤΣΕΚΟΣ ¹ ΚΑΙ ΑΡΕΤΗ ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΥ ¹	55
Σ9 - Διατήρηση και Προστασία της Βιοποικιλότητας III	56
ΕΙΝΑΙ ΟΙ ΘΕΣΕΙΣ ΜΕ ΤΗ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΗ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΚΟΛΛΕΜΒΟΛΩΝ ΠΡΑΓΜΑΤΙ ΟΙ ΕΥΝΟΪΚΟΤΕΡΕΣ ΓΙ ΑΥΤΑ;	56
ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΔΕΤΣΗΣ ¹	56
ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΒΑ ΑΙΓΑΙΟΥ: ΤΑ ΠΡΩΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	57
ΑΚΗΣ Δ. ΣΙΑΜΑΝΤΖΙΟΥΡΑΣ ¹ & ΑΝΤΡΕΑΣ Ι. ΤΡΟΥΜΠΗΣ ²	57
ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΠΛΗΘΥΣΜΩΝ ΤΟΥ ΓΕΝΟΥΣ <i>Ligidium</i> (<i>Isopoda</i>, <i>Oniscidea</i>) ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	58
ΝΤΟΒΑ Χ. ¹ , ΚΛΩΣΣΑ-ΚΙΛΙΑ Ε. ² , ΚΙΛΙΑΣ Γ. ³ & ΣΦΕΝΔΟΥΡΑΚΗΣ Σ. ⁴	58
ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ ΕΔΑΦΙΚΩΝ ΖΩΩΝ ΣΕ ΜΙΚΤΕΣ ΦΥΤΟΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΑΥΤΟΦΥΩΝ ΚΑΙ ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΩΝ ΕΙΔΩΝ	59
ΚΑΡΑΓΕΩΡΓΙΟΥ Ε ¹ , ΨΕΙΡΟΦΩΝΙΑ Π ¹ , ΠΑΝΑΓΙΩΤΑΚΗΣ Σ. ¹ & ΚΟΛΛΑΡΟΣ Δ. ¹	59
ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΕΡΠΕΤΟΠΛΑΝΙΔΑΣ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ "ΞΕΡΟΣ ΠΟΤΑΜΟΣ" ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ	60
ΜΙΧΑΗΛΙΔΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ ¹ , ΚΑΤΗ ΒΑΣΙΛΙΚΗ ²	60
ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣ-ΑΠΟΥΣΙΑΣ ΕΙΔΩΝ ΣΕ ΝΗΣΙΑ: ΠΟΥΛΙΑ ΣΤΟ ΑΙΓΑΙΟ	61
ΓΙΩΡΓΟΣ ΚΟΚΚΟΡΗΣ ¹	61
Σ10 - Διαχείριση Οικοσυστημάτων III	62
ΕΡΗΜΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΕΥΚΡΑΤΟ ΚΛΙΜΑΣΤΗ ΔΥΤΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ. ΔΥΟ ΣΕΝΑΡΙΑ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ	62
ΠΑΡΑΝΟΥ-ΛΙΟΛΙΟΥ Π. ¹ , ΔΙΑΜΑΝΤΟΠΟΥΛΟΣ Ι. ¹	62
Η ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗΣ ΣΤΗΝ Α. ΜΕΣΟΓΕΙΟ ΚΑΙ ΟΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΣΤΑ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟΥ ΤΥΠΟΥ ΔΑΣΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	63
ΣΑΡΡΗΣ Δ. ¹ , ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΑΚΗΣ Δ. ¹ ΚΟΕΡΜΕΡ CH. ²	63
ΈΝΑ ΠΟΛΥ-ΠΡΑΚΤΟΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΟΥ ΔΙΛΗΜΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΩΝ ΠΟΡΩΝ	64
ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΜΠΑΡΜΠΑΛΙΟΣ ¹ ΚΑΙ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΤΖΙΩΝΑΣ ²	64
Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΠΥΡΓΑΓΙΑΣ ΣΤΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΥΣ ΤΟΥ ΛΑΓΟΥ (<i>LEPUS EURORAEUS</i>) ΣΤΗΝ ΚΑΣΣΑΝΔΡΑ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	65
ΣΩΚΟΣ, Χ. ^{1,3} , Χ. ΜΗΛΗΣ ² , Ε. ΤΣΑΧΑΛΙΔΗΣ ³ , Π. ΜΠΙΡΤΣΑΣ ^{1,4} ΚΑΙ Α. ΚΑΣΤΟΡΗΣ ¹	65
ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΧΕΡΣΑΙΩΝ ΓΑΣΤΕΡΟΠΟΔΩΝ ΤΗΣ ΚΥΠΡΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΚΡΗΤΗΣ ΣΤΙΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ "NATURA 2000"	66
ΓΕΩΡΓΑΝΤΗΣ, Π., ΔΗΜΗΤΡΟΠΟΥΛΟΣ, Α., ΜΥΛΩΝΑΣ, Μ., ΒΑΡΔΙΝΟΓΙΑΝΝΗ, Κ. ¹	66
ΜΙΑ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ	67
ΙΩΑΝΝΗΣ ΒΑΣ. ΜΑΝΩΛΟΠΟΥΛΟΣ ¹	67

Σ11 - Ζωολογία και Ζωογεωγραφία III.....	68
ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ ΑΠΟ ΚΕΡΑΙΕΣ ΚΙΝΗΤΗΣ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑΣ ΣΤΙΣ ΜΕΛΙΣΣΕΣ	68
ΦΩΤΟΠΟΥΛΟΣ Β. ¹ & ΣΦΕΝΔΟΥΡΑΚΗΣ Σ. ²	68
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΕΞΑΠΛΩΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ ΕΝΤΟΜΟΥ <i>Rhynchophorus ferrugineus</i> Olivier ΣΤΗΝ ΚΡΗΤΗ	69
ΑΓΓΕΛΑΚΟΠΟΥΛΟΣ Κ., ΑΛΥΣΣΑΝΔΡΑΚΗΣ Ε., ΚΟΛΛΑΡΟΣ Δ. ΨΕΙΡΟΦΩΝΙΑ Π. & ΚΑΠΕΤΑΝΑΚΗΣ Ε. ¹	69
FIRST RESULTS ON THE BREEDING BIOLOGY OF THE MEDITERRANEAN SHAG <i>PHALACROCORAX ARISTOTELIS DESMARESTII</i>, A BIRD SPECIES OF EUROPEAN CONSERVATION PRIORITY, ON FOUR NESTING ISLANDS AT THE NORTH AEGEAN SEA, GREECE	70
GIORGOS CATSADORAKIS ¹ , JAKOB FRIC ² , ANASTASIOS DIMALEXIS ³ , ARIS CHRISTIDIS ⁴	70
ΕΝΤΟΜΟΠΑΝΙΔΑ (ΛΕΠΙΔΟΠΤΕΡΑ, ΟΡΘΟΠΤΕΡΑ) ΤΗΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΟΥ ΓΡΑΜΜΟΥ: ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ, ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΔΟΜΗ, ΔΕΙΚΤΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ	71
ΖΩΓΡΑΦΟΥ Κ. ¹ , ΣΦΕΝΔΟΥΡΑΚΗΣ Σ. ² , ΚΑΙ ΚΑΤΗ Β. ¹	71
ΟΣΤΕΟΜΥΙΚΕΣ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΕΣ ΤΟΥ ΝΥΧΤΟΝΟΜΟΥ <i>Tadarida teniotis</i>, <i>Rafinesque</i> 1814 (MOLOSSIDAE, CHIROPTERA) ΓΙΑ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΗ, ΤΑΧΕΙΑ ΚΑΙ ΣΤΑΘΕΡΗ ΠΤΗΣΗ	72
ΙΩΑΝΝΗΣ ΜΑΝΙΑΚΑΣ ¹ , ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ ΓΙΟΥΛΑΤΟΣ ¹	72
Σ12 - Περιβαλλοντικά Προβλήματα και η Αντιμετώπισή τους I.....	73
ΑΛΛΕΡΓΙΟΓΟΝΟΙ ΓΥΡΕΟΚΟΚΚΟΙ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ: ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ, ΦΑΙΝΟΛΟΓΙΚΟΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ, ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΕΣ ΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΑΛΛΑΓΗ	73
Δ. ΒΩΚΟΥ ¹ , Α. ΔΑΜΙΑΛΗΣ ¹ , J.M. HALLEY ² , Ε. ΒΕΝΕΤΙΟΥ ¹ , Θ. ΜΑΥΡΟΜΜΑΤΗΣ ³ , Ν. ΚΡΙΓΚΑΣ ⁴ , Δ. ΓΚΙΟΥΛΕΚΑΣ ⁵	73
ΠΡΩΤΕΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ ΚΑΙ ΕΠΟΧΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΑΕΡΟΑΛΛΕΡΓΙΟΓΟΝΩΝ ΣΤΗ ΘΕΣΣΑΛΙΑ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟΥΣ ΑΓΩΝΕΣ ΤΟΥ 2013	74
Α. ΔΑΜΙΑΛΗΣ ¹ , Δ. ΒΩΚΟΥ ¹ , Ε. ΒΕΝΕΤΙΟΥ ¹ , Μ. ΜΗΝΑΣ ² , Π. ΤΣΙΡΕΒΕΛΟΥ ³ , Κ. ΚΩΣΤΙΚΑΣ ² , Χ. ΣΚΟΥΛΑΚΗΣ ³ , Δ. ΓΚΙΟΥΛΕΚΑΣ ⁴ , Κ. Ι. ΓΟΥΡΓΟΥΛΙΑΝΗΣ ²	74
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΗΠΕΥΤΙΚΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΤΟ Δ. ΑΡΤΕΜΙΔΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ	75
ΖΑΜΠΡΑΚΑ ΧΑΡΙΚΛΕΙΑ ¹ , ΧΑΛΒΑΔΑΚΗΣ Κ. ²	75
ΤΟ ΥΓΡΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΣΤΗΝ ΠΟΛΗ	76
ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΔΥΟ ΠΟΛΕΩΝ ΜΕ ΤΟΥΣ ΥΓΡΟΤΟΠΟΥΣ ΤΟΥΣ	76
ΑΓΓΕΛΙΚΗ ΜΥΘΗ.....	76
ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΟΔΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΚΑΙ ΟΙ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΤΙΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	77
ΒΟΤΣΗ Ν. ¹ , ΜΑΖΑΡΗΣ Α.Δ. ¹ , ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ Κ. ¹ , ΚΑΛΛΙΜΑΝΗΣ Α.Σ. ² , ΣΓΑΡΔΕΛΗΣ Σ.Π. ¹ , ΠΑΝΤΗΣ Ι.Δ. ¹	77
Σ13 - Διατήρηση και Προστασία της Βιοποικιλότητας IV.....	78
ΣΧΕΣΕΙΣ ΕΙΔΩΝ – ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΣΕ ΕΤΕΡΟΓΕΝΗ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΤΟΠΙΑ: ΤΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΤΟΥ ΠΑΝΕΙΟΥ ΌΡΟΥΣ ΣΤΗ ΝΑ ΑΤΤΙΚΗ	78
ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΚΑΖΑΝΗΣ ¹	78
ΕΠΟΧΙΚΗ ΚΑΙ ΧΩΡΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΟΥ ΖΩΟΠΛΑΓΚΤΟΥ ΣΤΗ ΛΙΜΝΗ ΑΜΒΡΑΚΙΑ	79

ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ ΧΑΛΚΙΑ ¹ , ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΕΧΑΓΙΑΣ ² , ΙΕΡΟΘΕΟΣ ΖΑΧΑΡΙΑΣ ³ , ANNA- AKRIBH ΘΩΜΑΤΟΥ ⁴	79
ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΕΥΤΡΟΦΙΣΜΟΥ ΣΤΗ ΔΟΜΗ ΒΙΟΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ ΒΕΝΘΙΚΩΝ ΔΙΑΤΟΜΩΝ ΣΤΟ ΣΑΡΩΝΙΚΟ ΚΟΛΠΟ	80
ΚΑΦΟΥΡΗΣ, Σ., Α. ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ-ΑΜΙΛΛΗ, Γ. ΤΣΙΡΤΣΗΣ & Δ.Β. ΔΑΝΙΗΛΙΔΗΣ	80
MONITORING PROGRAMME FOR THE IMPACT ASSESSMENT OF YELLOW- LEGGED GULL PREDATION ON LOGGERHEAD TURTLE HATCHLINGS AT THE ZAKYNTHOS NATIONAL PARK, GREECE	81
VICTORIA SARAVIA MULLIN, GAIL SCHOFIELD, KOSTAS KATSELIDIS, TASOS DIMALEXIS	81
ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΦΥΤΡΩΣΗΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ	82
Κ.Α. ΘΑΝΟΣ ¹	82
ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΑ ΕΙΔΗ ΤΟΥ ΓΕΝΟΥΣ <i>Inonotus</i> ΣΕ ΔΑΣΙΚΑ ΚΑΙ ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΑ ΔΕΝΔΡΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	83
ΓΚΟΝΟΥ-ΖΑΓΚΟΥ Ζ. ¹ & ΦΛΟΥΔΑΣ Δ. ¹	83
<i>Σ14 - Διαχείριση Οικοσυστημάτων IV</i>	84
Η ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΑΥΤΟΦΥΩΝ ΦΥΤΩΝ ΚΑΙ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΑΥΤΟΦΥΟΥΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΘΩΡΙΩΝ ΣΤΟΝ ΑΠΟΙΚΙΣΜΟ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΑΠΟ ΑΡΠΑΚΤΙΚΑ <i>Macrolophus</i> (Hemiptera: Miridae)	84
ΠΕΡΔΙΚΗΣ Δ.1, Δ. ΛΥΚΟΥΡΕΣΗΣ ¹ Ν. ΓΑΡΑΝΤΩΝΑΚΗΣ ¹ , Α. ΚΟΥΡΤΗΣ, Θ.ΓΚΟΥΒΙΤΣΑΣ ³ , Α. ΦΑΝΤΙΝΟΥ ⁴ Α. ΓΙΑΤΡΟΠΟΥΛΟΣ ¹ , Δ.ΜΑΣΕΛΟΥ ⁴ , Π.ΛΑΜΠΡΟΠΟΥΛΟΣ ⁴ , Α. ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΣ ² Ε.ΓΚΙΝΑΛΛΑ ¹	84
ΠΡΩΘΗΣΗ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΦΥΤΙΚΗΣ ΑΥΞΗΣΗΣ ΣΕ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΟΜΑΤΑΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΑΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ	85
Δ. ΧΑΛΚΟΣ ¹ , Κ. ΚΑΔΟΓΛΙΔΟΥ ² , Κ. ΚΑΡΑΜΑΝΩΛΗ ² , Ε-Ι.Α. ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΟΥ ² , Δ ΒΩΚΟΥ ¹	85
ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΠΑΡΑΠΟΤΑΜΙΩΝ ΔΑΣΩΝ ΣΤΟΝ ΚΑΤΩ ΡΟΥ ΤΟΥ ΠΟΤΑΜΟΥ ΚΑΛΑΜΑ	86
ΝΤΕΜΙΡΗ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ ¹ ΣΤΑΜΑΤΗΣ ΖΟΓΚΑΡΗΣ ¹ & ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΣ ¹	86
ΞΕΝΙΚΑ ΒΕΝΘΙΚΑ ΜΑΚΡΟΦΥΤΑ ΣΤΙΣ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΘΑΛΑΣΣΕΣ ΚΑΙ ΣΥΣΧΕΤΙΣΜΟΣ ΜΕ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ	87
ΤΣΙΑΜΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ, ΜΟΝΤΕΣΑΝΤΟΥ ΒΑΡΒΑΡΑ, ΠΑΝΑΓΙΩΤΙΔΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΚΑΙ	87
ΖΕΝΕΤΟΥ ΑΡΓΥΡΩ ¹	87
ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΩΝ ΠΡΟΤΥΠΩΝ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΤΗΣ ΚΑΦΕ ΑΡΚΟΥΔΑΣ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΣΗΣ ΜΕ ΥΠΕΡΥΘΡΟΥΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ	88
ΡΙΓΛΕΡ, Α., ΡΙΓΚΛΕΡ, Σ., ΤΡΑΓΟΣ, ΑΘ., ΓΑΛΗΝΟΣ, ΣΠ., ΓΙΑΝΝΑΚΟΠΟΥΛΟΣ, ΑΛΕΞ., ΓΩΔΗΣ, ΚΩΝ., ΤΣΑΚΝΑΚΗΣ, Γ., ΜΕΡΤΖΑΝΗΣ, Γ. ¹	88
Η ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ ΩΣ ΠΑΡΑΓΩΝ ΕΠΗΡΕΑΣΜΟΥ ΤΗΣ ΧΩΡΙΚΗΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΤΗΣ ΚΑΦΕ ΑΡΚΟΥΔΑΣ ΣΤΗΝ ΒΑ ΠΙΝΔΟ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΔΟΥΡΥΦΟΡΙΚΗΣ ΤΗΛΕΜΕΤΙΑΣ	89
ΓΙΑΝΝΑΚΟΠΟΥΛΟΣ, ΑΛΕΞ., ΜΕΡΤΖΑΝΗΣ, Γ., ΡΙΓΛΕΡ, Α., ΡΙΓΚΛΕΡ, Σ., ΓΩΔΗΣ, ΚΩΝ., ΤΡΑΓΟΣ, ΑΘ., ΤΣΑΚΝΑΚΗΣ, Γ., ΠΥΛΙΔΗΣ, ΧΑΡ. ¹	89
<i>Σ15 - Ζωολογία και Ζωογεωγραφία IV</i>	90
ΘΗΡΕΥΣΗ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ ΤΗΣ ΟΥΡΑΣ ΣΕ ΣΑΥΡΕΣ ΤΟΥ ΓΕΝΟΥΣ <i>Podarcis</i>	90

ΣΙΜΟΥ Χ. ¹ , ΤΣΑΨΗ Γ. ¹ , ΛΟΥΚΑ Π. ¹ , ΠΑΦΙΛΗΣ Π. ^{2,3} ΒΑΛΑΚΟΣ Ε.Δ. ¹	90
«ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ» ΣΕ ΡΗΧΑ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΩΝ Thalassinidea (ΔΕΚΑΠΟΔΑ, ΚΑΡΚΙΝΟΕΙΔΗ)	91
ΣΩΚΡΑΤΗΣ ΠΑΠΑΣΠΥΡΟΥ, ΜΑΓΔΑΛΗΝΗ ΒΕΛΕΝΤΖΑ, ΗΛΙΑΣ ΛΙΑΚΟΠΟΥΛΟΣ & ΜΑΡΙΑ ΘΕΣΣΑΛΟΥ-ΛΕΓΑΚΗ ¹	91
ΤΟ ΠΛΑΤΩΝΙ ΤΗΣ ΡΟΔΟΥ: ΧΘΕΣ ΚΑΙ ΣΗΜΕΡΑ., ΑΥΡΙΟ;	92
ΔΕΣΠΟΙΝΑ ΜΕΡΤΖΑΝΙΔΟΥ ^{1,2} , ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΚΑΣΑΠΙΔΗΣ ³ , ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΛΕΓΑΚΙΣ ¹	92
ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΔΟΜΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΜΑΚΙΑΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΜΕΣΟΓΕΙΟ: ΦΑΙΝΟΛΟΓΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΣΤΑ ΚΟΛΕΟΠΤΕΡΑ	93
ΚΑΛΤΣΑΣ, Δ., ΤΡΙΧΑΣ, Α., ΜΥΛΩΝΑΣ, Μ. ¹	93
ΠΡΟΤΥΠΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΚΟΛΕΟΠΤΕΡΩΝ Carabidae ΣΕ ΚΕΡΜΑΤΙΣΜΕΝΑ ΟΡΕΙΝΑ ΕΝΔΙΑΙΤΗΜΑΤΑ.....	94
Ι. ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ ¹ & Α. ΛΕΓΑΚΙΣ ²	94
ΠΡΟΤΥΠΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΜΥΡΜΗΓΚΙΩΝ (ΥΜΕΝΟΠΤΕΡΑ, Formicidae) ΣΕ ΚΕΡΜΑΤΙΣΜΕΝΑ ΟΡΕΙΝΑ ΕΝΔΙΑΙΤΗΜΑΤΑ ...	95
Χ. ΓΕΩΡΓΙΑΔΗΣ ¹ & Α. ΛΕΓΑΚΙΣ ²	95
<i>Σ16 - Περιβαλλοντικά Προβλήματα και η Αντιμετώπισή τους II</i>	96
ΤΟ ΕΛΛΕΙΜΜΑ ΕΘΝΙΚΗΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ NATURA 2000 ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.....	96
ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ ΑΠΟΣΤΟΛΟΠΟΥΛΟΥ ¹ , ΓΙΑΝΝΗΣ ΠΑΝΤΗΣ ¹	96
ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ ΑΠΟ ΤΟ 1990 ΣΤΟ 2000	97
ΜΑΡΙΑ ΤΣΙΑΦΟΥΛΗ ¹ & ΣΤΕΦΑΝΟΣ ΣΓΑΡΔΕΛΗΣ ¹	97
ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑ ΦΙΛΙΚΑ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	98
Κ. ΚΙΤΤΑΣ, Ν. ΚΑΤΣΟΥΛΑΣ, Θ. ΜΠΑΡΤΖΑΝΑΣ.....	98
ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ ΚΑΙ ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΠΡΟΣΘΕΤΩΝ. Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥΣ ΣΕ ΕΔΑΦΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΥΣ ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΕΣ ΜΕ ΤΟΝ ΚΥΚΛΟ ΤΟΥ Ν.....	99
Χ. ΚΩΣΤΑ ¹ , Π. ΝΤΑΛΙΑΣ ² , Ε.Μ. ΠΑΠΑΘΕΟΔΩΡΟΥ ¹ , Γ.Π. ΣΤΑΜΟΥ ¹	99
<i>Σ17 - Διατήρηση και Προστασία της Βιοποικιλότητας V</i>	100
ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΔΑΣΙΚΩΝ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΕΝΔΙΑΙΤΗΜΑΤΟΣ ΕΡΥΘΡΕΛΑΤΗΣ (9410) ΣΤΟ ΜΝΗΜΕΙΟ ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ ΠΑΡΑΝΕΣΤΙΟΥ ΔΡΑΜΑΣ	100
ΔΡ Γ. ΣΠΥΡΟΓΛΟΥ ¹ , ΔΡ Ν. ΓΡΗΓΟΡΙΑΔΗΣ ¹ , ΚΑΙ DR J. PETERMANN ¹	100
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΟΙΚΟΤΟΠΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΕΛΑΤΙΑ ΔΡΑΜΑΣ	101
JOERG PETERMANN ¹ ΚΑΙ ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΓΡΗΓΟΡΙΑΔΗΣ ¹	101
ΝΗΣΙΩΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΞΩΓΕΝΗ ΕΝΔΟΠΑΡΑΣΙΤΑ. Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ Podarcis ehardii ΣΤΟ ΑΙΓΑΙΟ	102
ΝΙΚΟΛΟΥΖΟΥ Ε., ΠΑΦΙΛΗΣ Π., ΦΟΥΦΟΡΟΥΛΟΣ J. ³ , ΤΣΙΤΣΙΛΩΝΗ Ο. ¹ ΚΑΙ ΒΑΛΑΚΟΣ Ε.Δ. ¹	102
ΟΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΥΔΡΟ-ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΙΕΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΕΝΔΗΜΙΚΗ ΙΧΘΥΟΠΑΝΙΔΑ ΤΟΥ ΠΟΤΑΜΟΥ ΕΥΡΩΤΑ.	103
ΒΑΡΔΑΚΑΣ Λ., ^{1,2} ΓΙΑΚΟΥΜΗ Σ., ¹ ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Ν., ¹ ΧΑΤΖΗΝΙΚΟΛΑΟΥ Γ., ¹ ΖΟΓΚΑΡΗΣ Σ., ^{1,3} ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ Ε., ⁴ ΚΟΥΤΣΙΚΟΣ Ν., ^{1,5} ΚΟΜΜΑΤΑΣ Δ., ^{1,5} ΚΑΛΟΓΙΑΝΝΗ Ε., ¹ ΚΑΡΑΟΥΖΑΣ Ι., ¹ ΣΚΟΥΛΙΚΙΔΗΣ Ν. ¹ & ΤΑΧΟΣ Β. ^{1,5}	103

Η ΕΠΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ (ΤΟΠΙΚΗ, ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ, ΠΑΝΕΥΡΩΠΑΪΚΗ) ΣΤΗΝ ΑΝΘΙΚΗ ΕΛΚΥΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΤΗ ΔΑΡΒΙΝΙΚΗ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΕΝΤΟΜΟΕΠΙΚΟΝΙΑΖΟΜΕΝΩΝ ΦΥΤΩΝ	104
(THE EFFECT OF SCALE IN FLOWER ATTRACTIVENESS AND FITNESS OF INSECT-POLLINATED PLANTS: A PAN-EUROPEAN APPROACH)	104
THEODORA PETANIDOU ¹ , JENS DAUBER ^{1,2,8} , DOREEN GABRIEL ² , WILLIAM E. KUNIN ³ , ANDERS NIELSEN ¹ , ELLEN LAMBORN ¹ , MARI MOORA ⁴ , BIRGIT MEYER ⁵ , SIMON POTTS ⁶ , VIRVE SÖBER ⁴ , INGOLF STEFFAN-DEWENTER ⁷ , JANE STOUT ⁸ , THOMAS TSCHULIN ^{1,6} , MICHALIS VAITIS ¹ , DANIELE VIVARELLI ^{1,9} , IOANNIS BAZOS ^{1,10} , JACOBUS BIESMEIJER ²	104
ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΛΙΕΥΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΤΟΝ ΑΡΓΟΛΙΚΟ ΚΟΛΠΟ	106
ΚΑΠΙΡΗΣ ΚΩΣΤΑΣ*, ΚΑΒΑΔΑΣ ΣΤΕΦΑΝΟΣ, ΚΑΛΛΙΑΣ ΗΛΙΑΣ, ΝΤΟΓΡΑΜΜΑΤΖΗ ΚΑΤΕΡΙΝΑ, ΧΡΗΣΤΙΔΗΣ ΓΙΩΡΓΟΣ	106
Σ18 - Διαχείριση Οικοσυστημάτων V	107
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΛΟΓΟΣ	107
ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΣΧΙΖΑΣ, ΑΓΓΕΛΙΚΗ ΛΕΥΚΑΔΙΤΟΥ, ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ ΣΤΑΜΟΥ & ΓΙΩΡΓΟΣ ΣΤΑΜΟΥ ¹	107
ΕΠΙΣΤΗΜΗ, ΚΟΙΝΩΝΙΑ ΚΑΙ WWF: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΗΣ ΔΑΔΙΑΣ	108
ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΣΧΙΖΑΣ, ΑΓΓΕΛΙΚΗ ΛΕΥΚΑΔΙΤΟΥ, ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ ΣΤΑΜΟΥ & ΓΙΩΡΓΟΣ ΣΤΑΜΟΥ ¹	108
ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΡΟΗΣ ΣΤΗ ΛΙΜΝΗ ΤΗΣ ΚΑΡΛΑΣ ΜΕ ΜΕΘΟΔΟΥΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΡΕΥΣΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ	109
ΙΩΑΝΝΗΣ ΣΑΡΡΗΣ ¹ , ΑΠΟΣΤΟΛΙΑ ΚΑΤΣΙΟΥΡΑ ² ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ ΤΣΕΡΔΑΝΗ ³ , ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΚΑΡΑΚΑΣΙΔΗΣ ⁴ , ΑΝΤΩΝΙΟΣ ΛΙΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ⁵	109
ΤΟ ΑΙΓΑΙΟ ΩΣ ΕΝΑ ΑΠΟ ΤΑ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΕΡΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ. ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΡΠΕΤΟΛΟΓΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ.	110
ΠΕΤΡΟΣ ΛΥΜΠΕΡΑΚΗΣ ¹	110
ΜΙΑ ΠΙΘΑΝΗ ΑΙΤΙΑ ΥΠΟΧΩΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΩΝ ΜΙΚΡΩΝ ΠΕΥΚΟΔΑΣΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΩΝ ΑΜΜΟΘΙΝΩΝ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΕΝΤΟΜΟΠΑΝΙΔΑΣ ΤΟΥ ΠΕΥΚΟΔΑΣΟΥΣ ΚΑΪΑΦΑ, ΗΛΕΙΑΣ	111
ΠΑΝΟΣ Β. ΠΕΤΡΑΚΗΣ, ΚΩΣΤΑΣ ΣΠΑΝΟΣ, ALAN FEEST ΚΑΙ ΑΙΜΙΛΙΑ ΛΑΧΛΟΥ	111
Σ19 - Βοτανική και Φυτογεωγραφία I	112
ΑΜΕΣΗ ΚΑΙ ΕΜΜΕΣΗ ΣΩΜΑΤΙΚΗ ΕΜΒΡΥΟΓΕΝΕΣΗ ΣΤΗ ΧΑΡΟΥΠΙΑ (<i>Ceratonia siliqua</i> L.)	112
ΒΑΣΙΛΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΟΥ ¹ , ΣΟΦΙΑ ΡΙΖΟΠΟΥΛΟΥ ¹ , ΣΤΕΡΓΙΟΣ ΔΙΑΜΑΝΤΟΓΛΟΥ	112
ΠΟΛΥΜΟΡΦΙΣΜΟΣ ΓΥΡΕΟΚΟΚΚΩΝ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ <i>Thymus capitatus</i> (Lamiaceae) ΤΡΙΩΝ ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	113
ΚΑΡΑΜΠΟΥΡΝΙΩΤΗ ΣΟΦΙΑ ¹ , ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΥ Π. ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ ¹ , ΘΡΑΣΥΒΟΥΛΟΥ ΑΝΔΡΕΑΣ ² , ΦΑΣΣΕΑΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ³	113
Η ΣΤΕΒΙΑ (<i>Stevia rebaudiana</i>) ΩΣ ΚΑΙΝΟΤΟΜΟΣ	114
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ – ΤΡΟΦΙΜΟ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.	114
Π. ΛΟΛΑΣ ¹ , U. KIENLE ²	114
ΕΞΑΠΛΩΣΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΕ ΑΙΘΕΡΙΟ ΕΛΑΙΟ ΤΟΥ ΓΕΝΟΥΣ <i>Origanum</i> L. ΣΤΗ ΝΟΤΙΑ ΜΑΝΗ (GR2540004)	115
ΜΠΑΘΡΕΛΛΟΥ Κ. ¹ , ΚΑΡΟΥΣΟΥ Ρ. ² & ΚΟΚΚΙΝΗ Σ. ³	115

ΤΑ ΑΡΩΜΑΤΙΚΑ ΦΥΤΑ ΤΟΥ ΣΙΠΥΛΟΥ ΣΤΗ ΧΙΟ: ΝΕΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΕΞΑΠΛΩΣΗΣ ΓΙΑ ΤΡΙΑ ΣΠΑΝΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΕΙΔΗ	116
ΣΤΕΦΑΝΑΚΗ Α. ¹ ΚΑΙ ΚΟΚΚΙΝΗ Σ. ²	116
Σ20 - Περιβαλλοντική Εκπαίδευση I	117
ΣΧΟΛΕΙΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΚΗ ΚΟΙΝΩΝΙΑ: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ ΤΟΥ ΠΡΩΗΝ ΣΤΡΑΤΟΠΕΔΟΥ "ΠΑΥΛΟΥ ΜΕΛΑ" ΣΤΗ ΔΥΤΙΚΗ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ	117
ΝΙΚΟΛΑΟΣ Β. ΦΩΤΟΠΟΥΛΟΣ ¹	117
ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ: ΣΤΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΦΟΙΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΟΙ ΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΝΑΙΣΘΗΜΑΤΙΚΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΟΥΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ	118
Σ. Μ. ΠΙΠΕΡΑΚΗΣ ¹ , Χ.Ι. ΡΟΥΣΗ – ΒΕΡΓΟΥ ¹ , Φ. ΚΑΡΑΓΚΟΥΝΗ-ΑΡΑΙΟΥ ¹ , Α.Σ. ΠΙΠΕΡΑΚΗΣ ¹	118
Η ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΤΟΥ Α.Π.Θ. – ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	119
ΜΠΛΙΩΝΗΣ Γ.Ι., ΠΥΡΟΒΕΤΣΗ Μ.Δ., ΠΑΝΤΗΣ Ι.Δ.	119
ΤΑ ΣΧΟΛΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΑ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΤΗΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ: ΠΟΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΕ ΠΟΙΑ ΣΧΟΛΕΙΑ.	120
ΠΗΝΕΛΟΠΗ ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ ¹	120
ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΓΙΑ ΑΜΕΑ	121
ΧΑΡΙΚΛΕΙΑ ΜΙΝΩΤΟΥ ¹ , ΓΙΑΝΝΗΣ ΠΑΝΤΗΣ ² , ΣΤΕΦΑΝΟΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΣ ³	121
ΦΥΣΗ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ, ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΣΤΙΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	122
ΧΑΡΙΚΛΕΙΑ ΜΙΝΩΤΟΥ ¹ , ΓΙΑΝΝΗΣ ΠΑΝΤΗΣ ² , ΣΤΕΦΑΝΟΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΣ ³	122
ΠΡΟΤΥΠΟ ΜΗΤΡΟΠΟΛΙΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ: ΠΑΡΚΟ "Α. ΤΡΙΤΣΗΣ", ΊΛΙΟΝ ΑΤΤΙΚΗΣ	123
ΙΩΑΝΝΑ ΚΟΝΤΟΖΗΣΗ ¹ & ΚΩΣΤΑΣ ΤΕΝΕΚΕΤΖΗΣ ¹	123
Σ21 - Οικολογία Τοπίου	124
ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΚΥΚΛΑΔΙΤΙΚΟΥ ΤΟΠΙΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ 1945-1998: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΓΑΛΗΣΣΑ ΣΥΡΟΥ	124
ΓΛΥΚΕΡΙΑ ΝΤΑΣΙΟΠΟΥΛΟΥ ¹ , ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΔΕΤΣΗΣ ¹ , ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΕΥΘΥΜΙΟΥ ²	124
ΕΠΙΡΡΟΗ ΤΟΥ ΤΟΠΙΟΥ ΣΤΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ ΜΙΚΡΩΝ ΘΗΛΑΣΤΙΚΩΝ ΤΗΣ ΛΕΣΒΟΥ	125
ΠΑΠΑΜΙΧΑΗΛ ΓΙΩΡΓΟΣ ¹ \$ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΣ ΑΚΡΙΩΤΗΣ ¹	125
ΑΝΑΒΑΘΜΙΔΕΣ ΣΤΗ ΛΕΣΒΟ: ΑΦΑΝΕΙΣ ΜΑΡΤΥΡΕΣ ΑΞΙΟΣΥΝΗΣ ΚΑΙ ΜΟΧΘΟΥ	126
ΔΑΛΛΑΚΑ ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ ¹	126
Η ΧΡΗΣΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΩΝ ΠΟΥ ΒΑΣΙΖΟΝΤΑΙ ΣΤΙΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΩΝ ΕΙΔΩΝ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΩΝ ΑΛΛΑΓΩΝ ΣΤΟ ΤΟΠΙΟ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ	127
ΜΑΡΙΑ ΖΩΜΕΝΗ ¹ , ΙΩΣΗΦ ΤΖΑΝΟΠΟΥΛΟΣ ¹ , ΙΩΑΝΝΗΣ Δ. ΠΑΝΤΗΣ ¹	127
ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΟΠΙΟΥ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥΣ ΣΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΤΟΠΙΟΥ	128

ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ ΧΙΩΤΕΛΛΗ ¹ , ΙΩΑΝΝΗΣ ΤΣΑΛΙΚΙΔΗΣ ² , ΣΩΤΗΡΙΟΣ ΤΣΙΟΥΡΗΣ ³	128
Σ22 - Διαχείριση Οικοσυστημάτων.....	129
ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ «ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΣΕΝΑΡΙΩΝ» ΚΑΙ ΤΗΣ «ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΑΕΙΦΟΡΙΚΟΤΗΤΑΣ» ΓΙΑ ΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΩΝ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΩΝ ΜΕ ΣΤΟΧΟ ΤΟΝ ΕΝΑΡΜΟΝΙΣΜΟ ΤΩΝ ΑΛΛΑΓΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ.....	129
ΤΖΑΝΟΠΟΥΛΟΣ ΙΩΣΗΦ ¹ , ΚΑΛΛΙΜΑΝΗΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ¹ , ΜΠΕΛΛΑ ΙΩΑΝΝΑ ¹ , ΤΟΓΡΙΔΟΥ ΑΝΑΤΟΛΗ ¹ , ΛΑΜΠΡΙΑΝΙΔΗΣ ΛΟΗΣ ¹ , ΣΓΑΡΔΕΛΗΣ ΣΤΕΦΑΝΟΣ ¹ , ΠΑΝΤΗΣ Δ ΙΩΑΝΝΗΣ ¹	129
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ.....	130
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΕΜΜ. ΧΑΛΚΟΣ ¹	130
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ: ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΕΙΔΩΝ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟ	131
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΕΜΜ. ΧΑΛΚΟΣ ¹	131
THE IMPACT OF THE INVASIVE SILVER-LEAF NIGHTSHADE ON VISITATION PATTERNS AND SEED SET OF THE NATIVE YELLOW-HORNED POPPY	132
ΤΣΧΕΟΥΛΙΝ Τ., ΡΕΤΑΝΙΔΟΥ ¹	132
ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΣΤΗΝ ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΤΗ ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΗΣ ΙΧΘΥΟΠΑΝΙΔΑΣ ΣΕ ΦΥΣΙΚΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΤΕΣ ΛΙΜΝΕΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ NATURA 2000 ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.....	133
ΔΡΑΚΟΥ ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ ¹ , ΜΠΟΜΠΟΡΗ ΔΗΜΗΤΡΑ ² , ΜΑΖΑΡΗΣ ΑΝΤΩΝΙΟΣ ¹ , ΚΑΛΛΙΜΑΝΗΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ³ , ΣΓΑΡΔΕΛΗΣ ΣΤΕΦΑΝΟΣ ¹ & ΙΩΑΝΝΗΣ Δ. ΠΑΝΤΗΣ ¹	133
Η ΧΛΩΡΙΔΑ ΤΟΥ ΜΟΝΟΠΑΤΙΟΥ ΒΡΑΔΕΤΟ – ΜΠΕΛΟΝ (ΕΘΝΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΒΟΡΕΙΑΣ ΠΙΝΔΟΥ): ΜΙΑ ΠΡΟΤΑΣΗ ΓΙΑ ΟΙΚΟΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΠΡΟΒΟΛΗ	134
ΓΟΥΛΑ Κ. ¹ & ΧΑΝΛΙΔΟΥ Ε. ²	134
Σ23 - Βοτανική και Φυτογεωγραφία II.....	135
ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΠΛΗΘΥΣΜΩΝ ΤΟΥ ΑΠΕΙΛΟΥΜΕΝΟΥ ΕΝΔΗΜΙΚΟΥ ΕΙΔΟΥΣ ΤΗΣ ΚΥΠΡΙΑΚΗΣ ΧΛΩΡΙΔΑΣ <i>Astragalus macrocarpus</i> dc. subsp. <i>lefkarensis</i> Agerer-Kirchoff & Meikle	135
ΔΗΜΗΤΡΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΑ-ΧΑΤΖΗΧΑΜΠΗ ¹ , ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ ΑΡΙΑΝΟΥΤΣΟΥ ¹ ΚΑΙ ΚΥΡΙΑΚΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΥ ^{2,1}	135
ΧΛΩΡΙΔΙΚΗ ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΗΣ ΕΔΑΦΙΚΗΣ ΤΡΑΠΕΖΑΣ ΣΠΕΡΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΥΠΕΡΓΕΙΑΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ΥΠΟ-ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΩΝ ΒΟΣΚΟΥΜΕΝΩΝ ΔΑΣΩΝ ΔΡΥΟΣ	136
ΕΥΓΕΝΙΑ ΧΑΙΔΕΥΤΟΥ ¹ , ΚΩΣΤΑΣ Α. ΘΑΝΟΣ ² , ERWIN BERGMEIER ³ , ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΚΑΛΛΙΜΑΝΗΣ ¹ & ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΣ ¹	136
ΧΛΩΡΙΔΙΚΗ ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΗΣ ΕΔΑΦΙΚΗΣ ΤΡΑΠΕΖΑΣ ΣΠΕΡΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΥΠΕΡΓΕΙΑΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ΥΠΟ-ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΩΝ ΒΟΣΚΟΥΜΕΝΩΝ ΔΑΣΩΝ ΔΡΥΟΣ	137
ΕΥΓΕΝΙΑ ΧΑΙΔΕΥΤΟΥ ¹ , ΚΩΣΤΑΣ Α. ΘΑΝΟΣ ² , ERWIN BERGMEIER ³ , ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΚΑΛΛΙΜΑΝΗΣ ¹ & ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΣ ¹	137
ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΑΝΑΤΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΩΝ ΦΥΛΛΩΝ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΥΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΑΥΣΤΡΑΛΙΑΝΗΣ ΧΛΩΡΙΔΑΣ	138
ΜΑΡΙΑΝΤΖΕΛΑ Ν.ΦΩΤΕΛΛΗ ¹ , SALLY SAMBELE ¹ , ΔΗΜΟΣΘΕΝΗΣ ΝΙΚΟΛΟΠΟΥΛΟΣ ¹ , ΓΕΩΡΓΙΑ ΤΟΟΥΛΑΚΟΥ ¹ , ΒΑΛΛΥ ΛΙΑΚΟΥΡΑ ¹ , ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΛΙΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ¹ , MARK A. ADAMS ² , ΚΑΙ ΓΙΩΡΓΟΣ ΚΑΡΑΜΠΟΥΡΝΙΩΤΗΣ ¹	138

ΣΧΕΣΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΩΤΟΣΥΝΘΕΤΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ, ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΑΖΩΤΟΥ ΚΑΙ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΦΑΙΝΟΛΙΚΩΝ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ ΣΕ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΦΥΤΑ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΑΥΣΤΡΑΛΙΑΝΗΣ ΧΛΩΡΙΔΑΣ	139
..... SALLY SAMBELE, ΔΗΜΟΣΘΕΝΗΣ ΝΙΚΟΛΟΠΟΥΛΟΣ, MARK A. ADAMS ² ΚΑΙ ΓΙΩΡΓΟΣ ΚΑΡΑΜΠΟΥΡΝΙΩΤΗΣ.....	139
ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΣΤΗ ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΕΤΑΞΥ ΟΜΟΒΑΡΩΝ ΚΑΙ ΕΤΕΡΟΒΑΡΩΝ ΦΥΛΛΩΝ	140
..... ΜΑΡΙΑΝΤΖΕΛΑ Ν.ΦΩΤΕΛΛΗ ¹ , SALLY SAMBELE ¹ , ΔΗΜΟΣΘΕΝΗΣ ΝΙΚΟΛΟΠΟΥΛΟΣ ¹ , ΓΕΩΡΓΙΑ ΤΟΟΥΛΑΚΟΥ ¹ , ΒΑΛΛΥ ΛΙΑΚΟΥΡΑ ¹ , ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΛΙΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ¹ , MARK A. ADAMS ² , ΚΑΙ ΓΙΩΡΓΟΣ ΚΑΡΑΜΠΟΥΡΝΙΩΤΗΣ ¹	140
Σ24 - Περιβαλλοντική Εκπαίδευση II	141
ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΑΝΤΙΛΗΨΕΙΣ ΜΑΘΗΤΩΝ/ΡΙΩΝ Ε' ΤΑΞΗΣ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ	141
..... ΑΓΓΕΛΟΣ ΣΑΝΔΡΑΒΕΛΗΣ ¹	141
ΚΕΝΤΡΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ	142
..... ΚΟΛΤΣΙΔΟΠΟΥΛΟΣ ΕΥΡΙΠΙΔΗΣ ¹	142
Η ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΩΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΛΛΑΓΗΣ ΚΟΣΜΟΕΙΔΩΛΟΥ: Η ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΕΝΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΠΑΝ/ΜΙΟΥ ΚΥΠΡΟΥ	143
..... ΤΑΣΟΣ ΧΟΒΑΡΔΑΣ, ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΟΡΦΙΑΤΗΣ ¹	143
ΑΝΤΙΛΗΨΕΙΣ ΠΡΟΫΠΗΡΕΣΙΑΚΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΑΠΕΙΛΗ ΤΗΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΞΕΝΩΝ ΕΙΔΩΝ ΣΕ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	144
..... ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΔΩΡΙΤΑ ¹ , ΚΟΡΦΙΑΤΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ¹	144
ΑΝΤΙΛΗΨΕΙΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΩΝ ΑΠΕΙΛΟΥΜΕΝΩΝ ΦΥΤΩΝ: ΓΝΩΣΗ, ΑΞΙΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΘΕΣΗ ΔΡΑΣΗΣ	145
..... ΔΗΜΗΤΡΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΑ-ΧΑΤΖΗΧΑΜΠΗ, ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΟΡΦΙΑΤΗΣ, ΑΝΔΡΕΑΣ ΧΑΡ. ΧΑΤΖΗΧΑΜΠΗΣ.....	145
ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥΣ ΣΤΟΥΣ ΜΑΘΗΤΕΣ: ΓΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΛΗΨΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ ΑΝΑΒΑΘΜΙΔΩΜΕΝΟ ΤΟΠΙΟ	146
..... ΚΛΩΝΑΡΗ ΑΙ ¹ , ΔΑΛΑΚΑ Α. ¹ , ΝΕΟΦΩΤΙΣΤΟΣ Β ¹ , ΠΕΤΑΝΙΔΟΥ Θ. ¹	146
ΤΟ ΤΡΕΝΑΚΙ ΤΟΥ ΠΗΛΙΟΥ ΚΑΙ ΜΙΑ ΔΙΑΘΕΜΑΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	147
..... ΓΚΡΑΣΣΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ*.....	147
Η ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΣΤΟΥΣ ΟΡΕΙΝΟΥΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΡΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΠΟΧΗ	148
..... ΓΚΡΑΣΣΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ*.....	148
Σ25 - Λειτουργική Οικολογία	149
ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΗΣ ΣΤΟΧΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΜΕΤΑΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΩΝ ΕΔΑΦΙΚΩΝ ΑΡΘΡΟΠΟΔΩΝ	149
..... ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΤΟΥΛΟΥΜΗΣ ¹ & ΓΙΩΡΓΟΣ Π. ΣΤΑΜΟΥ ¹	149
ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΤΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΤΗΣ ΕΝΔΗΜΙΚΗΣ ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΚΗΣ ΕΛΑΤΗΣ (ABIES CERHALONICA LOUDON) ΣΤΟΝ ΕΘΝΙΚΟ ΔΡΥΜΟ ΑΙΝΟΥ	150
..... ΠΑΤΡΙΤΣΙΑ-ΙΩΣΗΦΊΝΑ ΠΟΛΊΤΗ ¹ , ΜΑΡΓΑΡΊΤΑ ΑΡΙΑΝΟΥΤΣΟΥ ¹ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΣΤΑΜΟΥ ²	150
ΑΜΕΣΗ ΑΠΟΚΡΙΣΗ ΕΔΑΦΙΚΩΝ ΒΙΟΧΗΜΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΣΕ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΣΕ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΦΑΣΟΛΙΟΥ	151

ΠΑΝΤΕΛΙΤΣΑ Δ. ΚΑΠΑΓΙΑΝΝΗ ¹ , ΕΥΦΗΜΙΑ Μ. ΠΑΠΑΘΕΟΔΩΡΟΥ ² , ΓΕΩΡΓΙΟΣ Π. ΣΤΑΜΟΥ ³	151
ΑΠΟΚΡΙΣΗ ΤΗΣ ΕΔΑΦΙΚΗΣ ΒΑΚΤΗΡΙΑΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗΣ ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΒΙΟΤΙΚΗ ΚΑΙ ΑΒΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ ΣΕ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	152
Χ. ΚΟΡΔΑΤΟΣ ¹ , Ν. ΜΟΝΟΚΡΟΥΣΟΣ ¹ , Γ. ΔΙΑΜΑΝΤΟΠΟΥΛΟΣ ¹ , Ε. Μ. ΠΑΠΑΘΕΟΔΩΡΟΥ ¹	152
Η ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΑΝΩΤΕΡΩΝ ΤΑΞΙΝΟΜΙΚΩΝ ΟΜΑΔΩΝ ΩΣ ΔΕΙΚΤΕΣ ΤΗΣ ΑΦΘΟΝΙΑΣ ΤΩΝ ΕΙΔΩΝ: ΜΙΑ ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΠΟΥΛΙΑ, ΘΗΛΑΣΤΙΚΑ, ΑΜΦΙΒΙΑ, ΕΡΠΕΤΑ ΚΑΙ ΦΥΤΑ ΣΕ ΕΘΝΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ	153
Α. ΜΑΖΑΡΗΣ ¹ , Θ. ΚΑΛΛΙΜΑΝΗΣ ² , Ι. ΤΖΑΝΟΠΟΥΛΟΣ ¹ , Σ. ΣΓΑΡΔΕΛΗΣ ¹ , Ι.Δ.ΠΑΝΤΗΣ ¹	153
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΦΥΛΛΩΝ ΠΟΩΔΩΝ ΕΙΔΩΝ: ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΣΕΡΠΕΝΤΙΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗ-ΣΕΡΠΕΝΤΙΝΙΚΩΝ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ	154
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΑΔΑΜΙΔΗΣ ¹ , ΕΛΕΝΑ ΚΑΖΑΚΟΥ ^{1,2,3} & ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ Γ. ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ¹	154
Σ26 – <i>Μεθοδολογία</i>	155
ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΠΥΡΗΝΩΝ ΑΠΟΛΥΤΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΣΕ ΘΑΛΑΣΣΙΕΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΠΟΛΥΚΡΙΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ (ΜΣΕ) ΚΑΙ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ (ΓΠΣ)	155
ΚΥΡΙΑΖΗ ΖΑΧΑΡΟΥΛΑ ¹ , ΞΕΝΑΡΙΟΣ ΣΤΕΦΑΝΟΣ ²	155
ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΗΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ (GIS)	156
ΣΑΜΑΡΑΣ, Δ. ¹ , ΑΛΕΞΑΝΔΡΗΣ, Ν. ² , ΞΥΣΤΡΑΚΗΣ, Φ. ¹ , ΜΟΥΦΛΗΣ, Γ. ³	156
ΧΡΗΣΗ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΑΡΑΚΤΙΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΨΗΛΗΣ ΑΛΑΤΟΤΗΤΑΣ. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗ ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΤΗΣ ΔΡΑΝΑΣ	158
ΑΡΕΤΗ ΓΙΑΝΝΗ ¹ , ΙΕΡΟΘΕΟΣ ΖΑΧΑΡΙΑΣ ²	158
ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΗΣ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗΣ ΤΗΣ ΥΠΟΘΑΛΑΣΣΙΑΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΛΛΩΝ ΤΥΠΩΝ ΟΙΚΟΤΟΠΩΝ	159
ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΓΕΡΑΚΑΡΗΣ ¹ & ΠΑΝΑΓΙΩΤΙΔΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ¹	159
Σ27 - <i>Βοτανική και Φυτογεωγραφία III</i>	160
Η ΑΓΓΕΙΩΔΗΣ ΧΛΩΡΙΔΑ ΤΩΝ ΤΟΙΧΩΝ ΤΗΣ ΠΑΤΡΑΣ: ΧΩΡΟΛΟΓΙΑ, ΒΙΟΛΟΓΙΑ ,ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ	160
Μ. ΣΑΣΣΑΛΟΥ ¹ ΚΑΙ Δ. ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΑΚΗΣ ¹	160
Η <i>Thymbra spicata</i> L. ΣΤΗ ΝΗΣΟ ΧΙΟ: ΕΠΟΧΙΑΚΗ ΚΑΙ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΑΙΘΕΡΙΟ ΕΛΑΙΟ	161
ΣΤΕΦΑΝΑΚΗ Α. ¹ ΚΑΙ ΚΟΚΚΙΝΗ Σ. ²	161
“Ο,ΤΙ ΔΕΝ ΜΕ ΚΑΤΑΣΤΡΕΦΕΙ, ΜΕ ΚΑΝΕΙ ΠΙΟ ΔΥΝΑΤΟ» (F. NIETZSCHE): ΤΑ ΦΥΛΛΑ ΠΟΥ ΕΠΙΔΕΙΚΝΟΥΣΥΝ ΥΨΗΛΗ ΚΥΜΑΙΝΟΜΕΝΗ ΑΣΥΜΜΕΤΡΙΑ (ΔΗΛΑΔΗ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΑΣΤΑΘΕΙΑ) ΟΤΑΝ ΕΙΝΑΙ ΝΕΑΡΑ, ΕΙΝΑΙ ΚΑΙ ΦΩΤΟΣΥΝΘΕΤΙΚΑ ΙΚΑΝΟΤΕΡΑ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΩΡΙΜΟΤΗΤΑ	162
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΝΙΚΗΦΟΡΟΥ ¹ ΚΑΙ ΓΙΑΝΝΗΣ ΜΑΝΕΤΑΣ ²	162
ΑΡΜΟΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΠΡΑΣΙΝΩΝ ΚΑΙ ΚΟΚΚΙΝΩΝ ΦΑΙΝΟΤΥΠΩΝ ΚΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΥΘΡΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΦΥΛΛΩΝ ΩΣ ΔΕΙΚΤΗ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟΥ ΘΑΜΝΟΥ <i>Cistus creticus</i>	163
Κ. ΝΙΚΗΦΟΡΟΥ ¹ , Κ. ΖΕΛΙΟΥ ¹ , Α. ΚΥΖΕΡΙΔΟΥ ² , Φ.-Β. ΚΥΤΡΙΔΗΣ ³ , Γ. ΠΕΤΡΟΠΟΥΛΟΥ ⁴ ΚΑΙ Γ. ΜΑΝΕΤΑΣ ⁵	163

PHYTOGEOGRAPHIC AFFINITIES OF THE LABIATAE FAMILY IN THE EAST AEGEAN (CHIOS ISLAND-GREECE, ÇESME AND KARABURUN PENINSULA-TURKEY): AN INNOVATIVE WORK UNDER THE AUSPICES OF THE LIFELONG LEARNING PROGRAMME 2007-2013	164
STEFANAKI A. ¹ , AKI C. ² , VLACHONASIOS K. ³ , KOKKINI S. ⁴	164
ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΟΖΟΝΤΟΣ ΣΤΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΑΝΑΤΟΜΙΚΑ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΓΝΩΡΙΣΜΑΤΑ ΤΟΥ ΒΑΜΒΑΚΙΟΥ (<i>Gossypium hirsutum</i> L.) ..	165
Δ. ΖΟΥΖΟΥΛΑΣ ¹ , Γ. ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ ΚΑΙ Ε. ΒΑΡΔΑΒΑΚΗΣ ²	165
Σ28 – Διδακτική της Βιολογίας και Οικολογίας	166
ΕΡΜΗΝΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΜΕ ΣΧΕΔΙΑ	166
ΒΑΣΙΛΗΣ ΧΑΤΖΗΡΒΑΣΑΝΗΣ ¹	166
ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ	167
ΣΑΡΙΓΓΕΛΗΣ Μ ¹ & ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ Π. ²	167
ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΥΝΟΜΙΛΙΑΣ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΚΑΙ ΝΕΟΥΣ ΜΕ ΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΣΟΒΑΡΗ ΝΟΗΤΙΚΗ ΥΣΤΕΡΗΣΗ	168
ΛΑΠΠΑ Χ. ¹ , ΚΥΠΑΡΙΣΣΟΣ Ν. ² , ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΣ Σ. ¹	168
ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ ΤΟΥ DNA- ΓΕΝΕΤΙΚΟΣ ΚΩΔΙΚΑΣ	169
ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ- ΑΦΟΡΜΗ ΓΙΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ	169
ΙΟΥΛΙΑ ΝΗΣΙΩΤΟΥ-ΜΑΝΤΕΛΟΥ ¹	169
ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΓΝΩΣΗ ΓΙΑ ΑΥΤΟΦΥΗ ΕΔΩΔΙΜΑ ΦΥΤΑ ΤΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΟΥ: ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΠΤΑ ΧΩΡΩΝ	170
ΑΝΔΡΕΑΣ ΧΑΡ. ΧΑΤΖΗΧΑΜΠΗΣ ¹ , ΔΗΜΗΤΡΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΑ-ΧΑΤΖΗΧΑΜΠΗ ² ,	170
ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑΣ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	171
ΒΑΣΙΛΙΚΗ ΤΣΙΑΧΤΑ* ΚΑΙ ΣΤΕΦΑΝΟΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΣ**	171
ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΙΣ ΑΝΑΡΤΗΜΕΝΩΝ ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΩΝ (POSTERS)	172
Η ΔΑΚΤΥΛΙΩΣΗ ΠΟΥΛΙΩΝ ΣΤΗ ΜΗΛΟ	172
ΜΑΡΙΑ ΔΗΜΑΚΗ ^{1,2}	172
ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ, ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΧΛΩΡΙΔΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ΤΩΝ ΝΗΣΙΔΩΝ ΤΗΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ "ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ" ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΠΛΕΓΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΝΟΤΙΩΝ ΕΧΙΝΑΔΩΝ	173
ΕΛΕΝΗ ΗΛΙΑΔΟΥ ¹ & ΜΑΡΙΑ ΠΑΝΙΤΣΑ ²	173
Η ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΗΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ ΣΤΟΝ ΑΣΤΙΚΟ ΙΣΤΟ ΤΩΝ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	174
ΚΑΝΤΣΑ, Α. ¹ & ΚΟΚΚΙΝΗ, Σ. ²	174
ΤΟ ΓΕΝΟΣ <i>Crocus</i> L. (<i>Iridaceae</i>) ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ: ΤΑΧΑ, ΕΞΑΠΛΩΣΗ ΚΑΙ ΣΥΓΓΕΝΕΙΕΣ	175
ΘΕΟΦΑΝΗΣ ΚΑΡΑΜΠΛΙΑΝΗΣ ¹ & ΘΕΟΦΑΝΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΗΣ ¹	175
ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΧΛΩΡΙΔΑΣ ΚΑΙ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ΤΗΣ ΝΗΣΟΥ ΤΡΙΖΟΝΙΑ – ΧΛΩΡΙΔΙΚΗ ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΝΗΣΙΑ ΤΟΥ ΙΟΝΙΟΥ ΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΤΗΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ	176
ΚΟΥΓΙΟΥΜΟΥΤΖΗΣ Κ. ¹ , ΤΗΝΙΑΚΟΥ Α. ² , ΔΗΜΗΤΡΕΛΛΟΣ Γ. ³ . & ΓΕΩΡΓΙΑΔΗΣ Θ. ⁴	176
ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΡΟΦΟΛΗΨΙΑΣ ΝΕΟΣΣΩΝ ΜΑΥΡΟΠΕΛΑΡΓΟΥ <i>Ciconia nigra</i> ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΚΑΜΕΡΩΝ, ΣΤΟ ΔΑΣΟΣ ΤΗΣ ΔΑΔΙΑΣ	177
ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥ ΟΛΓΑ ¹	177

ΦΥΛΟΓΕΩΓΡΑΦΙΑ ΤΟΥ ΓΕΝΟΥΣ <i>Trachelipus</i> (Isopoda, Oniscidea) ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	178
ΚΑΜΗΛΑΡΗ Μ. ¹ , ΠΑΡΜΑΚΕΛΗΣ Α. ² , ΚΛΩΣΣΑ-ΚΙΛΙΑ Ε. ³ , ΚΙΛΙΑΣ Γ. ⁴ & ΣΦΕΝΔΟΥΡΑΚΗΣ Σ. ⁵	178
ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΑΠΟΡΡΙΠΤΟΜΕΝΩΝ ΑΣΠΟΝΔΥΛΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΑΛΙΕΙΑ ΜΙΚΡΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ ΣΤΟ ΜΥΡΤΩΟ ΠΕΛΑΓΟΣ	179
ΠΗΝΕΛΟΠΗ ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗ ¹ , ΚΩΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΦΡΥΓΑΝΙΩΤΗΣ ¹ , ΕΛΕΝΗ ΒΟΥΛΤΣΙΑΔΟΥ ¹ , ΧΑΡΙΤΩΝ ΧΙΝΤΗΡΟΓΛΟΥ ¹	179
ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ GIS ΣΤΙΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΤΗΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑΣ:	180
Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ ΛΕΣΒΟΥ	180
ΠΟΥΡΣΑΝΙΔΗΣ Δ ¹ , ΚΟΥΤΣΟΥΜΠΑΣ Δ ¹ & ΒΑΙΤΗΣ Μ ² & ΣΟΥΛΑΚΕΛΛΗΣ Ν ²	180
ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΣΕ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥΣ ΤΟΥ ΧΕΡΣΑΙΟΥ ΓΑΣΤΕΡΟΠΟΔΟΥ <i>Helix aspersa</i>	181
ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ ΣΤΑΪΚΟΥ ¹ , ΜΑΡΙΑΝΘΗ ΧΑΤΖΗΩΑΝΝΟΥ ² , ΜΑΡΙΝΑ-ΕΛΕΝΑ ΓΑΡΕΦΑΛΑΚΗ ¹ , ΣΟΦΙΑ ΚΑΛΥΒΑ ¹ , ΕΥΡΙΠΙΔΗΣ ΚΟΕΜΤΖΟΠΟΥΛΟΣ ¹ &.....	181
Χ. ΝΕΟΦΥΤΟΥ ²	181
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΜΙΚΡΟΘΗΛΑΣΤΙΚΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΩΝ ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ ΑΤΤΙΚΗΣ, ΟΠΩΣ ΑΥΤΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΤΗΚΕ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΜΕΣΜΑΤΩΝ ΝΥΚΤΟΒΙΩΝ ΑΡΠΑΚΤΙΚΩΝ ΠΟΥΛΙΩΝ	182
ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ ΧΑΤΖΗΔΑΝΙΗΛ ¹ , ΣΠΥΡΟΣ ΣΦΕΝΔΟΥΡΑΚΗΣ ² , ΣΤΕΛΛΑ ΦΡΑΓΓΕΔΑΚΗ-ΤΣΩΛΗ ³ , ΒΑΣΙΛΗΣ ΧΟΝΔΡΟΠΟΥΛΟΣ ⁴	182
ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΗΣ ΙΧΘΥΟΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΚΑΙ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΒΕΝΘΙΚΩΝ ΣΥΝΕΥΡΕΣΕΩΝ ΣΤΟ ΗΜΙΚΛΕΙΣΤΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ ΤΟΥ ΚΟΛΠΟΥ ΓΕΡΑΣ (ΒΑ ΑΙΓΑΙΟ, ΛΕΣΒΟΣ)	183
ΑΓΓΕΛΙΝΑ ΔΗΜΟΥΔΗ ¹ , ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΑΔΗΣ ¹ & ΔΡΟΣΟΣ ΚΟΥΤΣΟΥΜΠΑΣ ¹	183
ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ΣΤΟΝ ΕΝΤΑΓΜΕΝΟ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ 'ΝΑΤΥΡΑ2000' ΥΔΡΟΒΙΟΤΟΠΟ ΤΗΣ ΒΡΑΥΡΩΝΑΣ, ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΑΤΤΙΚΗ	184
ΜΑΡΙΑ ΣΟΦΟΤΑΣΙΟΥ ¹ , ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΚΑΖΑΝΗΣ ¹ , ΓΙΑΝΝΗΣ ΜΠΑΖΟΣ ¹ , ΑΘΗΝΑ ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ-ΑΜΙΛΛΗ ¹	184
ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΑΝΕΜΟΥ ΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΠΛΑΓΚΤΟΥ ΣΤΟΝ ΟΡΜΟ ΤΗΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ (2002-2007)	185
ΝΙΚΟΛΟΠΟΥΛΟΥ Η. ¹ , ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΥΣ Ε. ¹ , ΓΕΝΙΤΣΑΡΗΣ Σ. ¹ , ΠΟΛΥΚΑΡΠΟΥ Π. ¹ , ΜΟΥΣΤΑΚΑ-ΓΟΥΝΗ Μ. ¹	185
ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΩΝ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΩΝ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ ΣΕ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ (1980-2007)	186
ΚΑΛΠΑΚΙΔΗΣ ΔΑΜΙΑΝΟΣ ¹ , ΚΟΥΤΣΙΑΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ ¹ & ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ¹	186
ΣΥΜΜΕΤΟΧΙΚΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΣΤΗΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ	187
ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗ Α ¹ , ΔΟΝΤΑ Ε. ²	187
ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΣΤΑ ΠΑΡΟΧΘΙΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΠΟΤΑΜΟΥ ΑΧΕΡΟΝΤΑ	188
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΣΠ. ΕΥΘΥΜΙΟΥ ¹	188
ΟΙΚΟΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΑΓΡΟΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ ΤΟΥ ΠΑΓΓΑΙΟΥ ΟΡΟΥΣ. ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΤΑΣΕΙΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ	189
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΣΠ.ΕΥΘΥΜΙΟΥ ΚΑΙ ΣΤ.ΒΕΡΓΟΣ ¹	189

ΟΙΚΟΤΟΠΙΚΗ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΕΔΑΦΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΣΤΟΝ ΚΑΤΩ ΡΟΥ ΤΟΥ ΠΟΤΑΜΟΥ ΚΑΛΑΜΑ	190
ΖΑΧΑΡΑΚΗ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑ ¹ , ΖΩΤΟΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ¹ & ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ¹	190
ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΧΛΩΡΙΔΑΣ ΤΗΣ ΑΠΟΞΗΡΑΜΕΝΗΣ ΛΙΜΝΗΣ ΜΟΥΡΙΑΣ	191
ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗ Π ¹ , ΤΗΝΙΑΚΟΥ Α. ¹ , ΓΕΩΡΓΙΑΔΗΣ Θ. ¹	191
ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΤΡΙΩΝ ΠΛΗΘΥΣΜΩΝ ΤΟΥ ΕΞΩΤΙΚΟΥ ΑΦΙΔΟΦΑΓΟΥ <i>Harmonia axyridis</i> (Coleoptera: Coccinellidae) ΚΑΙ ΤΕΣΣΑΡΩΝ ΙΘΑΓΕΝΩΝ ΕΙΔΩΝ [<i>Coccinella septempunctata</i>, <i>Hippodamia undecimnotata</i>, <i>H. variegata</i>, <i>Propylea quatuordecimpunctata</i>, (Coleoptera: Coccinellidae)]	192
Δ.Χ. ΚΟΝΤΟΔΗΜΑΣ ¹ , Ε. ΖΕΚΗ ¹ , Γ.Ι. ΣΤΑΘΑΣ ² , Ν.Ε. ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ ³ ,.....	192
Α. ΜΑΡΤΙΝΟΥ ¹ , Α. ΣΚΟΥΡΤΗ ¹ , Π.Γ. ΜΥΛΩΝΑΣ ¹ ΚΑΙ Ι.Γ. ΜΑΤΣΙΝΟΣ ⁴	192
ΟΙ ΑΝΘΡΩΠΙΝΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΣΤΑ ΠΑΡΟΧΘΙΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΑΛΦΕΙΟΥ. ΟΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥΣ.	193
ΚΟΚΚΟΡΗΣ Ι., ΓΕΩΡΓΙΑΔΗΣ Θ., ΤΗΝΙΑΚΟΥ Α, ΑΡΤΕΛΑΡΗ Π.	193
ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑΠΥΡΙΚΗΣ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ ΤΗΣ <i>Pinus pinea</i> ΣΤΟ ΑΜΜΟΘΙΝΙΚΟ ΔΑΣΟΣ ΤΗΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΑΪΑΦΑ (NATURA, GR2330005)	194
ΕΙΡΗΝΗ ΚΟΠΑΝΕΛΛΟΥ ¹ , ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΚΑΖΑΝΗΣ ¹ ΚΑΙ ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ ΑΡΙΑΝΟΥΤΣΟΥ ¹	194
ΔΑΣΗ ΦΥΛΛΟΒΟΛΩΝ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑ: ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗΣ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ	195
ΕΦΗ ΛΕΒΙΖΟΥ ¹ , ΝΙΚΟΣ ΜΑΡΚΟΣ ¹ , ΣΤΑΥΡΟΣ ΣΤΑΓΑΚΗΣ ¹ & ΑΡΗΣ ΚΥΠΑΡΙΣΣΗΣ ¹	195
ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟΥ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ <i>Phlomis fruticosa</i> ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΟΥ ΥΠΕΡΦΑΣΜΑΤΙΚΟΥ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ CHRIS/PROBA	196
ΣΤΑΥΡΟΣ ΣΤΑΓΑΚΗΣ ¹ , ΝΙΚΟΣ ΜΑΡΚΟΣ ¹ , ΟΛΓΑ ΣΥΚΙΩΤΗ ² , ΑΡΗΣ ΚΥΠΑΡΙΣΣΗΣ ¹	196
ΕΤΗΣΙΟΙ ΔΑΚΤΥΛΙΟΙ ΤΩΝ <i>Quercus frainetto</i>, <i>Quercus cerris</i> ΚΑΙ <i>Pinus nigra</i> ΚΑΙ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΟΥΣ ΜΕ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΥΣ	197
ΣΙΩΜΟΥ ΑΓΓΕΛΙΚΗ, ΣΤΑΓΑΚΗΣ ΣΤΑΥΡΟΣ, ΚΥΠΑΡΙΣΣΗΣ ΑΡΗΣ.....	197
CITIZEN SCIENCE:	198
ΕΘΕΛΟΝΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΟΡΝΙΘΟΠΑΝΙΔΑΣ ΣΤΟΝ Ε. Δ. ΤΗΣ ΠΑΡΝΗΘΑΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΠΥΡΚΑΓΙΑ ΤΟΥ 2007	198
Α. ΔΗΜΑΛΕΞΗΣ ¹ , Δ. ΠΟΠΤΟΛΟΥ ² , Ν. ΠΡΟΜΠΟΝΑΣ ³ , J. FRIC ⁴	198
ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΘΑΛΑΣΣΟΠΟΥΛΙΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΘΑΛΑΣΣΙΟ ΧΩΡΟ: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ESAS ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	199
ΙΑΚΟΒ FRIC ¹	199
ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΟΥ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ‘ΑΛΙΕΥΣΗ ΠΡΟΣ ΤΑ ΚΑΤΩ’ (‘FISHING DOWN’) ΣΕ 4 ΛΙΜΝΕΣ ΤΗΣ Β. ΕΛΛΑΔΑΣ	200
ΙΩΑΝΝΑ Χ. ΣΑΛΒΑΡΙΝΑ ¹ , ΔΗΜΗΤΡΑ Χ. ΜΠΟΜΠΟΡΗ ² , ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Ι. ΣΤΕΡΓΙΟΥ ³	200
ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΟΥ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ‘ΑΛΙΕΥΣΗ ΠΡΟΣ ΤΑ ΚΑΤΩ ΤΩΝ ΤΡΟΦΙΚΩΝ ΠΛΕΓΜΑΤΩΝ’ ΣΕ 4 ΛΙΜΝΕΣ ΤΗΣ Β. ΕΛΛΑΔΑΣ	201

ΙΩΑΝΝΑ Χ. ΣΑΛΒΑΡΙΝΑ ¹ , ΔΗΜΗΤΡΑ Χ. ΜΠΟΜΠΟΡΗ ² , ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Ι. ΣΤΕΡΓΙΟΥ ³	201
ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΜΙΚΡΟΥ ΝΗΣΙΟΥ (SMALL ISLAND EFFECT) ΣΕ ΝΗΣΙΑ ΕΝΔΙΑΙΤΗΜΑΤΟΣ (HABITAT ISLANDS)	202
ΤΖΥΡΚΑΛΛΗ ΕΛΛΗ (1), ΤΡΙΑΝΤΗΣ Α. ΚΩΣΤΑΣ (2), WHITTAKER J. ROBERT (3).....	202
ΣΥΛΛΟΓΗ ΤΟΥ ΘΑΛΑΣΣΙΟΥ ΜΙΚΡΟΦΥΚΟΥΣ <i>Chlorella minutissima</i> ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΑΛΑΤΩΝ.	203
ΠΑΠΑΖΗ ΑΙΚ. ¹ , ΜΑΚΡΙΔΗΣ Π ¹ . ΚΑΙ ΔΙΒΑΝΑΧ Ρ ¹	203
Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΒΟΛΦΡΑΜΙΟΥ ΣΤΗ ΡΙΖΑ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ <i>Arabidopsis thaliana</i>	204
ΑΔΑΜΑΚΗΣ Σ. ΙΩΑΝΝΗΣ-ΔΗΜΟΣΘΕΝΗΣ ¹ , ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΥ Π. ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ ¹	204
Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΡΥΘΜΙΣΤΩΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΤΟ ΜΙΚΡΟΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΑΜΠΕΛΟΥ VITIS VINIFERA L. CV. «ΑΓΙΩΡΓΙΤΙΚΟ» ΚΑΙ «ΜΑΛΑΓΟΥΖΙΑ»	205
ΣΚΙΑΔΑ Γ. ΦΩΤΕΙΝΗ ¹ , ΓΡΗΓΟΡΙΑΔΟΥ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ ² , ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΥ Π. ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ ¹	205
ΑΝΑΤΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΚΥΤΤΑΡΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΡΙΖΑΣ ΤΟΥ ΜΕΤΑΛΛΑΓΜΑΤΟΣ ADA2B ΤΟΥ <i>Arabidopsis thaliana</i>	206
ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΥΣ ΦΩΤΕΙΝΗ ¹ , ΑΔΑΜΑΚΗΣ Σ. ΙΩΑΝΝΗΣ-ΔΗΜΟΣΘΕΝΗΣ ¹ , ΒΛΑΧΟΝΑΣΙΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ¹ , ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΥ Π. ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ ¹	206
ΦΥΤΑ ΜΕ «ΠΕΡΙΕΡΓΗ ΟΡΕΞΗ» ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΑΞΙΟΠΟΙΗΘΟΥΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΟΡΥΞΗ/ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΕΔΑΦΟΣ: ΔΥΟ ΝΕΟΙ ΥΠΕΡΣΥΣΣΩΡΕΥΤΕΣ ΝΙΚΕΛΙΟΥ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΣΕΡΠΕΝΤΙΝΙΚΗ ΧΛΩΡΙΔΑ	207
ΓΚ. ΨΑΡΑΣ ¹ ΚΑΙ Θ. ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΗΣ ²	207
ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΡΕΟΝΤΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΟΥ ΠΟΤΑΜΟΥ ΣΤΡΥΜΟΝΑ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΟΔΗΓΙΑ 2000/60/ΕΚ ΤΩΝ ΑΠΡΙΛΙΟΥ ΤΟΥ 2008.	208
ΠΑΤΣΙΑ Α ¹ , ΝΤΙΣΛΙΔΟΥ Χ. ¹ , ΧΡΟΝΗΣ Ι ¹ . ΚΑΙ ΛΑΖΑΡΙΔΟΥ Μ. ¹	208
ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΙΧΘΥΟΠΑΝΙΔΑΣ ΤΟΥ ΤΡΙΠΟΤΑΜΟΥ, ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΟΤΑΜΟΥ ΑΛΙΑΚΜΟΝΑ	209
ΧΕΙΜΩΝΟΠΟΥΛΟΥ Θ. ΜΑΡΙΑ ¹ , ΘΕΟΧΑΡΟΠΟΥΛΟΣ Χ. ΙΩΑΝΝΗΣ ¹ , ΜΠΟΜΠΟΡΗ Χ. ΔΗΜΗΤΡΑ ¹	209
ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΗΧΩΝ ΑΠΟ ΕΝΑ ΤΥΠΙΚΟ ΥΓΡΟΤΟΠΙΚΟ ΗΧΟΤΟΠΙΟ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑΣ ΑΝΤΙΝΙΩΤΗ	210
ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΜΠΟΡΜΠΟΥΔΑΚΗΣ ¹ , ΦΙΛΛΙΠΟΣ ΘΕΟΧΑΡΙΔΗΣ, ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ ΜΠΑΤΖΑΚΗΣ, ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΚΕΦΑΛΟΓΙΑΝΝΗΣ, ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΒΑΛΣΑΜΑΚΗΣ, ΙΟΡΔΑΝΗΣ ΧΟΥΒΑΡΔΑΣ, ΑΝΔΡΕΑΣ ΜΝΙΕΣΤΡΗΣ, ΙΩΑΝΝΗΣ ΠΑΝΤΗΣ ¹	210
ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΜΕΤΑΠΥΡΙΚΗΣ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ ΦΥΤΟΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΚΗΣ ΕΛΑΤΗΣ (<i>ABIES CERHALONICA LOUDON</i>) ΣΤΟΝ ΕΘΝΙΚΟ ΔΡΥΜΟ ΤΗΣ ΠΑΡΝΗΘΑΣ	211
ΕΦΗ ΓΚΑΝΟΥ ¹ , ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΚΑΖΑΝΗΣ ¹ , ΙΩΑΝΝΗΣ ΜΠΑΖΟΣ ¹ ΚΑΙ ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ ΑΡΙΑΝΟΥΤΣΟΥ ¹	211
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ «Ο ΚΟΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΚΤΗΣ», ΚΥΠΡΙΑΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΈΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ (ΚΥ.Κ.Π.Ε.Ε.)	212
ΑΝΔΡΕΑΣ ΧΑΡ. ΧΑΤΖΗΧΑΜΠΗΣ ¹ , ΔΗΜΗΤΡΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΑ-ΧΑΤΖΗΧΑΜΠΗ ² , ΧΑΡΑ ΙΩΑΝΝΟΥ ³ ΚΑΙ ΣΑΒΒΑΣ ΖΩΤΟΣ ⁴	212

COREFLECT: ΨΗΦΙΑΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΕΡΩΤΗΣΗ, ΤΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΤΟΝ ΑΝΑΣΤΟΧΑΣΜΟ ΣΕ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ – ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΔΙΑΛΟΓΙΚΕΣ ΑΝΤΙΠΑΡΑΘΕΣΕΙΣ	213
ΑΝΔΡΕΑΣ ΧΑΡ. ΧΑΤΖΗΧΑΜΠΗΣ ^{1,3} , ΕΛΕΝΗ Α. ΚΥΖΑ ² , ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΚΑΦΟΥΡΗΣ ³ , ΙΟΛΗ ΝΙΚΟΛΑΪΔΟΥ ³ ΚΑΙ ΦΡΕΪΤΑ ΤΕΡΖΙΑΝ ³	213
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΕΝΔΙΑΙΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΣ <i>Asperula baenitzii</i>	214
ΠΑΥΛΟΣ ΑΝΔΡΙΟΠΟΥΛΟΣ ¹ & ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ ΑΡΙΑΝΟΥΤΣΟΥ ¹	214
Η ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΕΔΑΦΙΚΩΝ ΑΣΠΟΝΔΥΛΩΝ ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ ΥΨΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΤΟΥ ΟΡΟΥΣ ΠΑΡΝΗΘΑ (ΑΤΤΙΚΗ)	215
ΜΑΡΙΑ ΓΡΑΜΜΕΝΟΥ ¹ , ΚΑΝΕΛΛΑ ΡΑΔΕΑ ¹ ΚΑΙ ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ ΑΡΙΑΝΟΥΤΣΟΥ ¹	215
ΟΙ ΦΩΤΙΕΣ ΣΤΑ ΔΑΣΗ ΤΩΝ ΨΥΧΡΟΒΙΩΝ ΚΩΝΟΦΟΡΩΝ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ: ΤΥΧΑΙΟ ΓΕΓΟΝΟΣ Η ΣΥΜΠΤΩΜΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΑΛΛΑΓΩΝ;	216
ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ ΑΡΙΑΝΟΥΤΣΟΥ ¹ , ΚΩΣΤΑΣ ΚΑΟΥΚΗΣ ² ΚΑΙ ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΚΑΖΑΝΗΣ ³	216
ΟΙΚΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΦΥΤΡΩΣΗΣ ΤΩΝ ΣΠΕΡΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ Campanulaceae: Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΦΩΤΟΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ	217
Κ. ΚΟΥΤΣΟΒΟΥΛΟΥ ¹ , Κ.Α. ΘΑΝΟΣ ²	217
ΜΕΤΑΛΛΑΞΕΙΣ ΤΟΥ ΥΠΟΔΟΧΕΑ 1 ΤΗΣ ΜΕΛΑΝΟΚΟΡΤΙΝΗΣ (MC1R) ΚΑΙ ΤΟ ΧΡΩΜΑ ΤΟΥ ΤΡΙΧΩΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΧΟΙΡΩΝ	218
ΚΟΥΤΣΟΓΙΑΝΝΟΥ ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ ¹ , ΣΤΑΜΑΤΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ¹ , ΜΟΥΤΟΥ ΚΑΤΕΡΙΝΑ ¹ , ΣΑΡΑΦΙΔΟΥ ΘΕΟΛΟΓΙΑ ¹ , ΜΑΜΟΥΡΗΣ ΖΗΣΗΣ ¹	218
Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΗΣ ΔΙΑΤΟΜΟΧΛΩΡΙΔΑΣ ΣΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΤΟΥ ΥΔΡΟΒΙΟΥ ΓΑΣΤΕΡΟΠΟΔΟΥ <i>Bythinella cf. charpentieri</i>	219
ΛΟΥΒΡΟΥ ΙΩΑΝΝΑ ¹ , ΡΑΔΕΑ ΚΑΝΕΛΛΑ ¹ , ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ-ΑΜΙΛΛΗ ΑΘΗΝΑ ¹	219
ΧΛΩΡΙΔΙΚΗ ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΥΓΡΟΤΟΠΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΒΕΓΟΡΙΤΙΔΑΣ – ΠΕΤΡΩΝ	220
ΠΥΡΙΝΗ ΧΡΥΣΟΥΛΑ ¹ , ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΑΚΙΔΟΥ ΒΑΣΙΛΙΚΗ ¹	220
ΚΕΛΥΦΙΚΕΣ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΟ ΧΕΡΣΑΙΟ ΣΑΛΙΓΚΑΡΙ <i>Albinaria</i>	221
ΜΕΤΤΟΥΡΗΣ ΟΝΟΥΦΡΙΟΣ ¹ , ΓΚΙΩΚΑΣ ΣΙΝΟΣ ²	221
ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΙΚΗ ΠΡΟΣΥΖΕΥΚΤΙΚΗ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗ ΣΕ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥΣ ΤΟΥ ΧΕΡΣΑΙΟΥ ΣΑΛΙΓΚΑΡΙΟΥ <i>Albinaria caerulea</i> ΣΤΗ ΦΟΛΕΓΑΝΔΡΟ	222
ΜΗΛΙΟΥ ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ ¹ , ΓΚΙΩΚΑΣ ΣΙΝΟΣ ²	222
ΠΡΩΤΗ ΑΝΑΦΟΡΑ ΤΟΥ ΞΕΝΙΚΟΥ ΕΙΔΟΥΣ <i>Potamopyrgus antipodarum</i> (Gray, 1843), (Gastropoda, Hydrobiidae) ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	223
ΡΑΔΕΑ ΚΑΝΕΛΛΑ ¹	223
Η ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΒΕΝΘΙΚΩΝ ΜΑΚΡΟΣΠΟΝΔΥΛΩΝ ΣΕ ΡΙΖΕΣ ΤΟΥ <i>Nasturtium officinale</i> R. Br. ΠΡΟΚΑΤΑΡΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ	224
ΚΑΝΕΛΛΑ ΡΑΔΕΑ ¹ & ΙΩΑΝΝΗΣ ΜΠΑΖΟΣ ¹	224
ΟΙΚΟ-ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ ΤΗΣ ΕΝΔΗΜΙΚΗΣ ΧΛΩΡΙΔΑΣ ΤΩΝ ΝΗΣΙΩΝ ΤΟΥ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ	225
ΜΑΡΙΑ ΠΑΝΙΤΣΑ ¹ , ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΤΡΙΓΚΑΣ ² & ΓΡΗΓΟΡΗΣ ΙΑΤΡΟΥ ³	225
ΣΧΕΣΗ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ ΝΕΟΓΕΝΝΗΤΩΝ. Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΩΝ ΣΑΥΡΩΝ ΤΟΥ ΓΕΝΟΥΣ <i>Podarcis</i> ΣΤΟ ΑΡΧΙΠΕΛΑΓΟΣ ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ	226
ΣΑΓΩΝΑΣ, Κ ¹ ., ΤΕΡΖΟΠΟΥΛΟΥ Σ ² , ΣΠΑΓΟΠΟΥΛΟΥ, Φ ² ., ΣΤΑΛΗΜΕΡΟΥ, Μ ² ., ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ, Ι ² ., ΦΟΥΦΟΡΟΥΛΟΣ, J ³ ., ΠΑΦΙΛΗΣ, Π ^{3,4} . ΚΑΙ Ε. Δ. ΒΑΛΑΚΟΣ ¹	226
ΟΙ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΗΣ ΠΑΡΟΧΘΙΑΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ΣΤΟ ΑΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΠΗΝΕΙΟΥ ΠΟΤΑΜΟΥ ΣΤΗΝ ΠΟΛΗ ΤΗΣ ΛΑΡΙΣΑΣ	227

ΣΚΕΠΕΤΑΡΗ ΜΑΡΙΑ ¹ , ΚΟΚΚΙΝΗ ΣΤΕΛΛΑ ¹ , ΤΣΙΡΙΠΙΔΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ ¹	227
ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑΠΥΡΙΚΗΣ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ ΔΑΣΩΝ <i>Pinus halepensis</i>	
Miii. ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΑ ΕΝΔΙΑΙΤΗΜΑΤΑ	228
ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΗΣ-ΓΕΩΡΓΙΟΥ ¹ ΚΑΙ ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ ΑΡΙΑΝΟΥΤΣΟΥ ¹	228
ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ, ΕΠΙΔΡΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΩΝ ΤΟΥ ΚΥΝΗΓΙΟΥ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	229
ΧΑΣΑΝΑΓΑΣ Ν. Δ. ¹ , ΜΠΙΡΤΣΑΣ Π. ² , ΣΩΚΟΣ Χ. ³ , ΡΑΔΟΓΛΟΥ Κ. ¹	229
ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑΣ ΟΡΙΣΜΕΝΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ ΤΟΥ ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΧΛΩΡΟΦΥΛΛΗΣ ΣΤΗΝ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΤΗΣ ΥΔΑΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΣΕ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΦΥΤΑ	230
ΜΑΡΙΝΑ ΓΑΡΓΑΛΑ ¹ ΚΑΙ ΓΙΩΡΓΟΣ ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΟΠΟΥΛΟΣ ^{1*}	230
ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΚΑΙ ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΠΛΗΘΥΣΜΩΝ ΤΟΥ <i>Rhagoletis cerasi</i> (Diptera: Tephritidae) ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	231
Κ. ΜΩΡΑΙΤΗ ¹ , Σ. ΠΑΠΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ ¹ , Α. ΔΙΑΜΑΝΤΙΔΗΣ ¹ , Η. ΚΟΥΝΑΤΙΔΗΣ ² , Π. ΜΑΥΡΑΓΑΝΗ-ΤΣΙΠΙΔΟΥ ² , Κ. ΜΠΟΥΡΤΖΗΣ ³ ΚΑΙ Ν. Θ. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ^{1,3}	231
TRANSBOUNDARY AIR DEPOSITION ESTIMATED BY THE MOSS <i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw. IN THE AREA OF NORTHEASTERN GREECE – SOUTHERN BULGARIA	232
YURUKOVA LILYANA ¹ , TSAKIRI EVDOXIA ² , ÇAYIR AKIN ³ , GEÇEVA GANA ⁴ , TSIRIPIDIS IOANNIS ² , KARAGIANNAKIDOU VASILIKI ²	232
ΤΟ ΓΕΝΟΣ <i>Scleroderma</i> ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	233
ΓΚΟΝΟΥ ΖΑΓΚΟΥ. & ΔΕΛΗΒΟΡΙΑΣ Π. ¹	233
ΜΕΤΑΠΥΡΙΚΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑ ΤΩΝ ΣΠΕΡΜΑΤΩΝ <i>Abies cephalonica</i> Loudon ΣΤΟΝ ΕΘΝΙΚΟ ΔΡΥΜΟ ΤΗΣ ΠΑΡΝΗΘΑΣ: Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΑΚΑΦΤΩΝ ΠΥΡΗΝΩΝ ΤΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ	234
ΝΑΤΑΣΑ ΧΡΙΣΤΟΠΟΥΛΟΥ ¹ , ΓΙΑΝΝΗΣ ΚΟΚΚΟΡΗΣ ¹ , ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΚΑΖΑΝΗΣ ¹ ΚΑΙ ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ ΑΡΙΑΝΟΥΤΣΟΥ ¹	234
ΧΛΩΡΙΔΙΚΗ ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΦΘΟΝΙΑ ΜΟΝΟΕΤΩΝ ΦΥΤΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ ΣΕ ΚΑΜΕΝΕΣ ΦΥΤΟΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΤΗΣ ΝΑ ΑΤΤΙΚΗΣ	235
ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΚΑΖΑΝΗΣ ¹	235
Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΜΙΑΣ ΜΙΚΡΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ ΑΝΤΙΚΥΚΛΩΝΙΚΗΣ ΔΟΜΗΣ ΣΤΗ ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΟΥ ΜΕΣΟΖΩΟΠΛΑΓΚΤΟΥ	236
Σ. ΙΣΑΡΗ ¹ , Α. ΦΡΑΓΚΟΠΟΥΛΟΥ ²	236
ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΤΙΜΕΤΑΦΟΡΕΩΝ ΝΑ⁺/Η⁺ ΣΤΟ ΚΥΑΝΟΒΑΚΤΗΡΙΟ <i>Synechococcus</i> sp Pcc 7942	237
Μ. ΜΠΙΛΛΙΝΗ ¹ , Β. ΣΟΦΙΑΝΟΠΟΥΛΟΥ ¹ , Κ. ΣΤΑΜΑΤΑΚΗΣ ¹	237
<i>Alyssum lesbiacum</i>: ΕΝΑΣ ΝΕΟΣ ΥΠΕΡΣΥΣΣΩΡΕΥΤΗΣ ΝΙΚΕΛΙΟΥ;	238
ΕΛΕΝΑ ΚΑΖΑΚΟΥ ^{1,2,3} , ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΑΔΑΜΙΔΗΣ ¹ , ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ Γ. ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ¹ , ALAN BAKER ⁴ , ROGER REEVES ⁴ , MALINDA GODINO ⁴ & ΑΝΔΡΕΑΣ ΤΡΟΥΜΠΗΣ ¹	238
ΤΑ ΑΠΕΙΛΟΥΜΕΝΑ ΦΥΤΑ ΤΗΣ ΣΚΥΡΟΥ: ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΛΗΘΥΣΜΩΝ ΚΑΙ ΕΚΤΟΣ ΤΟΠΟΥ (EX SITU) ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ	239
Α. ΚΑΛΤΣΗΣ ¹ , Κ. ΚΟΥΤΣΟΒΟΥΛΟΥ ² , Δ. ΤΖΑΝΟΥΔΑΚΗΣ ³ & Κ.Α. ΘΑΝΟΣ ⁴ ..	239
ΑΝΤΙΛΗΨΕΙΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΟΥ ΑΠΕΙΛΟΥΜΕΝΟΥ ΕΝΔΗΜΙΚΟΥ ΕΙΔΟΥΣ ΤΗΣ ΚΥΠΡΙΑΚΗΣ ΧΛΩΡΙΔΑΣ <i>Astragalus macrocarpus</i> Dc. subsp. <i>lefkarensis</i> Agerer-Kirchoff & Meikle	240
ΔΗΜΗΤΡΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΑ-ΧΑΤΖΗΧΑΜΠΗ ¹ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΟΡΦΙΑΤΗΣ ² ... 240	240
ΑΝΔΡΕΑΣ ΧΑΡ. ΧΑΤΖΗΧΑΜΠΗΣ ³ ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ ΑΡΙΑΝΟΥΤΣΟΥ ⁴	240

ΒΙΟΚΟΙΝΩΝΙΕΣ ΦΩΤΟΣΥΝΘΕΤΙΚΩΝ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΣΕ ΕΥΘΕΡΜΑ ΚΑΙ ΑΚΡΟΘΕΡΜΑ ΕΝΔΙΑΙΤΗΜΑΤΑ ΘΕΡΜΟΠΗΓΩΝ ΤΗΣ ΚΥΘΝΟΥ, ΚΥΚΛΑΔΕΣ...	241
ΛΟΥΒΡΟΥ ΙΩΑΝΝΑ ¹ , ΦΙΛΙΠΠΑΙΟΣ ΓΙΩΡΓΟΣ ¹ , ΠΑΝΤΑΖΙΔΟΥ ΑΔΡΙΑΝΗ ¹ , ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ-ΑΜΙΛΛΗ ΑΘΗΝΑ ¹	241
ΦΩΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΟΣ ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΑΝΘΟΚΥΑΝΙΝΩΝ ΣΤΑ ΦΥΛΛΑ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ <i>Berberis cretica</i>	242
ΑΡΤΕΜΙΣ ΛΑΖΑΡΙΔΟΥ ¹ , ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΛΙΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ¹ ,	242
ΔΗΜΟΣΘΕΝΗΣ ΝΙΚΟΛΟΠΟΥΛΟΣ ¹ , ΓΙΩΡΓΟΣ ΚΑΡΑΜΠΟΥΡΝΙΩΤΗΣ ¹²	242
ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΦΩΤΟΣΥΝΘΕΤΙΚΟΥ ΡΥΘΜΟΥ ΣΤΙΣ ΕΠΟΧΙΑΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΕ ΤΡΙΑ ΕΙΔΗ ΑΠΟ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΟΜΑΔΕΣ	243
ΝΙΚΟΣ ΜΑΡΚΟΣ ¹ & ΑΡΗΣ ΚΥΠΑΡΙΣΣΗΣ ²	243
ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΧΛΩΡΙΔΑΣ ΚΑΙ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ΤΗΣ ΝΗΣΟΥ ΤΡΙΖΟΝΙΑ ΧΛΩΡΙΔΙΚΗ ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕ ΆΛΛΑ ΝΗΣΙΑ ΤΟΥ ΙΟΝΙΟΥ ΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΤΗΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ	244
ΚΟΥΓΙΟΥΜΟΥΤΖΗΣ Κ. ¹ , ΤΗΝΙΑΚΟΥ Α. ² , ΔΗΜΗΤΡΕΛΛΟΣ Γ. ³ , & ΓΕΩΡΓΙΑΔΗΣ Θ. ⁴	244
ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΑΡΧΕΙΟΥ ΜΟΝΙΜΩΝ ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΓΥΡΕΟΚΟΚΚΩΝ ΓΙΑ ΕΙΔΗ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΧΛΩΡΙΔΑΣ	245
Ε. ΣΥΡΟΠΟΥΛΟΥ ^{1,2} , Χ. ΤΑΝΤΣΗΣ ² , Α. ΓΕΡΑΣΙΜΙΔΗΣ ² , Δ. ΒΩΚΟΥ ¹	245
ΝΕΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΤΗΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗΣ ΕΞΑΠΛΩΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ ΔΟΜΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΠΛΗΘΥΣΜΩΝ ΑΣΠΑΛΑΚΑ (ΓΕΝΟΣ <i>Talpa</i>): ΠΡΟΣ ΕΝΑ ΝΕΟ ΥΠΟΕΙΔΟΣ;	246
ΤΡΥΦΩΝΟΠΟΥΛΟΣ ΓΙΩΡΓΟΣ ¹ , ΘΑΝΟΥ ΕΥΑΝΘΙΑ ² , ΧΟΝΔΡΟΠΟΥΛΟΣ ΒΑΣΙΛΗΣ ³ , ΦΡΑΓΓΕΔΑΚΗ-ΤΣΩΛΗ ΣΤΕΛΛΑ ³	246
ΆΛΛΟΧΘΟΝΑ ΦΥΤΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΙΑ	247
ΧΑΤΖΗΠΑΡΑΣΚΕΥΑ ¹ Χ & ΚΡΙΓΚΑΣ ^{1,2} Ν.	247
ΣΧΕΣΕΙΣ ΜΗΚΩΝ ΚΑΙ ΣΧΕΣΕΙΣ ΜΗΚΟΥΣ ΒΑΡΟΥΣ ΨΑΡΙΩΝ ΤΗΣ ΛΙΜΝΗΣ ΔΟΪΡΑΝΗΣ	248
ΜΠΕΚΡΗ Μ. ¹ , ΜΠΟΜΠΟΡΗ Δ.Χ. ¹	248
ΣΧΕΣΕΙΣ ΜΗΚΩΝ ΚΑΙ ΣΧΕΣΕΙΣ ΜΗΚΟΥΣ ΒΑΡΟΥΣ ΨΑΡΙΩΝ ΤΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΧΩΡΩΝ ΤΗΣ ΒΑΛΚΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΟΥ	249
ΜΠΕΚΡΗ Μ. ¹ , ΜΠΟΜΠΟΡΗ Δ.Χ. ¹	249
ΧΡΩΜΟΣΩΜΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΡΩΚΤΙΚΩΝ ΤΗΣ ΠΑΝΙΔΑΣ ΤΟΥ ΟΡΟΥΣ ΒΑΡΝΟΥΣ	250
ΜΙΧΑΗΛ Θ. ΡΟΒΑΤΣΟΣ ¹ , ΓΕΩΡΓΙΟΣ Π. ΜΗΤΣΑΙΝΑΣ ¹ , GLIGOR PASPALI ² , SELFO ORUCI ² , ΛΗΔΑ-ΞΕΝΙΑ Δ. ΑΓΓΕΛΟΥ ¹ , ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ Β. ΓΙΑΓΙΑ-ΑΘΑΝΑΣΟΠΟΥΛΟΥ ¹	250
ΧΡΩΜΟΣΩΜΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΕΝΔΗΜΙΚΟΥ ΑΚΑΝΘΟΠΟΝΤΙΚΟΥ ΤΗΣ ΚΡΗΤΗΣ <i>Acomys minous</i>	251
ΜΙΧΑΗΛ Θ. ΡΟΒΑΤΣΟΣ ¹ , ΓΕΩΡΓΙΟΣ Π. ΜΗΤΣΑΙΝΑΣ ¹ , ΕΙΡΗΝΗ ΚΑΡΑΜΑΡΙΤΗ ¹ , ΠΕΤΡΟΣ ΛΥΜΠΕΡΑΚΗΣ ² , ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ Β. ΓΙΑΓΙΑ-ΑΘΑΝΑΣΟΠΟΥΛΟΥ ¹	251
ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΕΙΔΩΝ ΤΟΥ ΧΕΡΣΑΙΟΥ ΣΑΛΙΓΚΑΡΙΟΥ <i>Albinaria</i> ΣΤΗΝ ΚΕΦΑΛΛΟΝΙΑ	252
ΚΑΜΗΛΑΡΗ ΜΑΡΙΑ ¹ ΚΑΙ ΓΚΙΩΚΑΣ ΣΙΝΟΣ ²	252
ΑΝΘΟΦΟΡΙΑ ΚΑΙ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΓΥΡΕΟΚΟΚΚΩΝ ΤΗΣ ΤΡΑΧΕΙΑΣ ΠΕΥΚΗΣ	253
Α. ΜΑΡΑΪΔΩΝΗ, Β. ΑΛΜΠΑΝΙΔΟΥ, Ε. ΒΕΝΕΤΙΟΥ, Α. ΔΑΜΙΑΛΗΣ, Δ. ΒΩΚΟΥ ¹	253

ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΜΕΤΑΠΥΡΙΚΗΣ ΔΙΑΔΟΧΗΣ ΔΑΣΩΝ ΤΡΑΧΕΙΑΣ ΠΕΥΚΗΣ ΣΤΗ ΝΗΣΟ ΚΑΡΠΑΘΟ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΥΣ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ	254
ΝΙΟΤΗ ΦΟΥΛΑ ¹ , ΚΟΥΤΣΙΑΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ ¹ , RAUS THOMAS ² & ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ¹	254
ΒΙΟΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΤΩΝ ΧΕΡΣΑΙΩΝ ΙΣΟΠΟΔΩΝ (ΥΠΟΤΑΞΗ: Oniscidea) ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	255
ΚΑΣΣΑΡΑ Χ. ¹ & ΣΦΕΝΔΟΥΡΑΚΗΣ Σ. ²	255
ΣΥΜΒΟΛΗ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΔΡΥΜΟΥ ΤΗΣ ΠΑΡΝΗΘΑΣ: ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ IN SITU ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΝΔΗΜΙΚΗΣ ΕΛΑΤΗΣ (<i>Abies cephalonica</i> Loudon)	256
Λ. ΜΑΥΡΟΕΙΔΗ ¹ , Ε.Ν. ΔΑΣΚΑΛΑΚΟΥ ² , Γ. ΜΑΝΤΑΚΑΣ ² και Κ.Α. ΘΑΝΟΣ ¹	256
ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ΣΤΟΝ ΕΝΤΑΓΜΕΝΟ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ 'NATURA2000' ΥΔΡΟΒΙΟΤΟΠΟ ΤΗΣ ΒΡΑΥΡΩΝΑΣ, ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΑΤΤΙΚΗ	257
ΜΑΡΙΑ ΣΟΦΟΤΑΣΙΟΥ, ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΚΑΖΑΝΗΣ, ΓΙΑΝΝΗΣ ΜΠΑΖΟΣ, ΑΘΗΝΑ ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ-ΑΜΙΛΛΗ ¹	257
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΒΑΣΗΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΥΓΡΟΤΟΠΟΥΣ ΤΗΣ ΝΗΣΟΥ ΛΕΣΒΟΥ	258
ΚΩΣΤΙΔΟΥ Α., Μ. ΒΑΙΤΗΣ, Α. ΔΑΛΑΚΑ ΚΑΙ Θ. ΠΕΤΑΝΙΔΟΥ ¹	258
ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΟΥ ΓΕΝΟΥΣ <i>Dendarus latreille</i> 1829 (Coleoptera: Tenebrionidae) ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΤΗ ΚΥΠΡΟ	259
ΤΡΙΧΑΣ, Α., ΚΑΛΤΣΑΣ, Δ., ΧΑΤΖΗΜΑΝΟΛΗΣ, Σ. ¹	259
ΣΥΜΒΟΛΗ ΠΡΟΣ ΜΙΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΟΥ ΚΟΛΠΟΥ ΓΕΡΑΣ ΛΕΣΒΟΥ	260
Ν. ΣΜΑΡΑΓΔΑΚΗ ¹ Ν. ΚΑΤΣΙΑΡΑΣ ¹ , Ι. ΜΕΡΚΟΥΡΙΑΔΗ ¹ , Δ. ΚΥΡΙΑΚΟΠΟΥΛΟΥ ¹ , Α. ΠΙΠΕΡΑΚΗ ¹ Α. ΑΛΗΦΡΑΓΚΗΣ ¹ , Μ. ΑΜΑΝΑΤΙΔΟΥ ¹ , Α. ΑΝΤΩΝΙΟΥ ¹ , Λ. ΒΑΡΔΑΚΑΣ ¹ , Κ. ΓΚΙΟΥΥΣΟΓΛΟΥ ¹ , Μ. ΚΑΡΤΣΩΝΑΚΗ ¹ , Ν. ΜΠΟΥΖΙΩΤΟΠΟΥΛΟΥ ¹ , Γ. ΠΑΤΕΣ ¹ , Μ. ΑΝΑΓΝΩΣΤΗ ¹ , Φ. ΜΑΡΤΣΟΥΚΑ ¹ , Σ. ΠΑΠΑΙΩΑΝΝΟΥ ¹ , Α. ΤΣΙΤΣΑΣ ¹ , Β. ΖΕΡΒΑΚΗΣ ² , Δ. ΚΟΥΤΣΟΥΜΠΑΣ ² , Α. ΒΕΛΕΓΡΑΚΗΣ ²	260
ΚΟΙΝΩΝΙΟΛΟΓΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΕΠΙ ΤΩΝ ΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟΨΕΩΝ ΤΩΝ ΚΥΝΗΓΩΝ ΤΗΣ Δ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	261
ΜΕΛΙΔΟΥ ΚΑΤΕΡΙΝΑ ¹ , ΚΑΤΗ ΒΑΣΙΛΙΚΗ ² , ΠΑΠΑΔΑΤΟΥ ΕΛΕΝΗ ³	261
ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΚΥΤΤΑΡΟΛΟΓΙΑ ΑΠΤΑ ΕΙΔΩΝ ΤΟΥ ΓΕΝΟΥΣ <i>Limonium</i> (Plumbaginaceae) ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΥΠΡΟ	262
ΗΡΩ ΚΟΥΖΑΛΗ ¹ & ΡΕΑ ΑΡΤΕΛΑΡΗ ¹	262
ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗ ΚΑΙ ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΔΑΣΩΝ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΩΝ ΚΩΝΟΦΟΡΩΝ: ΕΝΑ ΧΩΡΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ	263
ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΦΥΛΛΑΣ ^{1,2} , ΠΑΤΡΙΤΣΙΑ – ΙΩΣΗΦΙΝΑ ΠΟΛΙΤΗ ³ , ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ ΑΡΙΑΝΟΥΤΣΟΥ ³ & ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ Γ. ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ²	263
ΜΕΛΕΤΗ ΦΑΙΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΜΕ <i>Acer platanoides</i> ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΟΥ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ MODIS ΚΑΙ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΟΥΣ ΜΕ ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΥΣ	264
ΘΕΟΦΙΛΟΣ ΒΑΝΙΚΙΩΤΗΣ ¹ , ΣΤΑΥΡΟΣ ΣΤΑΓΑΚΗΣ ¹ , ΑΡΗΣ ΚΥΠΑΡΙΣΣΗΣ ¹ , ΓΙΑΝΝΗΣ ΜΑΝΕΤΑΣ ²	264
ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΜΕΓΕΘΟΥΣ ΕΝΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΖΑΡΚΑΔΙΩΝ (<i>Capreolus capreolus</i>) ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΚΑΤΑΜΕΤΡΗΣΗΣ ΚΟΠΡΑΝΟΣΩΡΩΝ (FAECAL STANDING CROP-FSC)	265
ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΤΣΑΠΑΡΗΣ ¹ , ΣΤΕΛΙΟΣ ΚΑΤΣΑΝΕΒΑΚΗΣ ² , ΕΙΡΗΝΗ ΝΤΟΛΚΑ ¹ , ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΛΕΓΑΚΙΣ ³	265

ΧΩΡΟΧΡΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΒΙΟΦΥΣΙΚΟΥ ΦΑΙΝΟΤΥΠΟΥ ΤΗΣ ΦΩΤΟΣΥΝΘΕΣΗΣ ΣΕ 6 ΔΕΝΤΡΑ ΚΑΙ ΘΑΜΝΟΥΣ ΤΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗΣ ΧΛΩΡΙΔΑΣ	266
ΧΑΡΙΛΑΟΣ ΓΙΩΤΗΣ ¹ , ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΚΑΛΑΧΑΝΗΣ ¹ & ΙΩΑΝΝΗΣ ΜΑΝΕΤΑΣ ²	266
Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ	267
ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ ΚΑΒΒΑΔΙΑ ¹ , ΠΕΤΡΟΣ ΛΥΜΠΕΡΑΚΗΣ ¹	267
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΝΕΩΝ ΕΔΑΦΩΝ ΣΤΙΣ ΑΠΟΘΕΣΕΙΣ ΑΔΡΑΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΦΡΑΣ ΤΩΝ ΛΙΓΝΙΤΩΡΥΧΕΙΩΝ ΤΟΥ ΛΕΚΑΝΟΠΕΔΙΟΥ ΠΤΟΛΕΜΑΪΔΑΣ	268
Φ. ΠΑΥΛΟΥΔΑΚΗΣ, Χ. ΣΑΧΑΝΙΔΗΣ, Κ. ΛΕΝΤΖΑΣ, Δ. ΖΑΡΑΦΙΔΗΣ	268
ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ (WFD 60/2000) ΤΩΝ ΠΑΡΑΚΤΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΤΟΥ ΔΕΛΤΑ ΤΟΥ ΝΕΣΤΟΥ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΑΓΓΕΙΟΣΠΕΡΜΟ <i>Cymodocea nodosa</i>	270
Σ. ΟΡΦΑΝΙΔΗΣ ¹ , Β. ΠΑΠΑΘΑΝΑΣΙΟΥ ¹ , Σ. ΓΟΥΝΑΡΗΣ ¹ , Γ. ΚΟΤΖΑΓΕΩΡΓΗΣ ² , Π. ΓΕΩΡΓΙΑΔΗΣ ³	270
ΜΟΥΣΙΚΗ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΤΟΠΙΟΥ	271
ΚΟΣΚΙΝΑ ΑΓΓΕΛΙΚΗ	271
ΧΗΜΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΑΙΘΕΡΙΟΥ ΕΛΑΙΟΥ ΤΟΥ ΕΝΔΗΜΙΚΟΥ ΥΠΟΕΙΔΟΥΣ <i>Sideritis clandestina</i> subsp. <i>peloponnesiaca</i>	272
ΚΟΥΤΣΑΒΙΤΗ ΑΙΚ. ¹ , ΜΠΑΖΟΣ Ι. ² & ΤΖΑΚΟΥ Ο. ¹	272
ΚΥΤΤΑΡΟΓΕΝΕΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΓΕΝΟΥΣ <i>Bellevalia</i> (Hyacinthaceae) ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	273
ΠΕΠΗ ΜΠΑΡΕΚΑ ¹ , SONJA SILJAK-YAKOVLEV ² & ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΑΜΑΡΗ ¹	273
ΚΥΤΤΑΡΟΤΑΞΙΝΟΜΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΩΝ ΕΙΔΩΝ ΤΗΣ ΚΥΠΡΙΑΚΗΣ ΧΛΩΡΙΔΑΣ	274
ΕΛΕΝΗ ΧΡΙΣΤΟΥ, ΠΕΠΗ ΜΠΑΡΕΚΑ & ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΑΜΑΡΗ	274
ΕΚΤΟΣ ΤΟΠΟΥ (EX SITU) ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΟΠΙΚΩΝ ΕΝΔΗΜΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ ΤΗΣ ΚΑΤΕΧΟΜΕΝΗΣ ΚΥΠΡΟΥ	275
ΚΩΣΤΑΣ ΚΑΔΗΣ, ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΟΥΝΝΑΜΑΣ, ΑΝΔΡΟΥΛΑ ΓΕΩΡΓΙΟΥ, ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΟΥ, ΘΩΜΑΣ ΚΥΡΙΑΚΟΥ, ΤΑΚΗΣ ΤΣΙΝΤΙΔΗΣ	275
ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΑΠΕΙΛΟΥΜΕΝΩΝ ΕΙΔΩΝ ΤΗΣ ΚΥΠΡΙΑΚΗΣ ΧΛΩΡΙΔΑΣ ΜΕΣΑ ΣΤΗ ΝΕΚΡΗ ΖΩΝΗ	276
ΚΩΣΤΑΣ ΚΑΔΗΣ, ΚΩΣΤΑΣ ΚΟΥΝΝΑΜΑΣ, , SALIH GUCEL, DUDU OZKUM, ΛΕΥΚΙΟΣ ΣΕΡΓΙΔΗΣ, ΣΑΒΒΑΣ ΖΩΤΟΣ	276
ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΜΑΘΗΤΩΝ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΤΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗΣ ΔΙΑΙΤΑΣ: ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΣ ΕΠΑΝΑΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΓΥΜΝΑΣΙΑΚΗΣ ΔΙΑΙΤΗΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	277
ΒΛΑΧΟΥ ΟΛΓΑ, ΦΕΣΑΚΗΣ ΓΙΩΡΓΟΣ, ΠΕΤΑΝΙΔΟΥ ΘΕΟΔΩΡΑ	277
ΕΞΑΠΛΩΣΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΕ ΑΙΘΕΡΙΟ ΕΛΑΙΟ ΤΟΥ ΓΕΝΟΥΣ <i>Origanum L.</i> ΣΤΗ ΝΟΤΙΑ ΜΑΝΗ (GR2540004)	279
ΜΠΑΘΡΕΛΛΟΥ Κ. ¹ , ΚΑΡΟΥΣΟΥ Ρ. ² & ΚΟΚΚΙΝΗ Σ. ³	279
ΤΑ ΑΡΩΜΑΤΙΚΑ ΦΥΤΑ ΤΟΥ ΣΙΠΥΛΟΥ ΣΤΗ ΧΙΟ: ΝΕΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΕΞΑΠΛΩΣΗΣ ΓΙΑ ΤΡΙΑ ΣΠΑΝΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΕΙΔΗ	280
ΣΤΕΦΑΝΑΚΗ Α. ¹ ΚΑΙ ΚΟΚΚΙΝΗ Σ. ²	280
Η <i>Thymbra spicata</i> L. ΣΤΗ ΝΗΣΟ ΧΙΟ: ΕΠΟΧΙΑΚΗ ΚΑΙ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΑΙΘΕΡΙΟ ΕΛΑΙΟ	281
ΣΤΕΦΑΝΑΚΗ Α. ¹ ΚΑΙ ΚΟΚΚΙΝΗ Σ. ²	281
ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ ΑΠΟ ΚΕΡΑΙΕΣ ΚΙΝΗΤΗΣ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑΣ ΣΤΙΣ ΜΕΛΙΣΣΕΣ	282

ΦΩΤΟΠΟΥΛΟΣ Β. ¹ & ΣΦΕΝΔΟΥΡΑΚΗΣ Σ. ²	282
ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΠΛΗΘΥΣΜΩΝ ΤΟΥ ΓΕΝΟΥΣ <i>Ligidium</i> (<i>Isopoda</i>, <i>Oniscidea</i>) ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	283
ΝΤΟΒΑ Χ. ¹ , ΚΛΩΣΣΑ-ΚΙΛΙΑ Ε. ² , ΚΙΛΙΑΣ Γ. ³ & ΣΦΕΝΔΟΥΡΑΚΗΣ Σ. ⁴	283
ΒΙΟΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΕΔΑΦΟΒΙΩΝ ΑΡΑΧΝΩΝ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΟΥΣ ΤΥΠΟΥΣ ΕΝΔΙΑΙΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ	284
ΜΗΤΣΕ Δ. ¹ , ΧΑΤΖΑΚΗ Μ. ² , ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ Ι. ³ & ΣΦΕΝΔΟΥΡΑΚΗΣ Σ. ⁴	284
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΣΥΓΓΡΑΦΕΩΝ	285

ΚΕΝΤΡΙΚΕΣ ΟΜΙΛΙΕΣ ΚΑΙ ΚΑΛΕΣΜΕΝΟΙ ΟΜΙΛΗΤΕΣ

ΝΕΕΣ ΑΠΟΨΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ΚΑΙ Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥΣ ΣΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΛΙΒΑΔΙΑ

Β. Π. ΠΑΠΑΝΑΣΤΑΣΗΣ¹

Όλο το οικοδόμημα της λιβαδοπονικής επιστήμης και πράξης στηρίχθηκε παραδοσιακά στη θεωρία της "διαδοχής της βλάστησης" που αναπτύχθηκε στις Η.Π.Α. στις αρχές του 20^{ου} αιώνα. Η θεωρία αυτή προβλέπει την προοδευτική μεταβολή της βλάστησης προς ένα τελικό στάδιο, την ένωση-κλίμαξ, η οποία προσδιορίζεται από το κλίμα κάθε περιοχής. Η υπερβόσκηση στα λιβάδια συνδέθηκε με τα διάφορα στάδια οπισθοδρόμησης της βλάστησης από την ένωση-κλίμαξ. Η τελευταία ταυτίστηκε με την "εξαιρετική" λιβαδική κατάσταση. Έτσι, η διαχείριση στα λιβάδια προσανατολίστηκε στη ρύθμιση της βόσκησης σε σχέση με το στάδιο διαδοχής της βλάστησης. Το μοντέλο αυτό αμφισβητήθηκε έντονα για την ορθότητα του από πολλούς ερευνητές, ακόμα και των Η.Π.Α., ενώ δε βρήκε εφαρμογή στις Μεσογειακές χώρες συμπεριλαμβανόμενης και της Ελλάδας. Στις χώρες αυτές, η ένωση-κλίμαξ σε πολλά λιβάδια είναι το δάσος, ένα στάδιο το οποίο δεν έχει καμία σχέση με τη λιβαδοπονία. Κατά τα τελευταία 15 έτη, αναπτύχθηκε ένα εναλλακτικό μοντέλο της "μετάβασης της βλάστησης". Σύμφωνα με το μοντέλο αυτό, τα λιβάδια αποτελούνται από διακεκριμένες φυτοκοινότητες που συγκροτούν μόνιμες καταστάσεις και από μεταβάσεις μεταξύ των καταστάσεων. Οι παράγοντες που προκαλούν τις μεταβάσεις μπορεί να είναι φυσικοί (π.χ. κλίμα, φωτιά) ή ανθρωπογενείς (π.χ. βόσκηση, πυρκαγιές, λίπανση, σπορές κ.ά.). Στην εργασία αυτή αναπτύσσονται επιχειρήματα για την εξέλιξη της βλάστησης στα Ελληνικά λιβάδια σύμφωνα με το μοντέλο της μετάβασης της βλάστησης και αναφέρεται σχετικό παράδειγμα που συνηγορεί με την άποψη αυτή.

¹Εργαστήριο Λιβαδικής Οικολογίας, Σχολή Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος,
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (286), 541 24 Θεσσαλονίκη

ΑΚΟΥΣΤΙΚΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ : ΑΠΟ ΤΟ ΤΟΠΙΟ ΚΑΙ ΤΗΝ ΟΠΤΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ ΣΤΟ ΗΧΟΤΟΠΙΟ ΚΑΙ ΤΗΝ ΗΧΗΤΙΚΗ ΑΝΤΙΛΗΨΗ

Ι.Δ ΠΑΝΤΗΣ¹

Τα τοπία μπορεί να οριστούν ως οικολογικά λειτουργικοί χώροι στους οποίους οι παρατηρούμενες τάσεις αντανακλούν τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ φυσικών διαδικασιών και ανθρωπίνων δραστηριοτήτων. Η περιγραφή της χωρικής δομής και σύνθεσης του τοπίου αλλά και ο εντοπισμός αλλαγών στο τοπίο όπως αυτές προκύπτουν από ανθρώπινες και φυσικές διαδικασίες, βασίζονται κυρίως στα οπτικά χαρακτηριστικά. Ωστόσο, τα τοπία ως σύνθετα πολυδιάστατα συστήματα χαρακτηρίζονται επίσης και από τα ακουστικά τους γνωρίσματα. Η ποικιλότητα των ήχων που παράγονται από διαφορετικές πηγές συνθέτουν το ακουστικό περιβάλλον ενός τοπίου το οποίο και ορίζεται ως ηχοτοπίο. Το τοπίο και το αντίστοιχο ηχοτοπίο αντανακλούν την ετερογένεια του περιβάλλοντος και τις χρήσεις γης με συμπληρωματικό τρόπο(οπτικό και ακουστικό) αναδεικνύοντας την μοναδικότητα των τοποθεσιών. Βασικός στόχος της εργασίας είναι να περιγραφεί η δυναμική αντίληψη του ακουστικού περιβάλλοντος όπως αυτή διαμορφώνεται από τις χωροχρονικές μεταβολές των διαφορετικών ακουστικών σημάτων και όπως επηρεάζεται από τις τοπικές χωρικές μεταβλητές. Εξετάσαμε τις χωροχρονικές μεταβολές του προσλαμβανόμενου ακουστικού περιβάλλοντος και αναγνωρίσαμε τις κυρίαρχες κατηγορίες ήχων και τους μηχανισμούς που μπορεί να οδηγούν σε ακουστικές ομοιότητες μεταξύ διαφορετικών συνθέσεων και δομών του τοπίου. Επιπλέον αναπτύξαμε μεθοδολογία η οποία μας επιτρέπει την οπτικοποίηση και χαρτογράφηση του αντιλαμβανόμενου ηχοτοπίου και την περιγραφή των ημερήσιων προτύπων μεταβολής. Η ακουστική πληροφορία που αναλύσαμε αποτελείται από τρεις βασικές κατηγορίες ήχων (ανθρωπογενείς, βιολογικούς και γεωφυσικούς) οι οποίες με βάση την εξειδικευμένη προέλευση του ήχου διαφοροποιήθηκαν σε επτά μικρότερης κλίμακας ηχητικές κατηγορίες. Τα αποτελέσματά μας έδειξαν ότι το ημερήσιο πρότυπο του ακουστικού περιβάλλοντος συσχετίζεται κυρίως με τον ημερήσιο κύκλο των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων και των βιολογικών διεργασιών. Αντίθετα οι χωρικές μεταβολές στο ακουστικό περιβάλλον συσχετίζονται κυρίως με τα χαρακτηριστικά του τοπίου..

¹Τομέας Οικολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Α.Π.Θ

**ΜΥΘΙΚΕΣ ΑΠΕΙΚΟΝΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΦΗΓΗΣΕΙΣ ΣΕ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ
ΑΙΤΙΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑΒΟΛΩΝ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΑΝΘΡΩΠΟΥ ΚΑΙ
ΦΥΣΗΣ**

Δ. ΒΩΚΟΥ¹

Ο μύθος της γιγαντομαχίας, της μάχης δηλαδή των γιγάντων εναντίον των θεών του Ολύμπου που έληξε με την νίκη των τελευταίων και η απεικόνισή του στη ζωφόρο του Βωμού της Περγάμου, στο Βερολίνο, αποτελούν τον πυρήνα γύρω από τον οποίο δομείται η αναζήτηση των αρχών και των αιτίων της σχέσης μεταξύ ανθρώπου και φύσης. Κάθε μυθική νίκη υποδηλώνει το τέλος μιας εποχής και την αρχή μιας άλλης. Η απεικόνιση της γιγαντομαχίας, κυρίως του θριάμβου της Αθηνάς έναντι του γίγαντα Αλκυονέα, μοιάζει να δηλώνει με σαφήνεια τα χαρακτηριστικά εκείνων των δυνάμεων που κέρδισαν τη μάχη και καθόρισαν τις εξελίξεις. Εξετάζεται η σχέση αυτών των χαρακτηριστικών με τα βήματα ανθρωπότητας, από το μακρινό παρελθόν μέχρι σήμερα. Εξετάζεται ακόμη εάν υπάρχουν περιθώρια αισιοδοξίας για τη σχέση ανθρώπου και φύσης και για το μέλλον του πλανήτη.

¹Τομέας Οικολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο, Θεσσαλονίκη, E-Mail: voκου@bio.auth.gr

Η ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΤΙΚΗ ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΡΥΘΡΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΦΥΛΛΩΝ: ΟΠΤΙΚΟ ΣΗΜΑ Η ΑΝΤΗΛΙΑΚΟ;

ΓΙΑΝΝΗΣ ΜΑΝΕΤΑΣ¹

Παρ' όλον ότι το επικρατές χρώμα στα φύλλα είναι το πράσινο, σε μερικά είδη τα φύλλα μπορεί να μεταμφιεστούν παροδικά σε κόκκινα. Αυτό οφείλεται στην συσσώρευση κυρίως ανθοκυανινών, που καλύπτουν το πράσινο παράθυρο της ανακλαστικότητας των χλωροφυλλών. Επειδή οι ερυθρές αυτές χρωστικές απορροφούν φως χωρίς όμως να είναι φωτοσυνθετικές, ο ερυθρός χαρακτήρας είναι μειονεκτικός, μια και η παρουσία του συνεπάγεται κάποιο φωτοσυνθετικό κόστος, ισοδύναμο προς τα απολεσθέντα φωτόνια που δεν φθάνουν στους χλωροπλάστες. Εφ' όσον ο χαρακτήρας διατηρείται, ενδεχομένως να έχει και κάποιο αντισταθμιστικό όφελος.

Στην ομιλία αυτή θα γίνει μια επισκόπηση των κυριότερων υποθέσεων για την προσαρμοστική αξία της ερυθρότητας των φύλλων. Οι υποθέσεις είναι οι εξής:

1. Οι ανθοκυανίνες προστατεύουν το φύλλο από την υψηλή ηλιακή ακτινοβολία λειτουργώντας ως απλά παθητικά φίλτρα (αντηλιακά) ή έμμεσα, λόγω της ισχυρής αντιοξειδωτικής τους δράσης.
2. Η ερυθρότητα αποτελεί έντιμο οπτικό σήμα προς τους θηρευτές, υποδηλώνοντας ακατάλληλη τροφή (π.χ. υψηλή χημική άμυνα ή/και μικρή διατροφική αξία). Προϋπόθεση: οι θηρευτές να αντιλαμβάνονται ("βλέπουν") την ερυθρή περιοχή του φάσματος.
3. Η ερυθρότητα αποτελεί καμουφλάζ (απόκρυψη) από τους θηρευτές. Προϋπόθεση: οι θηρευτές δεν διαθέτουν ερυθρούς φωτοϋποδοχείς.
4. Η ερυθρότητα υπονομεύει την απόκρυψη των (συνήθως) πράσινων φυλλοβόρων εντόμων έναντι των εχθρών τους, που τα εντοπίζουν ευκολότερα σε ένα ερυθρό υπόστρωμα, προς όφελος του φυτού.

Για κάθε υπόθεση θα αναφερθούν θεωρητικά πλεονεκτήματα και αδυναμίες, καθώς και δεδομένα που τις ενισχύουν ή τις αμφισβητούν.

*Καθηγητής Φυσιολογίας Φυτών. e-mail: y.manetas@upatras.gr
Εργαστήριο Φυσιολογίας Φυτών, Τομέας Βιολογίας Φυτών, Τμήμα Βιολογίας,
Πανεπιστήμιο Πατρών.*

ΠΛΟΥΤΟΣ ΚΑΙ ΒΑΘΜΟΣ ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΧΛΩΡΙΔΑ

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΤΖΑΝΟΥΔΑΚΗΣ¹

Η προστασία της βιοποικιλότητας έχει αναχθεί στις μέρες μας σε μείζον περιβαλλοντικό, κοινωνικό και οικονομικό πρόβλημα σε παγκόσμιο επίπεδο αφού αφορά άμεσα και έμεσα τον άνθρωπο τόσο προς την κατεύθυνση της προστασίας των λειτουργιών του οικοσυστήματος, όσο και προς την κατεύθυνση της διαχείρισης των φυσικών πόρων. Τόσο όμως η προστασία όσο και η διαχείριση των στοιχείων της βιοποικιλότητας απαιτεί, πρώτα από όλα τη καλή γνώση του τι έχουμε να διαχειρισθούμε. Το γεγονός ότι σε παγκόσμιο επίπεδο εκτιμάται ότι γνωρίζουμε λιγότερο από το 15% των ειδών που υπάρχουν στη Γη και για το 90% από αυτά το μόνο που γνωρίζουμε είναι ότι απλά κάποτε καταγράφηκαν, φανερώνει την έκταση του σχετικού προβλήματος. Ο ελληνικός χώρος λόγω των γεωγραφικών του χαρακτηριστικών στεγάζει μια πολύ πλούσια και ενδιαφέρουσα χλωρίδα η οποία έχει τραβήξει το ενδιαφέρον διάσημων παλαιότερων και σύγχρονων βοτανικών. Όλοι σήμερα, και όχι μόνο οι βοτανικοί, μιλάνε για τον πλούτο της, τον ενδημισμό της και την ανάγκη προστασίας της αλλά πόσο καλά τη γνωρίζουμε; Ο συγγραφέας με βάση την επί τριάντα και πλέον ενασχόληση του με την χλωριδική μελέτηνησιωτικών περιοχών (νησιά και βραχονήσια του Αιγαίου) και την βιοσυστηματική μεγάλων και αντιπροσωπευτικών γενών της ελληνικής χλωρίδας (*Raepolia*, *Allium* κ.α.) αναφέρει παραδείγματα που δείχνουν ότι πολλά πρέπει να γίνουν ακόμη προς την κατεύθυνση της εξερεύνησης και της μελέτης της ελληνικής χλωρίδος προκειμένου να μπορούμε να πούμε ότι τη γνωρίζουμε σε τέτοιο βαθμό ώστε να την προστατέψουμε αποτελεσματικά και να τη διαχειριστούμε σύμφωνα με τις αρχές της αειφορίας

¹*Τομέας βιολογίας Φυτών, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πάτρας*

Η ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΔΙΑΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ ΑΡΙΑΝΟΥΤΣΟΥ – ΦΑΡΑΓΓΙΤΑΚΗ

Παρά το γεγονός ότι έχουν επενδυθεί μεγάλα ποσά στην καταστολή των πυρκαγιών, ιδιαίτερα κατά τα τελευταία έτη, οι φωτιές συνεχίζουν να συμβαίνουν με αμείωτη ένταση ενώ η έκταση των καμένων εκτάσεων αυξάνεται σημαντικά. Κάθε χρόνο πάνω από 60.000 περιστατικά πυρκαγιών ξεσπούν στη Μεσογειακή λεκάνη καίγοντας περισσότερα από 600.000 εκτάρια.

Το καλοκαίρι του 2007 η Ελλάδα ήταν η χώρα της Μεσογειακής Ευρώπης με τον υψηλότερο αριθμό πυρκαγιών αλλά και καμένων εκτάσεων. Περισσότερα από 270.000 εκτάρια κάηκαν μέχρι το τέλος Σεπτεμβρίου 2007. Από αυτά, 153.815 ήταν δασικές εκτάσεις (56,8%). Μεγάλο μέρος των εκτάσεων που κάηκαν ήταν προστατευόμενες περιοχές NATURA (11,5% της συνολικής καμένης έκτασης).

Αν και η φωτιά αποτελεί ένα περιβαλλοντικό παράγοντα ενσωματωμένο στη λειτουργία των Μεσογειακών οικοσυστημάτων, η πρόσφατη δράση της ενδέχεται να δημιουργεί προβλήματα σε είδη και συστήματα, τα οποία δεν έχουν εξελιχθεί υπό την επίδρασή της μια και συμβαίνουν σε περιοχές εκτός του τυπικού Μεσογειακού κλίματος, σε μεγάλα υψόμετρα, σε υγρά και ψυχρά συστήματα. Χαρακτηριστικές είναι οι περιπτώσεις του Μαινάλου, του Ταυγέτου, της Πάρνηθας, των περιοχών της Ηπείρου και της Βορειοδυτικής Ελλάδας. Το τελευταίο αποτελεί πιθανή ένδειξη της επίδρασης των κλιματικών αλλαγών στο καθεστώς της φωτιάς στα χερσαία περιβάλλοντα της χώρας.

Η γνώση της βιολογίας των ειδών και της οικολογίας των συστημάτων που πλήττονται καθίσταται πλέον επιτακτική ανάγκη στην κατεύθυνση της ορθολογικής διαχείρισης των συστημάτων αυτών.

Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Οικολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Οικολογίας – Ταξινόμησης, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα 15784

ΠΡΟΦΟΡΙΚΕΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΙΣ

Σ1 – Διατήρηση και Προστασία της Βιοποικιλότητας I

ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΥΠΕΡΗΧΩΝ ΤΩΝ ΧΕΙΡΟΠΤΕΡΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΚΡΗΤΗΣ ΚΑΙ ΒΟΡΕΙΟΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ.

**ΓΕΩΡΓΙΑΚΑΚΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ, ΠΑΠΑΔΑΤΟΥ ΕΛΕΝΑ, ΦΛΩΡΙΩΤΗΣ ΓΕΩΡΓΗΣ
ΜΥΛΩΝΑΣ ΜΩΥΣΗΣ¹**

Η ικανότητα ηχοεντοπισμού αποτελεί ένα ιδιαίτερα σημαντικό γνώρισμα των μικροχειροπτέρων, καθώς τους επιτρέπει να προσανατολίζονται στο χώρο και να εντοπίζουν τη λεία τους σε συνθήκες ελλιπούς φωτισμού. Ενώ μεταξύ διαφορετικών οικογενειών τα υπερηχητικά σήματα διαφέρουν σημαντικά στη γενικότερη δομή τους, μέσα σε ένα γένος εντοπίζονται ποσοτικές μόνο διαφορές, τόσο στις συχνότητες όσο και στις χρονικές τους ιδιότητες. Τέλος, μεταξύ απομακρυσμένων πληθυσμών ενός είδους μπορεί να παρατηρηθούν μικρότερες διαφορές ως αποτέλεσμα της μακρόχρονης γεωγραφικής απομόνωσης ή/και προσαρμογών σε διαφορετικές οικολογικές συνθήκες. Στην εργασία αυτή εξετάζουμε τη διαφοροποίηση των ιδιοτήτων των υπερηχητικών σημάτων 9 ειδών χειροπτέρων της Ελλάδας, μεταξύ πληθυσμών της Κρήτης και της Θράκης. Υπερηχητικά σήματα των ειδών *Myotis caraccinii*, *M. emarginatus*, *M. blythii*, *Eptesicus serotinus*, *Pipistrellus pipistrellus*, *P. kuhlii*, *Hypsugo savii*, *Miniopterus schreibersii* και *Tadarida teniotis* ηχογραφήθηκαν είτε κατά την έξοδο από τα καταφύγια τους, είτε σε θέσεις αναζήτησης τροφής, είτε κατά την απελευθέρωσή τους μετά από συλλήψεις. Στους καταγεγραμμένους υπέρηχους μετρήσαμε την αρχική και την τελική συχνότητα, τη συχνότητα μέγιστης ενέργειας, τη διάρκεια των σημάτων και το ρυθμό επανάληψής τους. Οι τιμές των μετρήσεων αυτών από τις δύο περιοχές συγκρίθηκαν μεταξύ τους για κάθε είδος. Οι μεγαλύτερες διαφορές παρατηρήθηκαν στην τελική συχνότητα και τη συχνότητα μέγιστης ενέργειας των σημάτων του *Myotis emarginatus*, στην αρχική και την τελική συχνότητα των σημάτων του *Myotis blythii* και στην τελική συχνότητα των σημάτων του *Tadarida teniotis*. Στη συζήτηση επιχειρείται μια βιογεωγραφική ερμηνεία των αποτελεσμάτων.

¹Μουσείο Φυσ. Ιστορίας Κρήτης, Πανεπιστήμιο Κρήτης

**ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗΣ ΣΤΙΣ ΒΙΟΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ
ΝΗΜΑΤΩΔΩΝ ΕΔΑΦΩΝ ΣΥΜΒΑΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ
ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ**

**ΜΑΡΙΑ ΤΣΙΑΦΟΥΛΗ¹, ΜΑΡΙΑ ΑΡΓΥΡΟΠΟΥΛΟΥ², ΓΙΩΡΓΟΣ Π. ΣΤΑΜΟΥ¹ &
ΣΤΕΦΑΝΟΣ ΣΓΑΡΔΕΛΗΣ¹**

Σκοπός αυτής της εργασίας ήταν να διερευνηθεί η επίδραση μηχανικής διαταραχής στις βιοκοινότητες νηματωδών που προέρχονται από εδάφη με διαφορετικό ιστορικό διαχείρισης όσον αφορά τις χημικές και βιολογικές διαταραχές. Τα εδάφη που μελετώνται είναι από συμβατικές καλλιέργειες και οργανικές καλλιέργειες διαφορετικής παλαιότητας. Διαφέρουν ως προς το είδος και το χρονικό διάστημα εφαρμογής γεωργικών σκευασμάτων, ενώ δεν διαφέρουν ως προς το είδος και τον τρόπο εφαρμογής της μηχανικής διαταραχής, που συγκεκριμένα είναι αυτή της δημιουργίας αναχωμάτων κατά μήκος των καλλιεργητικών σειρών. Η μηχανική διαταραχή που υπόκειται το έδαφος ανάμεσα από τις καλλιεργητικές σειρές, το οποίο αποτελεί στη συνέχεια τα αναχώματα, οδηγεί σε μεταβολές στη δομή της βιοκοινότητας των νηματωδών στο επίπεδο των τροφικών ομάδων αλλά και των γενών. Έχει ως αποτέλεσμα από τη μία την αύξηση των βακτηριοφάγων και δευτερευόντως των μυκητοφάγων νηματωδών και από την άλλη τη ραγδαία μείωση της αφθονίας των φυτοπαρασιτικών νηματωδών. Οι μεταβολές αυτές οδηγούν στο να είναι οι βακτηριοφάγοι νηματώδεις η κυρίαρχη τροφική ομάδα, ακόμη και στο συμβατικό σύστημα καλλιέργειας, στο οποίο η ισχυρή κυριαρχία των φυτοπαρασιτικών νηματωδών, σε όλες τις άλλες εποχές που μελετήθηκαν κατά τις οποίες δεν υπήρχαν αναχώματα, ήταν χαρακτηριστική. Τις εποχές που υπάρχουν αναχώματα κατά μήκος των καλλιεργητικών σειρών παρατηρούνται επίσης αλλαγές των προτύπων κυριαρχίας που συνεπάγονται την αύξηση της ποικιλότητας, ιδιαίτερα στο συμβατικό σύστημα καλλιέργειας. Ο τρόπος απόκρισης των βιοκοινότητων των νηματωδών από τα διάφορα εδάφη που μελετήθηκαν στο ίδιο είδος μηχανικής διαταραχής ήταν, διαφορετικά ίσως απ' ότι αναμενόταν, παρόμοιος και σχετικά ανεξάρτητος από την ιστορία των χημικών και βιολογικών διαταραχών του μακροπρόθεσμου διαχειριστικού καθεστώτος των καλλιεργειών.

Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Οικολογίας, 54124 Α.Π.Θ. e-mail: tsiafoul@bio.auth.gr

² *Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Ζωολογίας, 54124 Α.Π.Θ.*

ΣΥΝΔΡΟΜΑ ΕΠΙΚΟΝΙΑΣΗΣ: ΤΙ ΣΥΜΠΕΡΑΙΝΟΥΜΕ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ

**Α. ΚΑΛΛΙΜΑΝΗΣ¹, Θ. ΠΕΤΑΝΙΔΟΥ¹, Ι. ΤΖΑΝΟΠΟΥΛΟΣ¹ Α. ΜΑΖΑΡΗΣ, Σ.
ΣΓΑΡΔΕΛΗΣ¹, Ι.Δ. ΠΑΝΤΗΣ¹**

Από την εποχή του Δαρβίνου έχουν περιγραφεί τα σύνδρομα της επικοινωνίας, δηλαδή η ύπαρξη μιας ομάδας χαρακτηριστικών του άνθους τα οποία δρουν ως ελκυστής για μια ομάδα ειδικών επικονιαστών, ως εξήγηση για το πως συνεξελικτικά διαμορφώθηκαν τα άνθη. Παρά τη μεγάλη διάδοση της ιδέας αυτής, η εμπειρική τεκμηρίωση της παραμένει ελλιπής και περιορισμένη. Στην παρούσα εργασία χρησιμοποιήσαμε την ανάλυση δικτύων για να ελέγξουμε την ύπαρξη αυτών των συνδρόμων τόσο στα φυτά όσο και στους επικονιαστές. Για το λόγο αυτό αναλύσαμε μια σειρά πραγματικών δικτύων φυτών-επικονιαστών. Τα αποτελέσματά μας έδειξαν ότι τέτοια σύνδρομα δεν παρατηρούνται στα πραγματικά δεδομένα. Αυτό το εύρημα συνάδει με το γεγονός ότι το δίκτυο φυτών-επικονιαστών είναι ισχυρά εγκυβωτισμένο. Η πιθανή εξήγηση είναι ότι η πανίδα των επικονιαστών είναι ευμετάβλητη και άρα η εξελικτική πίεση που ασκούν είναι ασταθής. Ενδεχομένως η σημασία τόσο της τυχαιότητας όσο και της συνεξέλιξης για το φαινόμενο της επικοινωνίας πρέπει να επανεξεταστεί.

¹Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων

ΟΙ ΜΕΓΑΠΥΡΚΑΓΙΕΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ ΑΡΙΑΝΟΥΤΣΟΥ¹ ΚΑΙ ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΚΑΖΑΝΗΣ²

Παρά το γεγονός ότι έχουν επενδυθεί μεγάλα ποσά στην καταστολή των πυρκαγιών, ιδιαίτερα κατά τα τελευταία έτη, συνεχίζουν να συμβαίνουν με αμείωτη ένταση ενώ η έκταση των καμένων εκτάσεων αυξάνεται σημαντικά. Κάθε χρόνο πάνω από 60.000 περιστατικά πυρκαγιών ξεσπούν στη Μεσογειακή λεκάνη καίγοντας περισσότερα από 600.000 εκτάρια.

Την περασμένη χρονιά η Ελλάδα ήταν η χώρα της Μεσογειακής Ευρώπης με τον υψηλότερο αριθμό πυρκαγιών αλλά και καμένων εκτάσεων. Περισσότερα από 270.000 εκτάρια κάηκαν μέχρι το τέλος Σεπτεμβρίου 2007. Από αυτά, 153.815 ήταν δασικές εκτάσεις (56,8%), 113.619 αγροτική γη (42%) και 3.129 κτίσματα (1,2%). Μόνο στις φωτιές της Πελοποννήσου καταστράφηκαν 450.000 ελαιόδενδρα, 3.000 βόσκοντα ζώα, 1.500 μελίσσια, 2.100 κτίρια καταστράφηκαν ολοσχερώς και 1.800 μερικώς. Μεγάλο μέρος των εκτάσεων που κάηκαν ήταν προστατευόμενες NATURA 2.000 περιοχές (31.042 εκτάρια, 11,5% της συνολικής καμένης έκτασης).

Το νέο χαρακτηριστικό αυτών των περιστατικών είναι ότι πολλά συμβαίνουν σε περιοχές εκτός του τυπικού Μεσογειακού κλίματος, σε μεγάλα υψόμετρα και σε υγρά και ψυχρά συστήματα. Χαρακτηριστικές είναι οι περιπτώσεις του Μαινάλου, του Ταυγέτου, της Πάρνηθας, των περιοχών της Ηπείρου και της Βορειοδυτικής Ελλάδας. Η βλάβιση αυτών των περιοχών δεν έχει εξελιχθεί υπό την περιοδική επίδραση της φωτιάς, γεγονός που εκφράζεται στη έλλειψη ειδικών προσαρμοστικών στρατηγικών αντιμετώπισής της.

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται παραδείγματα από χαρακτηριστικές περιπτώσεις πυρκαγιών σε δάση ψυχρόβιων κωνοφόρων (ελάτης και μαύρης πεύκης) αλλά και μεσογειακών περιοχών σημαντικών ως προς το καθεστώς προστασίας τους (περιοχή δάσους Στροφυλιάς λίμνης Καϊάφα) με αναφορά στους αναμενόμενους μηχανισμούς (η προβλήματα) φυσικής αναγέννησης καθώς και στα μέτρα μεταπτυρικής διαχείρισης που έχουν κατά περίπτωση εφαρμοστεί.

¹Τομέας Οικολογίας – Ταξινομικής, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Αθηνών, 15784 Αθήνα, marianou@biol.uoa.gr.

² Βοτανικό Μουσείο, Τομέας Οικολογίας – Ταξινομικής, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Αθηνών, 15784 Αθήνα, dkazanis@biol.uoa.gr

ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΦΘΟΝΙΑ ΟΡΝΙΘΟΠΑΝΙΔΑΣ ΣΕ ΕΝΑ ΟΡΕΙΝΟ ΑΓΡΟΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ

ΠΛΕΞΙΔΑ Σ.¹ ΚΑΙ ΣΦΟΥΓΓΑΡΗΣ Α.¹

Οι ορεινές περιοχές αποτελούν μια δεξαμενή ποικιλότητας ενδαιτημάτων και ειδών. Η χαμηλής έντασης γεωργία που εφαρμόζεται συνήθως σε αυτές τις περιοχές συμβάλλει στη διατήρηση της βιοποικιλότητας. Σκοπός της εργασίας ήταν να διερευνηθεί η σύνθεση των ειδών της ορνιθοπανίδας στα αγροτικά οικοσυστήματα της ΒΑ ορεινής περιοχής του Νομού Τρικάλων, ήτοι: σιτάρι, καλαμπόκι, εκτάσεις αγρανάπαυσης, φυτείες ψευδακακίας, λιβάδια, οικοτόνος καλλιεργειών - δρυοδάσους και δρυοδάσος. Ειδικότερα, καταγράφηκε ο αριθμός των ειδών πουλιών και η πυκνότητα των αναπαραγόμενων ζευγαριών (α.ζ.) των πουλιών. Η έρευνα της ορνιθοπανίδας πραγματοποιήθηκε από τα τέλη Απριλίου έως τα μέσα Ιουνίου του 2006, ώστε να συμπεριλάβει την αναπαραγωγική περίοδο των πουλιών. Για την σημαντικότητα του τύπου ενδαιτήματος ως προς την ποικιλία των ειδών χρησιμοποιήθηκαν οι δείκτες ποικιλότητας, κυριαρχίας και ισοκατανομής, ενώ για την εκτίμηση του βαθμού διαχωρισμού των ενδαιτημάτων με βάση την κατανομή των ειδών σε αυτά, χρησιμοποιήθηκε η ανάλυση κατά ομάδες με βάση τη μέθοδο Ward's. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η καλλιέργεια του καλαμποκιού είχε πολύ μικρή συνεισφορά στην ποικιλότητα της ορνιθοπανίδας. Η αφθονία των ειδών της ορνιθοπανίδας και η πυκνότητα των αναπαραγόμενων ζευγαριών στην περιοχή έρευνας είχαν σημαντικές τιμές στον οικοτόνο (16 είδη και 2,34 α.ζ./ha), το δρυοδάσος με μεγάλα διάκενα (8 είδη και 2,51 α.ζ./ha) και τις ακακίες (6 είδη και 1,15 α.ζ./ha). Χαμηλότερος ήταν ο αριθμός ειδών πουλιών στα λιβάδια (5 είδη) και τις εκτάσεις αγρανάπαυσης (3 είδη), που όμως παρουσίασαν υψηλή ισοκατανομή. Συμπερασματικά, η ορεινή γεωργία στην περιοχή έρευνας με την τωρινή της μορφή δημιουργεί ετερογένεια στο φυσικό περιβάλλον με αποτέλεσμα να ευνοεί την βιοποικιλότητα.

¹Εργαστήριο Διαχείρισης Οικοσυστημάτων και Βιοποικιλότητας, Τμήμα Γεωπονίας, Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Οδός Φυτόκοκου, Ν. Ιωνία, 384 46, Βόλος, e-mail: splexida@yahoo.gr

Σ2 - Διαχείριση Οικοσυστημάτων I

ΕΠΟΧΙΚΑ ΚΑΙ ΧΩΡΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΕΥΤΡΟΦΙΣΜΟΥ ΣΕ ΛΙΜΝΕΣ ΤΗΣ ΒΔ ΕΛΛΑΔΑΣ: ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΚΑΙ ΑΦΘΟΝΙΑ ΤΩΝ ΥΔΡΟΒΙΩΝ ΜΑΚΡΟΦΥΤΩΝ

ΣΤΕΦΑΝΙΔΗΣ Κ. & Ε. ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ¹

Ο ευτροφισμός αποτελεί ένα σύνθετο πλέον φαινόμενο υποβάθμισης της ποιότητας των εσωτερικών υδάτων σε πολλά οικοσυστήματα της Ευρώπης. Οι αιτίες που σχετίζονται με αυτόν ποικίλουν, αν και η πλειονότητα σχετίζεται με ανθρωπογενείς παρεμβάσεις. Ο εμπλουτισμός των υδάτων με θρεπτικά φορτία λόγω ρύπανσης, η απομάκρυνση της υδρόβιας βλάστησης και η εισαγωγή ξένων ειδών βενθοφάγων ψαριών συμβάλλουν σε μεγάλο βαθμό στην πρόκληση ευτροφικών φαινομένων. Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε η ποιότητα των υδάτων σε 5 λίμνες (Μικρή Πρέσπα, Ορεσιτιάδα, Βεγορίτιδα, Πετρών, Λυσιμαχία) της βόρειας και δυτικής Ελλάδος όσο αφορά φυσικοχημικά χαρακτηριστικά και χαρακτηριστικά ποιότητας της υδρόβιας βλάστησης. Πραγματοποιήθηκαν εποχικές δειγματοληψίες το 2006 και 2007 όπου καταγράφηκε η αφθονία και η σύνθεση της υδρόβιας βλάστησης και μετρήθηκαν παράμετροι όπως, pH, επιφανειακό διαλυμένο οξυγόνο, αγωγιμότητα και διαφάνεια νερού. Επίσης συλλέχθηκαν δείγματα νερού για τον προσδιορισμό των συγκεντρώσεων θρεπτικών αλάτων αζώτου και φωσφόρου, του ολικού φωσφόρου και της χλωροφύλλης -α. Για τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων εφαρμόστηκε ανάλυση TWINSPLAN για τη διάκριση των δεδομένων βλάστησης σε χαρακτηριστικές ομάδες, καθώς και ανάλυση κανονικών αντιστοιχιών (CCA) για τη διερεύνηση συσχετίσεων των ομάδων βλάστησης με φυσικοχημικές παραμέτρους. Στη συνέχεια εφαρμόστηκε ανάλυση διασποράς (ANOVA) για να διαπιστωθεί αν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές των μέσων τιμών φυσικοχημικών παραμέτρων ως προς χωρολογικές και χρονικές παραμέτρους και ως προς τις ομάδες βλάστησης. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα όλες οι λίμνες χαρακτηρίζονται από σχετικά υψηλές ως πολύ υψηλές συγκεντρώσεις ολικού φωσφόρου και αλάτων αζώτου. Η συγκέντρωση της χλωροφύλλης-α και η διαφάνεια φαίνεται να περιγράφουν καλύτερα τα ευτροφικά χαρακτηριστικά των λιμνών ακολουθώντας ένα εποχιακό πρότυπο μεταβολής, ενώ φαίνεται να κυριαρχούν λίγα είδη υδρόβιων μακροφύτων χαρακτηριστικά των ευτροφικών συνθηκών.

¹Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Βιολογίας Φυτών, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500 Πάτρα, e-mail: evapap@upatras.gr

ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ 4 ΚΥΠΡΙΑΚΩΝ ΦΥΤΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ 92/43/ΕΟΚ

ΜΑΡΙΟΣ ΑΝΔΡΕΟΥ ΚΑΙ ΚΥΡΙΑΚΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΥ²

Παρουσιάζονται δεδομένα παρακολούθησης και στοιχεία της βιολογίας τεσσάρων φυτικών ειδών προτεραιότητας της Κυπριακής Χλωρίδας. Τα εξεταζόμενα φυτά είναι η *Arabis kennedyae*, η *Scilla morrisii*, η *Chionodoxa lochiaae*, (ενδημικά της Κύπρου) και η *Pinguicula crystallina* subsp. *crystallina* (υπενδημικό – απαντά και στην Νοτιοδυτική Τουρκία). Στο Κόκκινο Βιβλίο της Κυπριακής χλωρίδας τα δύο πρώτα χαρακτηρίζονται ως Κινδυνεύοντα (EN), ενώ τα άλλα δύο ως Εύρωτα (VU). Είναι είδη με πολύ μικρούς και μεμονωμένους πληθυσμούς στην Κύπρο σε προτεινόμενες περιοχές του δικτύου NATURA 2000 και απειλούνται τόσο από ανθρωπογενείς διαταράξεις (καταστροφή φυσικού ενδιαφέροντος), όσο και από θηρευτές, από φαινόμενα ενδογαμίας και φαινόμενα Allée.

Για τα 4 φυτικά είδη εκπονήθηκαν σχέδια παρακολούθησης στο πλαίσιο του έργου LIFE 'Conservation management in NATURA 2000 sites of Cyprus' τα οποία υλοποιούνται κατά τα τελευταία 3 έτη. Πέραν της παρακολούθησης, στο πλαίσιο του έργου 'Βιολογία Διατήρησης 4 Φυτικών Ειδών Προτεραιότητας της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ' το οποίο χρηματοδοτείται από το Ίδρυμα Προώθησης Έρευνας της Κύπρου, διερευνώνται πτυχές της βιολογίας και της φυσιολογίας του κάθε είδους προς την κατεύθυνση της συμβολής στη διατήρηση, προστασία και διαχείρισή τους στο φυσικό περιβάλλον.

Πιο συγκεκριμένα, εξετάζεται το πρόβλημα της εγγενούς αναπαραγωγής (κυρίως η επικοινωνία) στο είδος *C. lochiaae*, η δομή και η σύσταση του εκκρίματος των αδενωδών τριχών στο εντομοφάγο φυτό *P. crystallina* subsp. *crystallina*, η γενετική απόσταση μεταξύ των 3 υποπληθυσμών του είδους *A. kennedyae* και η φαινολογία της βλαστητικής και αναπαραγωγικής αύξησης του βολβόφυτου *S. morrisii*.

Τα δεδομένα που προκύπτουν συμβάλλουν στην καλύτερη διαχείριση των τεσσάρων ειδών στο πλαίσιο της προσπάθειας διατήρησης, ενίσχυσης ή αποκατάστασης των πληθυσμών τους.

Υποψήφιος Διδάκτορας. Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Βοτανικής, Πανεπιστημιούπολη 15784, Αθήνα. andreoum@gmail.com

²Αναπληρωτής Καθηγητής Φυσιολογίας Φυτών. Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Βοτανικής, Πανεπιστημιούπολη 15784, Αθήνα kgeorghis@biol.uoa.gr

**ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ & ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΕΣ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ
ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΟΡΓΑΝΩΜΕΝΩΝ ΚΑΤΑΔΥΤΙΚΩΝ
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΣΕ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΑΡΚΑ ΣΤΟ ΒΔ ΑΙΓΑΙΟ**

**ΒΑΣΙΛΗΣ ΓΕΡΟΒΑΣΙΛΕΙΟΥ¹, ΔΡΟΣΟΣ ΚΟΥΤΣΟΥΜΠΑΣ¹, ΔΗΜΗΤΡΗΣ
ΠΟΥΡΣΑΝΙΔΗΣ¹ & ΜΑΡΙΑ Ι. ΣΙΝΗ¹**

Η δραστηριότητα της αυτόνομης κατάδυσης (SCUBA Diving) εξελίσσεται με ταχύτατους ρυθμούς σε σημαντικό τομέα της διεθνούς τουριστικής βιομηχανίας. Έτσι, σε αρκετές περιοχές της Μεσογείου (π.χ. Γαλλία, Ισπανία), έχει ήδη αναδειχθεί σε σπουδαίο οικονομικό και αναπτυξιακό παράγοντα. Στο πλαίσιο των πρόσφατων προσπαθειών ανάπτυξης οργανωμένων καταδυτικών δραστηριοτήτων στην Ελλάδα, μετά τη ψήφιση του νέου Νόμου 3409, ΦΕΚ 273, 04/11/2005 για τις καταδύσεις αναψυχής, προβλέπεται και η δημιουργία Θαλάσσιων Πάρκων. Παρότι η αυτόνομη κατάδυση αποτελεί φιλική προς το περιβάλλον δραστηριότητα, σε πολλές δημοφιλείς καταδυτικές τοποθεσίες (hot-spots) έχουν παρατηρηθεί στο οικοσύστημα αρνητικές επιπτώσεις (π.χ. καταστροφή ευαίσθητων οργανισμών και ενδιαιτημάτων από αυτοδύτες ή αγκυροβολία σκαφών). Συνεπώς, καθίσταται αναγκαία η ανάπτυξη μιας κοινά αποδεκτής μεθοδολογίας για το σχεδιασμό και ανάπτυξη οργανωμένων καταδυτικών δραστηριοτήτων στη Μεσόγειο.

Με κινητήριους άξονες την προστασία του περιβάλλοντος και διασφάλιση της βιώσιμης ανάπτυξης, πραγματοποιήθηκε ωκεανογραφική διερεύνηση σε 3 θαλάσσιες περιοχές της Λέσβου – υποψήφια ‘Θαλάσσια Πάρκα’ (νησίδες Πέτρας, Τοκμάκια – περιοχή NATURA 2000 – και Μυρσίνια). Στο πλαίσιο της οικολογικής προσέγγισης χρησιμοποιήθηκαν ‘μη καταστροφικές’ μέθοδοι (φωτογράφιση και οπτική παρατήρηση), με αυτόνομη καταδυτική συσκευή (SCUBA). Καταγράφηκε μεγάλος αριθμός ειδών και ενδιαιτημάτων σκληρού και κινητού υποστρώματος ενώ έγινε προσπάθεια εκτίμησης της τρωτότητάς τους (vulnerability). Παράλληλα, συλλέχθηκαν στοιχεία για αβιοτικές παραμέτρους (π.χ. βάθυμετρία). Το σύνολο των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε για ανάπτυξη βάσης δεδομένων και χαρτών ενδιαιτημάτων (habitat maps) – εργαλείων για μελλοντικό σχεδιασμό και διαχείριση – με τη βοήθεια Γ.Σ.Π. Τέλος, παρήχθησαν εκπαιδευτικές και επιστημονικές εκδόσεις με στόχο την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση της τοπικής κοινωνίας.

Από τα αποτελέσματα της έρευνας προκύπτει ότι και οι 3 θαλάσσιες περιοχές παρουσιάζουν ιδιαίτερο καταδυτικό ενδιαφέρον (π.χ. πλούσια βιοποικιλότητα, γεωμορφολογία) ενώ σημαντικός αριθμός ειδών και οικοτόπων προστατεύονται με βάση την ευρωπαϊκή νομοθεσία. Συνεπώς, για να διασφαλιστεί η αρμονική συνύπαρξη των οργανωμένων καταδυτικών δραστηριοτήτων με την προστασία του οικοσυστήματος, απαιτείται εκτενέστερη περιβαλλοντική μελέτη ενώ προτείνεται η ίδρυση ενός δικτύου Θαλάσσιων Προστατευόμενων Περιοχών στο ΒΑ Αιγαίο.

1Τμήμα Επιστημών της Θάλασσας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Λόφος Πανεπιστημίου, 81100, Μυτιλήνη

**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΩΝ ΠΟΤΑΜΩΝ
ΑΧΕΡΟΝΤΑ ΚΑΙ ΛΟΥΡΟΥ, ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΥΔΡΟΒΙΩΝ
ΜΑΚΡΟΦΥΤΩΝ ΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ
ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΑ ΎΔΑΤΑ 2000/60/ΕΕ**

ΜΑΝΩΛΑΚΗ Π¹. & Ε. ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ¹

Η ανάγκη μιας σφαιρικής αντιμετώπισης των προβλημάτων διαχείρισης των υδάτινων πόρων οδήγησε, το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, στην έκδοση της Οδηγίας-Πλαίσιο για νερά 2000/60/ΕΕ. Βασική καινοτομία της Οδηγίας αποτελεί η αξιολόγηση της οικολογικής κατάστασης ενός υδάτινου σώματος η οποία καθορίζεται από βιοτικά και αβιοτικά στοιχεία. Στην παρούσα εργασία πραγματοποιήθηκε πιλοτική εφαρμογή της Οδηγίας Πλαίσιο 2000/60/ΕΕ στις λεκάνες απορροής των ποταμών Αχέροντα και Λούρου στη Δυτική Ελλάδα. Για την αξιολόγηση της οικολογικής ποιότητας χρησιμοποιήθηκαν οι δείκτες οι οποίοι χρησιμοποιούν τα υδρόβια μακρόφυτα MTR (Mean Trophic Rank) και IBMR (Macrophyte Biological Index for Rivers) σε 36 επιλεγμένες περιοχές των ποταμών. Επίσης εφαρμόστηκαν τα μοντέλα RHS Εκτίμησης Ποτάμιων Ενδιατημάτων (River Habitat Survey) για την αξιολόγηση της υδρογεωμορφολογικής κατάστασης των ποταμών και QBR (Qualitat del Bosc de Ribera_ Riparian Forest Quality) για την αξιολόγηση της οικολογικής κατάστασης της παράχθιας ζώνης, τα οποία αναπτύχθηκαν σε Ευρωπαϊκό επίπεδο και χρησιμοποιούνται για την ολοκληρωμένη αξιολόγηση και την πλήρη εναρμόνιση με την Οδηγία Πλαίσιο 2000/60/ΕΕ.

Αρχικά, πραγματοποιήθηκε τυπολόγηση των περιοχών μελέτης σύμφωνα με το πρότυπο Διαβαθμονόμησης των τύπων ποταμών της Μεσογείου, ανάλογα με τα γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά των περιοχών. Η επιλογή των περιοχών αναφοράς για κάθε τύπο ποταμού, βασίστηκε σε δεδομένα τα οποία αφορούν φυσικοχημικά, υδρολογικά και βιολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής. Μετά την εφαρμογή των δεικτών MTR και IBMR στις περιοχές μελέτης, υπολογίστηκε ο Λόγος της Οικολογικής Ποιότητας (Ecological Quality Ratio) για κάθε περιοχή, με τη χρήση του προγράμματος STARBUGS και έγινε ταξινόμηση των περιοχών με βάση το Λόγο EQR στην αντίστοιχη κλίση ποιότητας.

1 Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Βιολογίας Φυτών, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500 Πάτρα., e-mail: evapap@upatras.gr

**ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΩΝ
ΥΔΡΟΒΙΩΝ ΜΑΚΡΟΦΥΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΤΑΜΩΝ
ΤΗΣ ΚΥΠΡΟΥ- ΟΔΗΓΙΑ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΑ ΎΔΑΤΑ 2000/60ΕΕ**

ΜΑΝΩΛΑΚΗ Π., ΣΤΕΦΑΝΙΔΗΣ Κ., ΒΟΥΡΚΑ Α. & Ε. ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ¹

Η Ευρωπαϊκή Ένωση με την έκδοση της Οδηγίας 2000/60, δίνει σαφείς οδηγίες για την πιστοποίηση της οικολογικής ποιότητας των υδάτων η οποία πρέπει να στηρίζεται όχι μόνο σε φυσικοχημικά αλλά και σε βιολογικά κριτήρια. Η εφαρμογή της Οδηγίας είναι υποχρεωτική για όλα τα Κράτη- Μέλη, όμως η δυνατότητα εφαρμογής όλων των βιολογικών ποιοτικών στοιχείων δεν είναι πάντοτε εφικτή και εξαρτάται από τις κλιματικές συνθήκες και τη γεωμορφολογία κάθε χώρας. Στην παρούσα εργασία εξετάστηκε η δυνατότητα εφαρμογής των μακροφύτων σαν βιολογικό ποιοτικό στοιχείο αξιολόγησης σε ποτάμια της Κύπρου. Τα περισσότερα ποτάμια της Κύπρου έχουν διάρκεια ροής περί τους 3-4 μήνες το χρόνο, ενώ τους υπόλοιπους μήνες είναι ξερά και μόνο τμήματα τους έχουν διαρκή ροή. Για τον καθορισμό των λιγότερο διαταραγμένων περιοχών χρησιμοποιήθηκε σύστημα αξιολόγησης των ανθρωπογενών πιέσεων και στη συνέχεια εφαρμόστηκε Cluster Analysis για την ομαδοποίηση των περιοχών σε τύπους. Για την διερεύνηση των φυτικών ομάδων οι οποίες κυριαρχούν σε κάθε τύπο καθώς και οι συσχετίσεις με τις περιβαλλοντικές παραμέτρους εξετάστηκαν με την ανάλυση CCA. Για την αξιολόγηση της οικολογικής ποιότητας χρησιμοποιήθηκαν οι δείκτες: MTR (Mean Trophic Rank) και IBMR (Macrophyte Biological Index for Rivers) οι οποίοι εφαρμόστηκαν όπου υπήρχαν υδρόβια μακρόφυτα μέσα στην κύρια κοίτη των ποταμών. Επίσης εφαρμόστηκε πιλοτικά ο πολυμετρικός δείκτης για την αξιολόγησης της βιοτικής ακεραιότητας PVI, ο οποίος έχει αναπτυχθεί στην Πορτογαλία και περιλαμβάνει είδη φυτών τόσο της όχθης όσο και της παρόχθιας βλάστησης. Στη συνέχεια αξιολογήθηκαν συγκριτικά τα αποτελέσματα των τριών δεικτών και συζητείται περαιτέρω η εφαρμογή τους σε συνθήκες έντονης λειψυδρίας των ποταμών, καθώς και η ανάπτυξη του πολυμετρικού δείκτη για την αξιολόγηση της οικολογικής ποιότητας με παρόχθια και υδρόβια βλάστηση σε ποταμούς της Μεσογείου.

1Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Βιολογίας Φυτών, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500 Πάτρα, email:evapar@upatras.g

**ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΜΑΚΡΟΦΥΤΙΚΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ΠΑΡΑΚΤΙΩΝ
ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ ΕΛΛΑΔΑΣ ΚΑΙ ΚΥΠΡΟΥ****ΤΖΙΩΡΤΖΙΗΣ Ι.¹, ΚΑΔΗΣ Κ.², ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ Ε.¹**

Οι παράκτιοι υγράτοποι αποτελούν ιδιαίτερα φυσικά οικοσυστήματα, τα οποία λόγω των φυσικών περιβαλλοντικών πιέσεων, φιλοξενούν μικρό αριθμό ειδών, ειδικά προσαρμοσμένων στις έντονες διακυμάνσεις των περιβαλλοντικών παραμέτρων. Παρά το γεγονός ότι τα υδρόβια μακρόφυτα αποτελούν ένα από τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία για την εκτίμηση της οικολογικής ποιότητας, σύμφωνα με την Οδηγία Πλαίσιο για τα Ύδατα (2000/60/ΕΕ), η υδρόβια χλωρίδα της Ελλάδας και της Κύπρου δεν είναι γνωστή σε ικανοποιητικό βαθμό.

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται τα πρώτα αποτελέσματα που αφορούν την καταγραφή της μακροφυτικής βλάστησης, την ανάλυση της δομής των κοινοτήτων και την εκτίμηση της ποικιλότητας των υδροβίων μακροφύτων στις λιμνοθάλασσες Κοτύχι και Πρόκοπο (ΒΔ Πελοπόννησος), στις αλυκές Λάρνακας και τον υγράτοπο Ακρωτηρίου (Κύπρος). Για τον σκοπό αυτό πραγματοποιήθηκαν μηνιαίες δειγματοληψίες κατά τις βλαστητικές περιόδους των ετών 2006-2008 σε 32 αντιπροσωπευτικούς σταθμούς. Για τη μελέτη της δομής των υδροβίων μακροφύτων και την ταξινόμηση των ειδών σε ευδιάκριτες ομάδες, χρησιμοποιήθηκαν οι μέθοδοι NMDS (Non-Metric Multidimensional Scaling) και TWINSPLAN (Two-Way Indicator Species Analysis), ενώ παράλληλα εκτιμήθηκαν δείκτες ποικιλότητας Shannon-Weanner και ομοιοκατανομής (Evenness).

Συνολικά στις τέσσερις περιοχές μελέτης καταγράφηκαν 29 taxa μακροφύτων, τα οποία κατατάσσονται σε έξι ομάδες βλάστησης. Στη λιμνοθάλασσα Κοτύχι όπου κυριαρχούν τα είδη *Ruppia cirrhosa*, *Potamogeton pectinatus* και *Ulva lactuca*, ενώ στη λιμνοθάλασσα Πρόκοπος η οποία παρουσίασε και την μεγαλύτερη ποικιλότητα, κυριάρχησαν τα είδη *Najas marina*, *Ruppia cirrhosa* και *Potamogeton pectinatus*. Στις αλυκές Λάρνακας και Ακρωτηρίου, η ποικιλότητα των ειδών ήταν ιδιαίτερα χαμηλή, κυριάρχησαν τα αγγειόσπερμα *Althenia filiformis*, *Ruppia maritima* και το χαρόφυτο *Lamprothamnium rariolosum* και αναφέρονται 4 νέα είδη για την χλωρίδα της Κύπρου. Η έρευνα αυτή θα συμβάλει στην καλύτερη γνώση και κατανόηση της δυναμικής των παράκτιων υγράτοπων Ελλάδας και Κύπρου.

1 Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Βιολογίας Φυτών, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500 Πάτρα, e-mail: enarap@upatras.gr

2 Μονάδα Διατήρησης της Φύσης, Πανεπιστήμιο Frederick, Λευκωσία Κύπρος

Σ3 - Ζωολογία και Ζωογεωγραφία I

ΟΙ ΤΕΧΝΗΤΕΣ ΦΩΛΙΕΣ ΩΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΟ ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΩΝ ΠΤΗΝΩΝ: ΤΑ ΥΠΕΡ ΚΑΙ ΤΑ ΚΑΤΑ.

ΘΕΟΦΑΝΕΛΛΗΣ, Τ¹., ΓΑΛΗΝΟΥ, Ε²., ΚΑΚΑΛΗΣ, Ε³. & Τ. ΑΚΡΙΩΤΗΣ⁴

Εργαστήριο Διαχείρισης Βιοποικιλότητας, Τομέας Διαχείρισης Οικοσυστημάτων, Τμήμα Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Λόφος Πανεπιστημίου, 81100 Μυτιλήνη

Οι τεχνητές φωλιές αποτελούν πολύτιμο και δημοφιλές μεθοδολογικό εργαλείο για την έρευνα της αναπαραγωγής καθώς είναι εύκολες στο χειρισμό ενώ ταυτόχρονα επιτρέπουν τη συλλογή μεγάλου αριθμού δεδομένων και ελεγχόμενα πειράματα. Ωστόσο υπάρχουν και ενστάσεις για τη χρήση τους. Αμφισβητούνται η χρησιμότητα των αποτελεσμάτων που προκύπτουν καθώς και τα συμπεράσματα που μπορούν να εξαχθούν από πειράματα τεχνητών φωλιών. Στην παρούσα εργασία παρατίθενται οι απόψεις αυτών που είναι υπέρ και αυτών που είναι κατά της χρήσης των τεχνητών φωλιών.

Προσπαθούμε να εντοπίσουμε τα πιθανά κριτήρια που επιβάλουν ή αποτρέπουν από τη χρήση τους. Τέτοια μπορεί να είναι το είδος του πτηνού, το ενδιαίτημα (είδος/η δέντρου/ων, ηλικία, θηρευτές) στο οποίο λαμβάνει χώρα η αναπαραγωγή, τα ζητούμενα της πειραματικής διαδικασίας (πλήθος, είδος δεδομένων που απαιτούνται), η έως τώρα χρησιμοποιούμενη μεθοδολογία κ.α. Επίσης γίνεται αναφορά στις αλλαγές που λαμβάνουν χώρα στο οικοσύστημα μετά την τοποθέτηση των τεχνητών φωλιών. Στόχος μας, λαμβάνοντας υπόψη τους παραπάνω παράγοντες και τις υπάρχουσες μελέτες που χρησιμοποιούν είτε φυσικές είτε τεχνητές φωλιές να μπορέσουμε να καταλήξουμε σε ένα πολυκριτηριακό σύστημα βάση του οποίου θα γίνεται η επιλογή της αντίστοιχης μεθοδολογίας. Επιπρόσθετα οι ερευνητές που χρησιμοποιούν τη μία ή την άλλη μεθοδολογία θα πρέπει να γνωρίζουν τα πλεονεκτήματα και τους περιορισμούς της κάθε επιλογής.

¹ Διδάκτορας

^{2, 3} Υποψήφιοι διδάκτορες

⁴ Επίκουρος Καθηγητής Τμήματος Περιβάλλον

Η ΦΥΛΟΓΕΩΓΡΑΦΙΑ ΤΟΥ ΕΙΔΟΥΣ *Scolopendra cingulata* (*Chilopoda, Scolopendridae*) ΣΤΟ ΑΡΧΙΠΕΛΑΓΟΣ ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ

**ΑΓΓΕΛΙΚΗ ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΥ^{1,2}, ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ ΠΑΡΜΑΚΕΛΗΣ^{1,3} ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ
ΣΗΜΑΙΑΚΗΣ^{1,2} ΚΑΙ ΜΩΥΣΗΣ ΜΥΛΩΝΑΣ^{1,2}**

Τα είδη του γένους *Scolopendra* έχουν ευρύτατη κατανομή και αναφέρονται από τις τροπικές περιοχές, αλλά και τις θερμές-εύκρατες ζώνες. Στην περιοχή της Μεσογείου, αναφέρονται συνολικά 9 είδη με 5 από αυτά να κατανέμονται και στην Ελλάδα. Τα ελληνικά τάξα διακρίνονται σε δυο ταξινομικούς κλάδους, τον κλάδο του *S. canidens* που περιλαμβάνει 4 (μορφολογικά) συγγενικά είδη και τον κλάδο του *S. cingulata* Latreille, 1829.

Στην παρούσα μελέτη προσεγγίζεται η φυλογεωγραφία του είδους *S. cingulata* στην περιοχή του Αιγαίου με χρήση μιτοχονδριακών αλληλουχιών. Ένα σύνολο 28 νησιωτικών και 4 ηπειρωτικών πληθυσμών μετέχουν στην μελέτη. Ο μιτοχονδριακός δείκτης που χρησιμοποιήθηκε είναι ο γενετικός τόπος COI. Τα φυλογενετικά δένδρα τα οποία κατασκευάστηκαν με βάση τις μιτοχονδριακές αλληλουχίες, χρησιμοποιούνται για τη διερεύνηση της εξελικτικής ιστορίας του είδους στην περιοχή μελέτης. Οι διαμορφούμενες σχέσεις των πληθυσμών του είδους, εξετάζονται ως προς τη συμφωνία τους με τα παλαιογεωγραφικά δεδομένα της περιοχής, αλλά και με τα βιογεωγραφικά πρότυπα άλλων οργανισμών που κατανέμονται στο Αιγαίο.

¹Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Λεωφ. Κνωσσού, Τ.Θ. 2208, GR-71409, Ηράκλειο, Κρήτη.

²Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης, GR-71100, Βούτες Ηρακλείου, Κρήτη.

³Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Οικολογίας και Ταξινομικής, Πανεπιστήμιο Αθηνών, Πανεπιστημιούπολη Ζωγράφου, GR-15784, Αθήνα.

ΟΙ ΝΥΧΤΕΡΙΔΕΣ ΤΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΔΡΥΜΟΥ ΠΡΕΣΠΩΝ

ΠΑΠΑΔΑΤΟΥ ΕΛΕΝΗ¹, LE CAMPION THOMAS², DUBOS THOMAS³, BOIREAU JOSSELIN⁴, ΚΑΖΟΓΛΟΥ ΙΩΑΝΝΗΣ⁵, GREMILLET XAVIERR⁶, VON HELVERSEN OTTO⁷, FRIEDER MAYER⁸

Αν και αποτελούν περίπου το 25% των ειδών θηλαστικών της Ελλάδας, τα Χειρόπτερα παραμένουν μια από τις λιγότερο μελετημένες ζωικές ομάδες της χώρας. Επιπλέον, τα δημοσιευμένα μέχρι σήμερα στοιχεία σχετικά με τη γεωγραφική κατανομή των περισσότερων ειδών είναι ελλιπή. Εξάιρεση ίσως αποτελούν περιοχές όπου έχει πραγματοποιηθεί σχετικά συστηματική καταγραφή ειδικά τα τελευταία χρόνια, όπως είναι ο Εθνικός Δρυμός Πρεσπών. Στην παρούσα ανακοίνωση παρουσιάζονται τόσο στοιχεία από τις πρώτες καταγραφές στην περιοχή κατά τη δεκαετία του 1980 από Γερμανούς ερευνητές, όσο κυρίως από πρόσφατες έρευνες μελών της Γαλλικής Μ.Κ.Ο. για τα θηλαστικά "Groupe Mammalogique Breton" (GMB). Έμφαση δίνεται στα στοιχεία που συγκεντρώθηκαν κατά τη θερινή περίοδο των ετών 2004 και 2007, όταν πραγματοποιήθηκαν οι πρώτες συστηματικές καταγραφές των χειροπτέρων της περιοχής με τη συνεργασία Ελλήνων ερευνητών. Οι δειγματοληψίες έγιναν τη νύχτα σε περιοχές τροφοληψίας με συλλήψεις χρησιμοποιώντας ειδικά δίχτυα και με ηχογραφήσεις χρησιμοποιώντας υπερηχοανιχνευτές (bat detectors) σε διάφορα υψόμετρα και τύπους ενδιαιτημάτων, χωρίς ωστόσο να καλυφθεί το σύνολο της επικράτειας του Δρυμού. Επίσης πραγματοποιήθηκαν ημερήσιες αναζητήσεις σε περιοχές γνωστών ή πιθανών καταφυγίων, όπως σπήλαια, βραχώδεις σχηματισμοί και εγκαταλελειμμένα σπίτια. Η ταυτοποίηση ορισμένων ειδών επιβεβαιώθηκε με την ανάλυση γενετικού υλικού. Έως το 1995 στην περιοχή είχαν αναφερθεί 8 είδη χειροπτέρων, ενώ έως το 2007 τα είδη σχεδόν τριπλασιάστηκαν, όντας περισσότερα από τα μισά της Ελλάδας. Τουλάχιστον τα μισά από αυτά αναπαράγονται στην περιοχή, ενώ για δεύτερη μόνον φορά στη χώρα κατεγράφη το είδος *Myotis brandtii*. Η κατανομή των ειδών και των φύλων εμφανίζει ενδείξεις υψομετρικής διαφοροποίησης, κάτι που σχεδιάζεται να μελετηθεί με πιο συστηματικό τρόπο στο άμεσο μέλλον. Τέλος, ο Δρυμός φιλοξενεί πολύ σημαντικές αποικίες του Μικρορινόλοφου *Rhinolophus hipposideros*, οι οποίες χρήζουν άμεσης προστασίας. Η παρουσία των δύο λιμνών, οι υδροτοπικές ζώνες και η ποικιλότητα των ενδιαιτημάτων από τις λίμνες ως τα ψευδαλπικά λιβάδια μπορούν να εξηγήσουν τη μεγάλη ποικιλότητα ειδών χειροπτέρων σε μια σχετικά μικρής έκτασης περιοχή όπως ο Εθνικός Δρυμός Πρεσπών.

¹ Λέκτορας Π.Δ. 407/80, Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Σεφέρη 2, 30100 Αγρίνιο, elena.papadatou@gmail.com

² Περιβαλλοντολόγος, Groupe Mammalogique Breton, Maison de la Rivière, 29450 Sizun, France, tom.lecamp@yahoo.fr

³ Βιολόγος, Groupe Mammalogique Breton, Maison de la Rivière, 29450 Sizun, France, thomas.dubos@gmb.asso.fr

⁴ Βιολόγος, Groupe Mammalogique Breton, Maison de la Rivière, 29450 Sizun, France, josselin.boireau@gmb.asso.fr

⁵ Γεωπόνος, Εταιρεία Προστασίας Πρεσπών, 53077 Άγιος Γερμανός, y.kazoglou@spp.gr

⁶ Βιολόγος, Groupe Mammalogique Breton, Maison de la Rivière, 29450 Sizun, France, xavier.gremillet@laposte.net

⁷ Καθηγητής, Lehrstuhl f. Zoologie II, Stadtstrasse 5, D-91058 Erlangen, Germany, helver@biologie.uni-erlangen.de

⁸ Βιολόγος, Humboldt-Universität zu Berlin, Museum für Naturkunde, D-10099 Berlin, Germany

ΦΥΛΟΓΕΩΓΡΑΦΙΑ ΤΟΥ ΓΕΝΟΥΣ *Euscorpius* (*Scorpiones: Buthidae*) ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΜΕ ΒΑΣΗ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΟΥΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ.

ΖΩΓΡΑΦΙΣΤΟΥ, Χ., ΚΑΛΤΣΑΣ, Δ., ΣΤΑΘΗ, Ι., ΜΥΛΩΝΑΣ,¹

Το γένος *Euscorpius* είναι πολύ κοινό στην Ευρώπη, καταλαμβάνοντας μία ποικιλία ενδιαιτημάτων, και η συστηματική του έχει προσελκύσει το ενδιαφέρον των επιστημόνων, ειδικά τα τελευταία χρόνια. Στην παρούσα μελέτη γίνεται μία προσπάθεια αποσαφήνισης των ειδών στον ελληνικό χώρο και των κατανομών τους με βάση 19 μορφολογικούς χαρακτήρες. Οι μετρήσεις έγιναν σε 434 άτομα (196 αρσενικά και 238 θηλυκά) από διαφορετικές περιοχές καλύπτοντας σε μήκος και πλάτος τον ελληνικό χώρο, τόσο τον ηπειρωτικό όσο και το νησιωτικό. Τα δεδομένα αναλύθηκαν στατιστικά. Τα αποτελέσματά μας επιβεβαίωσαν τα μορφολογικά πρότυπα και τις μέχρι σήμερα γνωστές κατανομές για τα είδη *E. italicus* και *E. naupliensis* (ΒΔ Ελλάδα και Πελοπόννησος αντίστοιχα). Όσο για το συστηματικά προβληματικό "*E. carpathicus complex*", το *E. tergestinus* βρέθηκε σε δείγματα από όλη την Ελλάδα. Τέλος, διευρύνθηκε η κατανομή του *E. koschewnikowi*, το οποίο θεωρούνταν ότι εξαπλωνόταν αποκλειστικά στο όρος Άθως και του *E. sicanus*, το οποίο εκτός της Θεσσαλίας και διαφόρων νησιών του Αιγαίου, βρέθηκε επίσης για πρώτη φορά στην Πελοπόννησο.

¹Μουσείο Φυσ. Ιστορίας Κρήτης, Πανεπιστήμιο Κρήτης

ΒΙΟΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΕΔΑΦΟΒΙΩΝ ΑΡΑΧΝΩΝ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΟΥΣ ΤΥΠΟΥΣ ΕΝΔΙΑΙΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΜΗΤΣΕ Δ.¹, ΧΑΤΖΑΚΗ Μ.², ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ Ι.³ & ΣΦΕΝΔΟΥΡΑΚΗΣ Σ.⁴

Οι βιοκοινότητες των εδαφόβιων αραχνών της Ελλάδας δεν είναι καλά γνωστές και υπάρχουν ελάχιστα στοιχεία για τη φαινολογία τους. Στην παρούσα εργασία, συγκρίναμε τις βιοκοινότητες των αραχνών μεταξύ διαφορετικών τύπων ενδιστάτηματος στις παρυφές της Πάρνηθας. Συγκεκριμένα, μελετήσαμε τις εδαφόβιες αράχνες που συλλέχθηκαν σε εδαφικές παγίδες παρεμβολής που τοποθετήθηκαν σε φρύγανα, αραιή μακία βλάστηση ανάμεικτη με φρύγανα, πυκνότερη μακία ανάμεικτη με νεαρά δενδρύλλια πεύκων, νεαρό πευκοδάσος και ώριμο πευκοδάσος για χρονικό διάστημα 9 μηνών. Η συλλογή του υλικού γινόταν ανά 15νθήμερο. Τα δεδομένα που προέκυψαν, εξετάστηκαν ως προς τα πρότυπα της αφθονίας, την ποικιλότητα των ειδών και την ετερογένεια μεταξύ των διαφόρων τύπων ενδιστάτηματος. Επίσης, εφαρμόσαμε πολυπαραγοντικές τεχνικές για την ομαδοποίηση των σταθμών δειγματοληψίας στο χώρο και το χρόνο.

¹ Φοιτήτρια, Τομέας Βιολογίας Ζώων, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, email: epitta@upatras.gr

² Λέκτορας, Τμήμα Μοριακής Βιολογίας και Γενετικής, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Αλεξανδρούπολη, email: mchatzak@mbg.duth.gr

³ Υποψήφιος διδάκτορας, Τομέας Ζωολογίας και Θαλάσσιας Βιολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Αθηνών, 15784, Αθήνα, email: ianastasiou@biol.uoa.gr

⁴ Επίκουρος καθηγητής, Τομέας Βιολογίας Ζώων, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, email: sfendo@upatras.gr

ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΙΚΗ ΠΡΟΣΥΖΕΥΚΤΙΚΗ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΕΙΔΩΝ ΤΟΥ ΧΕΡΣΑΙΟΥ ΣΑΛΙΓΚΑΡΙΟΥ *ALBINARIA* ΣΤΗΝ ΚΕΦΑΛΛΟΝΙΑ**ΓΕΡΑΚΗ ΞΑΝΘΙΠΠΗ¹, ΓΚΙΩΚΑΣ ΣΙΝΟΣ²**

Η διερεύνηση των διεργασιών αναπαραγωγικής απομόνωσης είναι απαραίτητη για τη μελέτη των μηχανισμών ειδογένεσης. Η αναπαραγωγική απομόνωση μεταξύ πληθυσμών ή ειδών μπορεί να σχετίζεται με τη γενετική και μορφολογική διαφοροποίηση τους, και να εκφράζεται μέσω προσυζευκτικών ή μετασυζευκτικών φραγμάτων, που εμποδίζουν τη γονιδιακή ροή μεταξύ τους.

Η φυλετική επιλογή και απομόνωση χαρακτηρίζουν τους προσυζευκτικούς μηχανισμούς απομόνωσης. Η πρώτη περιγράφει τη φυσική επιλογή που εκφράζεται από τη διαφορετική αναπαραγωγική επιτυχία του ενός φύλου στο άλλο ενώ η φυλετική απομόνωση μπορεί να σχετιστεί άμεσα με γεγονότα ειδογένεσης.

Το χερσαίο σαλιγκάρι *Albinaria* είναι ερμαφρόδιτος οργανισμός, γεγονός που αποδυναμώνει τη σημαντικότητα της φυλετικής επιλογής. Για τη μελέτη της αναπαραγωγικής απομόνωσης των πληθυσμών εντοπίσαμε κάποια χαρακτηριστικά, που ενδεχομένως υπόκεινται στη δράση της φυσικής επιλογής και συμβάλλουν στη συμπεριφορική απομόνωση τους (διάρκεια ζευγαρώματος, ποίκιληση κελύφους, συζευκτική ενεργητικότητα).

Η παρούσα εργασία προσπαθεί να απαντήσει ερωτήματα όπως, αν υπάρχουν, και πόσο ισχυροί είναι οι προσυζευκτικοί απομονωτικοί μηχανισμοί μεταξύ 4 ειδών του γένους *Albinaria*, που υπάρχουν στο νησί της Κεφαλλονιάς και ενίοτε εμφανίζουν συμπάτρια ή παραπάτρια κατανομή στο φυσικό τους περιβάλλον, καθώς και ποια μπορεί να είναι, αν υπάρχουν, τα κριτήρια επιλογής συντρόφου.

Διενεργήθηκαν πειράματα αναπαραγωγικής συμπεριφοράς (πολλαπλής επιλογής με μεταβλητό αριθμό δυνητικών συντρόφων), μεταξύ πληθυσμών του ίδιου είδους, καθώς και μεταξύ διαφορετικών ειδών. Καταγράφηκε η προσυζευκτική συμπεριφορά (προσπάθειες σύζευξης, επιτυχημένες συζεύξεις, διάρκεια, μεσοδιαστήματα, συζευκτική ενεργητικότητα).

Η ανάλυση των αποτελεσμάτων και ειδικότερα ο αμερόληπτος δείκτης απομόνωσης *I_{PSI}*, υπέδειξε ότι δεν υπάρχουν ισχυροί προσυζευκτικοί απομονωτικοί μηχανισμοί. Ωστόσο, στη φύση όπου η κατανομή των ειδών σπανίως είναι επικαλυπτόμενη, παρατηρείται μικρή συχνότητα υβριδίων. Παράλληλα, στα πειράματα παρατηρήθηκαν διαφορές όσον αφορά άλλες παραμέτρους (ενεργητικότητα, διάρκεια) της προσυζευκτικής συμπεριφοράς.

Επομένως, θα πρέπει να εξεταστούν και άλλες παράμετροι της συμπεριφορικής οικολογίας και γενετικής αυτού του χερσαίου σαλιγκαριού, ώστε να εντοπιστούν ενδεχόμενοι προσυζευκτικοί, μετασυζευκτικοί μηχανισμοί ή οικολογικοί παράγοντες που διαμορφώνουν αυτή την κατάσταση.

¹ Προπτυχιακή φοιτήτρια, Πανεπιστήμιο Πάτρας, Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Βιολογίας Ζώων, 26500, Πάτρα, e-mail: xanthippig@gmail.com

² Λέκτορας, Πανεπιστήμιο Πάτρας, Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Βιολογίας Ζώων, 26500, Πάτρα, e-mail: sinosg@upatras.gr

Σ4 - Φυκολογία

ΔΥΝΗΤΙΚΑ ΤΟΞΙΚΑ ΒΕΝΘΙΚΑ ΔΙΝΟΦΥΚΗ ΣΕ ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

ΑΛΙΓΙΖΑΚΗ Κ., ΝΙΚΟΛΑΪΔΗΣ Γ.¹

Τα βενθικά δινοφύκη συνιστούν μια ομάδα με ιδιαίτερο επιστημονικό και πρακτικό ενδιαφέρον καθώς πολλά από αυτά είναι ικανά να παράγουν βιοτοξίνες. Στις ελληνικές παράκτιες περιοχές τα δυνητικά τοξικά βενθικά δινοφύκη αποτελούν αντικείμενο εντατικής έρευνας από το 2003. Στο πλαίσιο αυτό, διαμορφώθηκε ένα ευρύ δίκτυο σταθμών κατά μήκος των ακτών κυρίως του Β. Αιγαίου, και συμπληρωματικά του κεντρικού Αιγαίου και Ιονίου και της Κρήτης. Από τα σημεία δειγματοληψίας λήφθηκαν δείγματα μακρόφυτων (μακροφύκη και θαλάσσια φανερόγαμα), επιφανειακού νερού και ιζήματος. Με την μικροσκοπική εξέταση των ανωτέρω δειγμάτων ανιχνεύθηκαν δυνητικά τοξικά είδη από τα γένη *Ostreopsis*, *Coolia*, *Prorocentrum* και *Amphidinium*. Επιπλέον, εντοπίστηκε για πρώτη φορά στη Μεσόγειο το, υπεύθυνο για την πρόκληση της νόσου «ciguatera», τροπικό γένος *Gambierdiscus*. Το τελευταίο γένος βρέθηκε μόνο σε ακτές της Κρήτης, ενώ τα *O. ovata*, *O. cf. siamensis*, *Ostreopsis* sp., *C. monotis*, *P. levis*, *P. lima*, *P. rhathymum*, *P. borbonicum* και *Amphidinium* spp. παρουσίασαν ευρεία εξάπλωση κατά μήκος των ελληνικών ακτών. Μέγιστες τιμές αφθονίας για τα περισσότερα από τα προαναφερθέντα δινοφύκη καταγράφηκαν κυρίως κατά τους θερμούς μήνες, ενώ για τα είδη του γένους *Ostreopsis* στο Β. Αιγαίο, παρατηρήθηκε ένα χαρακτηριστικό, ξεκάθαρο και επαναλαμβανόμενο εποχικό πρότυπο καθώς ήταν ανιχνεύσιμα κατά την περίοδο από τα τέλη Ιουλίου έως τα τέλη Νοεμβρίου. Από τις αναλύσεις τοξικότητας, προέκυψε ότι τα είδη *O. ovata*, *Ostreopsis* sp., *P. lima*, *P. rhathymum* και *P. borbonicum* παράγουν τοξικές ουσίες, ενώ μη τοξικά βρέθηκαν τρία στελέχη *C. monotis* και ένα στέλεχος από τα *P. levis* και *A. cf. carterae*. Η παρουσία και η εξάπλωση των τοξικών βενθικών δινοφυκών στις ελληνικές και γενικότερα μεσογειακές ακτές ελλοχεύουν κινδύνους για τη δημόσια υγεία καθώς και τις δραστηριότητες που σχετίζονται με τη θάλασσα (π.χ. υδατοκαλλιέργειες, τουρισμός) αναδεικνύοντας την αναγκαιότητα συστηματικής παρακολούθησής τους τόσο σε εθνικό όσο και σε μεσογειακό επίπεδο.

¹Τομέας Βοτανικής, Τμήμα Βιολογίας, Α.Π.Θ., 54124, Θεσσαλονίκη, ΤΘ 109, e-mail: aligiza@bio.auth.gr

Η ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΧΛΩΡΙΔΑ ΚΑΙ Η ΒΛΑΣΤΗΣΗ ΣΤΟΝ ΘΕΡΜΑΪΚΟ ΚΟΛΠΟ Ι. ΕΥΤΡΟΦΙΣΜΟΣ

Σ. ΧΑΡΙΤΩΝΙΔΗΣ¹ & Μ. ΣΦΕΡΛΗΣ²

Η θαλάσσια βλάστηση και χλωρίδα στις ελληνικές ακτές ερευνάται από τα τέλη του 19ου αιώνα στα πλαίσια ωκεανογραφικών ελληνικών και ξένων αποστολών.

Ειδικότερα στον Θερμαϊκό Κόλπο μελέτες έγιναν διεξοδικότερες από ημεδαπούς ερευνητές. Έγιναν εποχιακές και μηνιαίες μελέτες της χλωρίδας. Η δραματική όμως μείωση των ειδών, αφενός και αφετέρου η εμφάνιση ξενικών ειδών είχε ως τελικό αποτέλεσμα να κυριαρχήσουν φύκη-δείκτες ρύπανσης και ικανού ευτροφισμού. Η μεταβολή της βενθικής χλωρίδας είναι το αποτέλεσμα της αυξανόμενης πίεσης από χημικούς και φυσικούς παράγοντες που προκαλούνται από τη μεταβολή του κοινωνικού ιστού της πόλης της Θεσσαλονίκης.

Η σύγκριση με άλλους βιοτόπους στις ελληνικές ακτές αλλά και στη Μεσόγειο δείχνει τον υπαρκτό κίνδυνο. Είναι πλέον βέβαιο ότι τα μεγάλα Ulvaceae σήμερα κυριαρχούν στην βενθική χλωρίδα του Κόλπου της Θεσσαλονίκης (νιτρόφιλα & θειόφιλα είδη) όπως αποδεικνύεται από τις φυσικοχημικές παραμέτρους που έχουν ερευνηθεί στον Θερμαϊκό Κόλπο.

¹Τομέας Βοτανικής, Τμ. Βιολογίας, ΑΠΘ

²Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων Υγροτόπων, 14χλμ Θεσσαλονίκης-Μηχανιώνας, 57001 Θέρμη ΤΘ 60394, τηλ. 2310 471732 (εσωτ. 201), seferlis@ekby.gr

**ΜΟΝΤΕΛΑ ΚΑΤΑΜΕΡΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΘΩΚΟΥ ΣΤΟ
ΦΥΤΟΠΛΑΓΚΤΟΝ: ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΕΡΜΗΝΕΙΑ****ΣΠΑΘΑΡΗ ΣΟΦΙΑ^{1,2}, DAVID MOUILLOT², ΔΑΝΙΗΛ ΔΑΝΙΗΛΙΔΗΣ³, THANG DO
CHI², ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΤΣΙΡΤΣΗΣ¹**

Μία νέα οικογένεια βιολογικών μοντέλων έχει αναπτυχθεί από τον Tokeshi στοχεύοντας όχι μόνο στην απλή περιγραφή των βιοκοινωνιών, όπως γίνεται με τη χρήση των στατιστικών κατανομών, αλλά και στην οικολογική ερμηνεία του τρόπου που αυτές είναι δομημένες. Τα μοντέλα αυτά βασίζονται στην υπόθεση ότι η αφθονία των ατόμων κάθε είδους σε μια βιοκοινωνία είναι ανάλογη με τον οικολογικό θώκο που αυτό καταλαμβάνει. Ανάλογα με τον τρόπο που διαμοιράζεται ο αρχικός θώκος στα νέα είδη που εισέρχονται σε μια βιοκοινωνία (τυχαία, πάντα επιλέγεται το μεγαλύτερο κομμάτι, το μικρότερο κομμάτι, κ.α) προκύπτουν 6 διαφορετικά μοντέλα που βασίζονται σε έξι διαφορετικές οικολογικές υποθέσεις. Στην παρούσα εργασία, τα 6 μοντέλα του Tokeshi, εφαρμόστηκαν σε 16 συναθροίσεις φυτοπλαγκτού που προέρχονται από μηνιαίες και δισημηνιαίες δειγματοληψίες κατά τη διάρκεια ενός έτους σε ένα ημίκλειστο παράκτιο οικοσύστημα, τον Κόλπο Καλλονής νήσου Λέσβου. Χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα βιο-όγκου ειδών, τα οποία ελέγχθηκαν για προσαρμογή στα έξι μοντέλα με την μέθοδο τυχαιοποίησης Monte Carlo. Η πλειοψηφία των συναθροίσεων (11 στις 16) περιγράφηκε επιτυχώς από το μοντέλο του τυχαίου διαμερισμού του θώκου, το οποίο βασίζεται στην υπόθεση ότι τα είδη διαμοιράζουν τον θώκο με τυχαίο τρόπο, δηλαδή ανεξάρτητα από το μέγεθός του. Τα αποτελέσματα της μελέτης δείχνουν ότι ενώ τα μεγαλύτερα σε μέγεθος είδη έχουν το πλεονέκτημα να αναπτύσσουν μεγαλύτερη βιομάζα, άλλοι παράγοντες όπως ο λόγος επιφάνεια/όγκου, αντισταθμίζουν το πλεονέκτημα αυτό, με αποτέλεσμα η πρόσληψη πόρων στο φυτοπλαγκτόν να είναι ανεξάρτητη από το μέγεθος των κυττάρων και την ταυτότητα τους. Συγκεκριμένες συναθροίσεις (3 στις 16), που χαρακτηρίζονταν από ακραία διαθεσιμότητα πόρων (φωτός, θρεπτικών), δεν προσαρμόστηκαν σε κανένα από τα έξι μοντέλα. Οι κατανομές σχετικής αφθονίας των συναθροίσεων αυτών παρουσίαζαν μία απότομη πτώση κατά τα πρώτα επικρατέστερα είδη, ενώ η υπόλοιπη κατανομή ήταν σχετικά ισοκατανεμημένη πράγμα που αποτελεί ένδειξη προσαρμοστικότητας των βιοκοινωνιών φυτοπλαγκτού μετά από συνθήκες διατάραξης.

¹ Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Επιστημών της Θάλασσας, Λόφος Πανεπιστημίου, 81100 Μυτιλήνη, Ελλάδα

² Université Montpellier II, Laboratoire des Ecosystèmes Lagunaires, Place Eugène Bataillon 34095 Montpellier Cedex 5, France

³ Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Οικολογίας και Ταξινόμικης, Πανεπιστημιούπολης, 15784 Αθήνα, Ελλάδα

ΒΕΝΘΙΚΑ ΜΑΚΡΟΦΥΤΑ ΩΣ ΒΙΟΔΕΙΚΤΕΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΠΑΡΑΚΤΙΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΩΝ ΥΔΑΤΩΝ: ΘΕΩΡΙΑ ΚΑΙ ΠΡΑΞΗ**Σ. ΟΡΦΑΝΙΔΗΣ¹, Β. ΠΑΠΑΘΑΝΑΣΙΟΥ¹, Β. ΓΙΓΗ¹, Π. ΠΑΝΑΓΙΩΤΙΔΗΣ²**

Τα θαλάσσια βενθικά μακρόφυτα (μακροφύκη, αγγειόσπερμα) αποτελούν σημαντικά δομικά και λειτουργικά συστατικά πολλών λιμνοθαλάσσιων και παράκτιων υδάτων, στα οποία και σχηματίζουν μεγάλης έκτασης και υψηλής παραγωγικότητας μωσαϊκού τύπου ενδιαιτήματα. Πρόκειται για πολύ ευαίσθητες στους ανθρωπογενείς ρύπους φυτοκοινωνίες, κατά κύριο λόγο στα θρεπτικά άλατα, με αποτέλεσμα να χρησιμοποιούνται ως βιοδείκτες οικολογικής ποιότητας. Με τον όρο βιοδείκτη ή βιοτικό δείκτη εννοούμε μια προσέγγιση που περιγράφει διαφορετικές και σύνθετες πτυχές της βιοκοινότητας με ένα τύπο, το τελικό αποτέλεσμα του οποίου είναι ένας αριθμός. Αυτή η σχετικά χαμηλού κόστους μεθοδολογία μπορεί να διαχωρίσει τις αλλαγές στις βιοκοινότητες που οφείλονται σε ανθρωπογενή ή φυσικά αίτια, μόνο όταν υπάρχουν ποσοτικά δεδομένα, κατανόηση της χωρο-χρονικής ετερογένειας των βιοκοινότητων, γνώση των σχέσεων αιτίας-αιτιατού μεταξύ των ρύπων και των βιοτικών αποκρίσεων και αξιοποίηση της σύγχρονης οικολογικής θεωρίας. Για τις ανάγκες της Οδηγίας Πλαίσιο για τα Ύδατα (2000/60/ΕΕ) που απαιτεί τη χρήση των βιοκοινότητων ως στοιχείων ποιότητας ή βιοδεικτών, για την αξιολόγηση της οικολογικής κατάστασης των υδατικών σωμάτων, αναπτύχθηκαν δύο βιοτικοί δείκτες εκτίμησης της οικολογικής κατάστασης των μεταβατικών και παράκτιων υδάτων. Πρόκειται για (1) το Δείκτη Οικολογικής Εκτίμησης (ΕΕΙ) που αφορά τις φωτόφιλες κοινότητες των μακροφυκών σκληρού υποστρώματος και (2) το δείκτη ασυμμετρίας (SkLnRfLL) των μεγεθών του σώματος που μέχρι τώρα έχει βρει εφαρμογές στο αγγειόσπερμα *Cymodocea nodosa*. Ο ΕΕΙ βασίζεται στην κεντρική ιδέα, ότι σε ένα ανθρωπογενούς φύσης διαταραγμένο οικοσύστημα επικρατούν οι καιροσκοπικοί οργανισμοί, δηλαδή είδη που ανήκουν στην Ομάδα Οικολογικής Κατάστασης I, ενώ σε ένα αδιατάραχτο επικρατούν οι τελικοί αποικιστές, δηλαδή είδη που ανήκουν στην ΟΟΚ II. Ο SkLnRfLL βασίζεται στη συμμετρική ή μη συμμετρική κατανομή του φυσικού λογαρίθμου της συχνότητας (%) των διακριτών τιμών του μήκους των ενδιάμεσων και ώριμων φύλλων της *C. nodosa* κατά την περίοδο της μέγιστης αύξησής τους, το καλοκαίρι. Και οι δύο δείκτες είναι απλοί στη χρήση τους και δεν απαιτούν υψηλή εξειδίκευση. Ο πρώτος βασίζεται στη θεωρία της r- και K-επιλογής, ενώ ο δεύτερος στην κανονικότητα της κατανομής των οργανισμών σε αδιατάραχτες συνθήκες. Παραδείγματα εφαρμογής αυτών των δεικτών στις ελληνικές ακτές θα αναφερθούν στην εργασία.

¹Ινστιτούτο Αλιευτικών Ερευνών (ΙΝΑΛΕ-ΕΘΙΑΓΕ), ΤΚ 64007 Ν. Πέραμος Καβάλα (email: sorfanid@inale.gr)

²Ελληνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών, 19013 Ανάβυσσος, Αττική (email: ppanag@ath.hcmr.gr)

**ΣΤΕΛΕΧΗ ΦΥΤΟΠΛΑΓΚΤΟΥ ΑΠΟ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ
ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ ΜΕ ΠΙΘΑΝΗ ΧΡΗΣΗ ΣΤΙΣ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ
ΘΑΛΑΣΣΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ**

**ΤΖΟΒΕΝΗΣ^{1,2} Ι., ΔΟΛΑΨΑΚΗΣ¹ Ν., ΜΠΙΤΗΣ¹ Ι., ΝΕΓΚΑΣ³ Ι., ΦΟΥΝΤΟΥΛΑΚΗΣ³ Ε.,
ΚΟΤΖΑΜΑΝΗΣ³ Ι., ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ-ΑΜΙΛΛΗ¹ Α., ΚΛΑΔΑΣ² Ι.**

Η Ελληνική θαλασσοκαλλιέργεια χρησιμοποιεί εισαγόμενα στελέχη φυτοπλαγκτού για την παραγωγή ζωντανής τροφής και ψευδο-πράσινων νερών στους ιχθυογεννητικούς σταθμούς. Τα στελέχη αυτά απομονώθηκαν κυρίως από τις Βόρειες θάλασσες και του τροπικούς με αποτέλεσμα τις περισσότερες φορές αυτά να είναι εξωτικά για την Μεσόγειο Θάλασσα. Εξ αυτού του λόγου υπάρχει προβληματισμός σε σχέση με την ασφάλεια χρήσης τέτοιων στελεχών αλλά και με την αποτελεσματικότητά τους σε ενδεχόμενες υπαιθρίες μαζικές καλλιέργειες. Με αυτό το σκεπτικό έχει ξεκινήσει μία προσπάθεια να απομονωθούν τοπικά στελέχη κατάλληλα για τις υδατοκαλλιέργειες ή άλλες εμπορικές εφαρμογές από τις λιμνοθάλασσες της Ηπείρου. Σε αυτήν την εργασία παρουσιάζονται αποτελέσματα από επτά μικροφύκη, έξι Πρασινόφυκη (πέντε *Tetraselmis* και ένα *Pyramimonas*) και ένα Χλωροφύκος που απομονώθηκαν από την Ροδιά στο δέλτα του Λούρου (Αμβρακικός κόλπος). Τα στελέχη καλλιεργήθηκαν σε ασυνεχείς καλλιέργειες δύο λίτρων με αερισμό και συνεχή φωτισμό και αναλύθηκαν για την διατροφική τους αξία. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι όλα τα στελέχη είχαν ικανοποιητική παραγωγικότητα εφάμιλλη των εμπορικών στελεχών. Περεταίρω, τα έξι Πρασινόφυκη είχαν αξιόλογο λιπιδικό προφίλ και ικανοποιητικά επίπεδα πρωτεΐνης και αμινοξέων. Ένα στέλεχος δε *Tetraselmis* παρουσίασε πολύ υψηλό για την κλάση ποσοστό του απαραίτητου λιπαρού οξέως 22:5ω3 (14%), ενώ το στέλεχος *Pyramimonas* εμφάνισε πολύ ενδιαφέρον προφίλ με τα απαραίτητα 22:5ω3 (4%) και 22:6ω3 (6%). Το Χλωροφύκος αντίθετα όπως αναμενόταν δεν περιείχε πολυακόρεστα λιπαρά οξέα μακράς αλύσου γεγονός που αποτελεί μειονέκτημα για μονοκαλλιέργεια. Συμπερασματικά όλα τα στελέχη κρίνεται ότι μπορούν να δοκιμαστούν σαν ζωντανή τροφή και εάν αποδειχτούν στην πράξη κατάλληλα να αντικαταστήσουν αντίστοιχα εισαγόμενα.

¹ Τομέας Οικολογίας & Ταξινομικής, Βιολογικό Τμήμα, ΕΚΠΑ, Πανεπιστημιούπολη, Ζωγράφου 15784

² Τμήμα Ιχθυοκομίας – Αλιείας, ΤΕΙ Ηπείρου, Ηγουμενίτσα 46100

³ Εργαστήριο διατροφής και παθολογίας, Ινστιτούτο Υδατοκαλλιεργειών, ΕΛΚΕΘΕ, Άγιος Κοσμάς, Ελληνικό 16604

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΦΥΤΟΠΛΑΓΚΤΟΥ ΣΤΙΣ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΘΑΛΑΣΣΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ

ΤΖΟΒΕΝΗΣ Ι.¹, & ΚΛΑΔΑΣ Ι.¹

Η παραγωγή φυτοπλαγκτού στις Ελληνικές υδατοκαλλιέργειες περιορίζεται στην χρήση του ως τροφής των τροχοζώων (*Brachionus plicatilis*) που συνιστούν τα αρχικά θηράματα των ιχθυονυμφών των θαλασσινών ειδών καθώς καθώς επίσης και για τη δημιουργία «πράσινων νερών» σε αυτές τις καλλιέργειες. Ως «πράσινα νερά» νοείται η τεχνική του εμπλουτισμού της δεξαμενής εκτροφής με φυτοπλαγκτό η οποία συμβάλει στην βελτίωση της επιβίωσης, ευρωστίας και ποιότητας των παραγόμενων ιχθυδίων.

Η μέθοδος παραγωγής φυτοπλαγκτού, η οποία με διάφορες παραλλαγές έχει υιοθετηθεί συνίσταται στη διαδοχική αναβάθμιση ασυνεχών καλλιεργειών (batch) με τελικούς όγκους συνήθως των 300 l σε κυλινδρικές πλαστικές σακούλες υποστηριζόμενες με πλέγμα. Συνήθως η παραγωγή γίνεται σε εσωτερικό χώρο με τεχνητό φωτισμό, ανάδευση με αερισμό, και σχετικά ελεγχόμενη θερμοκρασία. Η επεξεργασία του νερού γίνεται κυρίως με διήθηση και ακτινοβολήση του με UV (για μικρούς όγκους και αποστείρωση σε αυτόκαυστο). Ο χρόνος παραμονής των καλλιεργειών στο τελικό στάδιο ποικίλει από 4 έως 6 ημέρες. Σε γενικές γραμμές τα ακολουθούμενα πρωτόκολλα είναι αξιόπιστα ιδίως όταν εκτελούνται συνεπώς.

Προσπάθειες να εισαχθούν εναλλακτικές μέθοδοι όπως η χρήση εξελιγμένων κλειστών συστημάτων (φωτοβιοαντιδραστήρες) ή αναδευόμενων δεξαμενών σε εξωτερικό χώρο δεν υιοθετήθηκαν αναδεικνύοντας μία σχετικά συντηρητική προσέγγιση της βιομηχανίας στο θέμα. Τα στελέχη που κυρίως χρησιμοποιούνται είναι τα *Nannochloropsis oculata* (Eustigmatophyceae), *Tetraselmis suecica* (Prasinophyceae), *Isochrysis aff. galbana* T-ISO (Prymnesiophyceae) και ένα θαλάσσιο στέλεχος *Chlorella* sp. (Chlorophyceae). Τα στελέχη αυτά συντηρούνται με σχετική επιτυχία στις μονάδες και ανανεώνονται τακτικά από τράπεζες στελεχών του εξωτερικού. Τα τελευταία χρόνια αρκετές μονάδες χρησιμοποιούν εκτός της δικής τους παραγωγής και ένα μιζότροφο στέλεχος *Chlorella* του γλυκού νερού το οποίο παράγεται με ζύμωση και εισάγεται από την Ιαπωνία σε συσκευασίες 20 l.

Γενικά η παραγωγή είναι μικρή και χαμηλής πυκνότητας με αρνητική επίπτωση στο κόστος παραγωγής το οποίο συχνά υπερβαίνει τα 1000€/kg ξηρού βάρους. Το κόστος όμως αυτό έχει πολύ μικρή συμμετοχή στο τελικό κόστος των ιχθυδίων (2-5%).

¹Τμήμα Ιχθυοκομίας – Αλιείας, ΤΕΙ Ηπείρου, Ηγουμενίτσα 46100

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΦΑΝΕΡΟΓΑΜΑ ΣΤΙΣ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΑΚΤΕΣ

ΕΛΕΝΗ ΑΜΟΥΤΖΟΠΟΥΛΟΥ-ΣΧΟΙΝΑ, ΣΑΒΒΑΣ ΧΑΡΙΤΩΝΙΔΗΣ

Τα θαλάσσια φανερόγαμα είναι ανώτερα φυτά, διαβιούν στη θάλασσα, έχουν ριζικό σύστημα, παράγουν άνθη και καρπούς. Παγκοσμίως περιορίζονται σε λίγα γένη και είδη αλλά καταλαμβάνουν μεγάλες εκτάσεις στην παράλια ζώνη.

Στη Μεσόγειο Θάλασσα απαντούν μόνο 5 είδη, αποκλειστικά θαλάσσια (*Posidonia oceanica*, *Cymodocea nodosa*, *Zostera noltii*, *Zostera marina*, *Halophila stipulacea*).

Μελετήθηκαν από τα τέλη του 19ου αι. και μόνο η *Halophila stipulacea* μελετάται τώρα ως ένα εισαχθέν είδος από την Ερυθρά Θάλασσα. Τόπος καταγωγής του είδους αυτού είναι ο Ινδικός Ωκεανός (Λεσσεψιανός μετανάστης).

Τα θαλάσσια φανερόγαμα παίζουν σημαντικό ρόλο στη δομή και λειτουργία των οικοσυστημάτων της παραλιακής ζώνης.

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Σ5 - Διατήρηση και Προστασία της Βιοποικιλότητας II

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΥΝ, ΣΥΝΤΗΡΟΥΝ ΚΑΙ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗ ΔΑΣΙΚΗ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ - ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΓΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑΣ ΣΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΔΑΣΙΚΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ.

Κ. Α. ΣΠΑΝΟΣ¹

Μια γενική ανάλυση - ανασκόπηση της δασικής βιοποικιλότητας παρουσιάζεται. Έμφαση δίδεται στα τρία κύρια στοιχεία που σχετίζονται με τη βιοποικιλότητα: τη δομή, τη σύνθεση, και τις λειτουργικές διαδικασίες. Η ανάλυση, αξιολόγηση και παρακολούθηση της βιοποικιλότητας στα δασικά οικοσυστήματα παρουσιάζονται με βάση τη διεθνή βιβλιογραφία και την πρακτική έρευνα. Μερικά σημαντικά σημεία της πρόσφατης έρευνας για τη συνολική θεώρηση της εκτίμησης και παρακολούθησης της βιοποικιλότητας επίσης αναφέρονται. Μια λίστα διαδικασιών που δημιουργούν και διατηρούν τη δασική βιοποικιλότητα παρουσιάζεται. Βασικοί παράγοντες κλειδιά και δείκτες της δασικής βιοποικιλότητας επίσης αναλύονται και περιγράφονται. Δασοκομικοί και διαχειριστικοί χειρισμοί που δημιουργούν διαταράξεις και μιμούνται τις φυσικές διαδικασίες είναι άκρως σημαντικοί για τη διατήρηση υψηλής ποιότητας της βιοποικιλότητας. Η διαχείριση της βιολογικής ποικιλότητας (συμπεριλαμβανομένης και της γενετικής - γενομικής), και μάλιστα ενόψει κλιματικών αλλαγών, αποτελεί ένα σημαντικό μέρος της σύγχρονης δασοκομίας και δασικής διαχείρισης. Τέλος, μερικά σημαντικά συμπεράσματα και οδηγίες, χρήσιμα για το επιστημονικό κοινό και τους τελικούς χρήστες που ασχολούνται με τη διαχείριση των δασικών οικοσυστημάτων, αναφέρονται επιγραμματικά.

¹ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε. – Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών, 57006 – Βασιλικά, Θεσσαλονίκη
Τηλ.: (+30) 2310 461171 (2, 3), Fax: (+30) 2310 461341, e-mail: kspanos@fri.gr;
kspa@fri.gr

Η ΒΙΟΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΕΔΑΦΙΚΩΝ ΝΗΜΑΤΩΔΩΝ ΣΕ ΟΡΓΑΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΦΑΣΟΛΙΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΩΝ ΠΡΕΣΠΩΝ

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΠΟΥΤΣΗΣ¹, ΜΑΡΙΑ Δ. ΑΡΓΥΡΟΠΟΥΛΟΥ¹, ΓΕΩΡΓΙΟΣ Π. ΣΤΑΜΟΥ²

Μελετήθηκε η βιοκοινότητα των εδαφικών νηματωδών σε καλλιέργειες φασολιών, κάτω από διαφορετικό καθεστώς διαχείρισης. Μέσω των διαφορετικών διατροφικών συμπεριφορών (μυκητοφάγοι, βακτηριοφάγοι, φυτοπαρασιτικοί, φυτοφάγοι, θηρευτές, παμφάγοι) οι νηματώδεις καταλαμβάνουν θέσεις σε όλο το εδαφικό τροφικό πλέγμα συμβάλλοντας στο κύκλο των θρεπτικών στοιχείων. Επομένως η απόκριση τους στην εφαρμογή διαφορετικών καλλιεργητικών πρακτικών μπορεί να μας δώσει χρήσιμες πληροφορίες για την κατάσταση του εδάφους.

Η περιοχή μελέτης βρίσκεται στον Λαιμό Πρεσπών. Σε αγροτεμάχιο συνολικής έκτασης 3 στρεμμάτων, που καλλιεργείται επί χρόνια με φασόλια, εγκαταστάθηκαν 18 πειραματικές επιφάνειες των 100m². Στη διάρκεια του χειμώνα, 6 επιφάνειες απολυμάνθηκαν με χημικό τρόπο, 6 με οργανικά απολυμαντικά, ενώ στις τελευταίες 6 δεν εφαρμόστηκε απολύμανση. Ακολούθως, οι μισές επιφάνειες καλλιεργήθηκαν συμβατικά και οι άλλες μισές με πρακτικές οργανικής γεωργίας. Το δειγματοληπτικό σχέδιο ήταν πλήρες με τρεις επαναλήψεις για κάθε συνδυασμό χειρισμών. Δειγματοληψίες έγιναν σε όλες τις κύριες φάσεις του καλλιεργητικού κύκλου των φασολιών (μετά την απολύμανση, πριν τη σπορά, κατά την ανθοφορία, μετά τη συγκομιδή).

Η χημική απολύμανση μείωσε την αφθονία όλων των τροφικών ομάδων ενώ τα οργανικά απολυμαντικά δεν τις επηρέασαν σημαντικά. Οι μυκητοφάγοι ανέκαμψαν σταδιακά μετά τη χημική απολύμανση, σημειώνοντας μέγιστο στο τέλος της καλλιεργητικής περιόδου, ιδίως στις επιφάνειες που καλλιεργήθηκαν οργανικά. Στις επιφάνειες που δεν δέχθηκαν χημική απολύμανση, αυξήθηκαν αμέσως μετά την οργανική λίπανση, αλλά αυτό το αποτέλεσμα δεν διατηρήθηκε μέχρι το τέλος της καλλιεργητικής περιόδου. Οι βακτηριοφάγοι και οι μη παρασιτικοί φυτοφάγοι, εκτός από την πρόσκαιρη μείωση τους στις χημικά απολυμασμένες επιφάνειες, φάνηκαν να επηρεάζονται περισσότερο από τρόπο καλλιέργειας. Ήταν αυξημένοι στις οργανικά καλλιεργούμενες επιφάνειες καθ' όλη τη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου. Οι φυτοπαρασιτικοί ανέκαμψαν σταδιακά μετά τη χημική απολύμανση, ενώ δεν φάνηκαν να επηρεάζονται από τον τρόπο καλλιέργειας. Η αύξηση τους στο τέλος της καλλιεργητικής περιόδου σε όλες τις δειγματοεπιφάνειες προφανώς συνδέεται με τον κύκλο του φυτού-ξενιστή, δηλαδή του φασολιού. Όσον αφορά την ποικιλότητα, τις μεγαλύτερες τιμές εμφάνισαν στο τέλος της περιόδου οι δειγματοεπιφάνειες που καλλιεργήθηκαν οργανικά χωρίς να δεχθούν κανενός είδους απολύμανση.

¹ Τομέας Ζωολογίας, Τμήμα Βιολογίας ΑΠΘ, 54124 Θεσσαλονίκη

² Τομέας Οικολογίας, Τμήμα Βιολογίας ΑΠΘ, 54124 Θεσσαλονίκη

ΒΙΟΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΕΔΑΦΙΚΩΝ ΑΡΘΡΟΠΟΔΩΝ ΣΕ ΣΤΑΔΙΑ ΔΙΑΔΟΧΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟΥ ΠΕΥΚΟΔΑΣΟΥΣ ΣΤΗΝ ΑΤΤΙΚΗ

ΠΙΤΤΑ Ε.¹, ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ Ι.², ΤΕΡΖΟΠΟΥΛΟΥ Σ.³, ΣΤΑΛΙΜΕΡΟΥ Μ.³, ΣΠΑΓΟΠΟΥΛΟΥ Φ.³ & ΣΦΕΝΔΟΥΡΑΚΗΣ Σ.⁴

Τα δάση χαλεπίου πεύκης των θερμομεσογειακών οικοσυστημάτων συχνά αντιμετωπίζουν πυρκαγιές και έχουν αναπτύξει προσαρμογές για σύντομη αποκατάσταση. Η συνήθης διαδοχή έπεται από πυρκαγιά περιλαμβάνει την εμφάνιση αρχικά πλώδους βλάστησης (που σε περίπτωση έντονης υποβάθμισης μπορεί να γίνεται φρύγανα), κατόπιν θαμνώδους (μακίας) βλάστησης σε διάφορα στάδια ανάπτυξης, και εντέλει νέου πευκοδάσους. Τα στάδια αυτά συχνά εμφανίζονται συγχρόνως σε γειτονικές περιοχές ως συνέπεια διαφορετικού βαθμού υποβάθμισης της πρότερης δασικής βλάστησης μιας ευρύτερης περιοχής.

Στην παρούσα εργασία, μελετήσαμε τις βιοκοινότητες των εδαφικών αρθροπόδων σε μια τέτοια σύγχρονη εμφάνιση των σταδίων διαδοχής στις παρυφές της Πάρνηθας. Συγκεκριμένα, τοποθετήσαμε εδαφικές παγίδες παρεμβολής σε φρύγανα, αραιή μακία βλάστηση ανάμεικτη με φρύγανα, πυκνότερη μακία ανάμεικτη με νεαρά δενδρύλλια πεύκων, νεαρό πευκοδάσος και ώριμο πευκοδάσος για χρονικό διάστημα 9 μηνών. Η συλλογή του υλικού γινόταν ανά 15νήμερο. Μετά τη διαλογή των συλλεχθέντων τάζων, μελετήσαμε σε επίπεδο είδους τα χερσόβια ισόποδα και τα εδαφικά κολεόπτερα της οικογένειας Carabidae, σε επίπεδο οικογένειας τα υπόλοιπα κολεόπτερα, καθώς και τις λοιπές ζωικές ομάδες μακροασπονδύλων σε επίπεδο τάξης. Αναλύσαμε τα δεδομένα ως προς τα πρότυπα της αφθονίας, την ποικιλότητα και την ετερογένεια μεταξύ των διαφόρων τύπων ενδιαιτήματος. Επίσης, εφαρμόσαμε πολυπαραγοντικές τεχνικές για την ομαδοποίηση των σταθμών δειγματοληψίας στο χώρο και το χρόνο. Οι σχέσεις μεταξύ των τύπων ενδιαιτήματος συμφωνούν εν πολλοίς με την προσέγγισή τους ως στάδια διαδοχής του πευκοδάσους.

¹ Μεταπτυχιακή φοιτήτρια, Τομέας Βιολογίας Ζώων, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, email: epitla@upatras.gr

² Υποψήφιος διδάκτορας, Τομέας Ζωολογίας και Θαλάσσιας Βιολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Αθηνών, 15784, Αθήνα, email: ianastasiou@biol.uoa.gr

³ Φοιτήτριες, Τομέας Ζωολογίας και Θαλάσσιας Βιολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Αθηνών, 15784, Αθήνα, email: ianastasiou@biol.uoa.gr

⁴ Επίκουρος καθηγητής, Τομέας Βιολογίας Ζώων, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, email: sfendo@upatras.gr

**ΦΥΤΙΚΗ ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΟΡΝΙΘΟΠΑΝΙΔΑΣ
ΣΕ ΣΥΜΒΑΤΙΚΟΥΣ ΚΑΙ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥΣ ΕΛΑΙΩΝΕΣ****ΣΟΛΩΜΟΥ Α. ΚΑΙ ΣΦΟΥΓΓΑΡΗΣ Α.¹**

Η ελαιοκαλλιέργεια ασχολείται με ένα είδος δέντρου που έχει τεράστια ιστορική, οικονομική και περιβαλλοντική σημασία. Είναι στενά συνδεδεμένο με την περιβαλλοντική πολιτική για αειφόρο ανάπτυξη της γεωργίας και εκτιμάται όλο και περισσότερο για τη συμβολή του στην αισθητική του τοπίου, στη βιοποικιλότητα, στην προστασία του περιβάλλοντος και στην υγιεινή διατροφή του σύγχρονου ανθρώπου. Στην εργασία αυτή συγκρίνονται οι συμβατικοί και οι βιολογικοί ελαιώνες στις περιοχές Νηές και Πτελεός Μαγνησίας ως προς τη φυτική ποικιλότητα και την ποικιλότητα της ορνιθοπανίδας. Την περίοδο Μαΐου - Ιουνίου 2007 καταγράφηκε η φυτική ποικιλότητα των ποωδών φυτών με τη χρήση δειγματοληπτικών πλαισίων και η ποικιλότητα των αναπαραγόμενων ζευγαριών πουλιών με τη μέθοδο των σημειακών καταμετρήσεων, ενώ το Σεπτέμβριο του 2007 καταγράφηκε η φυτική ποικιλότητα των ξυλωδών φυτών. Στην περιοχή έρευνας καταγράφηκαν 56 είδη ποωδών φυτών, 17 είδη ξυλωδών φυτών και 24 είδη αναπαραγόμενων πουλιών, συνολικά και στους δύο τύπους ελαιώνων. Ο δείκτης ποικιλότητας Shannon ποωδών ειδών ήταν σημαντικά υψηλότερος στους βιολογικούς από ότι στους συμβατικούς ελαιώνες και των δύο περιοχών (Νηές-Πτελεός), ενώ η ποικιλότητα των ξυλωδών ειδών βρέθηκε υψηλότερη στο συμβατικό ψεκασμένο ελαιώνα στις Νηές. Ο δείκτης ποικιλότητας των αναπαραγόμενων ειδών πουλιών ήταν υψηλότερος στο συμβατικό ελαιώνα στον Πτελεό και ακολούθησε ο βιολογικός (δετίας) ελαιώνας στον Πτελεό. Η παραχθείσα βιομάζα ποωδών φυτών ανά μονάδα επιφάνειας ήταν υψηλότερη στους βιολογικούς και συμβατικούς αφέκαστους ελαιώνες (Πτελεός) συγκριτικά με τους συμβατικούς ψεκασμένους ελαιώνες (Πτελεός και Νηές). Η υψηλότερη φυτοκάλυψη ξυλωδών ειδών καταγράφηκε στο συμβατικό αφέκαστο ελαιώνα και στο βιολογικό (10ετίας) ελαιώνα στις Νηές και η χαμηλότερη στο συμβατικό ψεκασμένο ελαιώνα στις Νηές. Την υψηλότερη πυκνότητα αναπαραγόμενων ζευγαριών πουλιών (α.ζ./ha) εμφάνισε ο συμβατικός ελαιώνας στις Νηές, ενώ τη χαμηλότερη πυκνότητα παρουσίασε ο συμβατικός ελαιώνας στον Πτελεό.

¹Εργαστήριο Διαχείρισης Οικοσυστημάτων και Βιοποικιλότητας, Τμήμα Γεωπονίας, Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Οδός Φυτόκου, Ν. Ιωνία, 384 46, Βόλος, e-mail: solomou84@yahoo.gr

Η ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΝΟΣ ΝΕΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ ΕΡΥΘΡΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΧΛΩΡΙΔΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΦΟΙΤΟΣ1, ΘΕΟΦΑΝΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΗΣ2 & ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΑΜΑΡΗ1

Η δημιουργία ενός νέου Βιβλίου Ερυθρών Δεδομένων για τη χλωρίδα της Ελλάδας, που ετοιμάζεται στην Ελληνική γλώσσα, αναμένεται να προσφέρει πλήθος νέων δεδομένων για τα ενδημικά, σπάνια και κινδυνεύοντα είδη της ελληνικής χλωρίδας. Σε σημαντικό βαθμό θα αναθεωρήσει και θα συμπληρώσει το υπάρχον βιβλίο με τίτλο "The Red Data Book of the Rare and Threatened Plants of Greece" των Phitos & al., που εκδόθηκε το 1995 στην αγγλική γλώσσα.

Μέχρι σήμερα περίπου 200 taxa (είδη και υποείδη) έχουν γραφεί για το νέο βιβλίο, από Έλληνες και αλλοδαπούς βοτανικούς. Ο συνολικός αριθμός των taxa που θα συμπεριλαμβάνονται στο νέο έργο υπολογίζεται μεταξύ 250 και 300. Αν και ο συγκεκριμένος αριθμός δεν εξαντλεί το σύνολο των σπανίων και κινδυνευόντων ειδών της Ελληνικής Χλωρίδας, εντούτοις κρίνεται ικανοποιητικός και συμβαδίζει με τα χρονικά περιθώρια που είναι διαθέσιμα για την ολοκλήρωση του έργου.

Για κάθε taxon αναφέρονται αναλυτικά στοιχεία για τη μορφολογία, την εξάπλωση, καθώς και για τον βιότοπο, την κατάσταση των πληθυσμών και τους κινδύνους που τα απειλούν, ενώ προτείνονται μέτρα προστασίας τους. Επιπλέον, αναφέρονται πληροφορίες για την ταξινόμηση, την τυποποίηση και τον χρωμοσωματικό αριθμό του κάθε taxon, ενώ ακολουθούνται πιστά οι οδηγίες της IUCN (2001, 2003 & 2006) για την ένταξη των taxa σε κατηγορίες επικινδυνότητας.

Έγχρωμες φωτογραφίες των taxa και των βιοτόπων τους ολοκληρώνουν τα στοιχεία που παραθέτονται για το κάθε επιμέρους είδος ή υποείδος.

Το βιβλίο αυτό θα διανεμηθεί δωρεάν σε Πανεπιστημιακές Βιβλιοθήκες, Υπουργεία Π.Ε.Χ.Δ.Ε., Αγροτικής Ανάπτυξης & Τροφίμων, Φορείς Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών, τακτικά μέλη της Ελληνικής Βοτανικής Εταιρείας και άλλους φορείς, που σκοπό έχουν την Προστασία του Περιβάλλοντος.

1 Εργαστήριο Βοτανικής, Τομέας Βιολογίας Φυτών, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 265 00 Πάτρα, email: kamari@upatras.gr

2 Εργαστήριο Συστηματικής Βοτανικής, Τομέας Βιολογίας Φυτών, Τμήμα Γεωπονικής Βιοτεχνολογίας, Γεωπονικό

Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιερά Οδός 75, 118 55 Αθήνα. E-mail: constgr@aua.gr

Σ6 - Διαχείριση Οικοσυστημάτων II

ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΥΨΗΛΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΞΙΑΣ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΔΑΣΙΚΗΣ ΓΗΣ

ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΔΗΜΑΛΕΞΗΣ¹, ΔΙΟΝΥΣΙΑ ΜΑΡΚΟΠΟΥΛΟΥ¹, ΑΡΗΣ
ΜΑΝΩΛΟΠΟΥΛΟΣ¹, ΠΕΡΙΣΤΕΡΑ ΚΟΥΡΑΚΛΗ¹, ΔΑΝΑΗ ΠΟΡΤΟΛΟΥ¹, ΜΑΙΡΗ
ΒΙΤΑΛΙΩΤΟΥ², ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΧΟΥΒΑΡΔΑΣ³

Η Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία υλοποίησε πρόσφατα, σε συνεργασία με το Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, το πρόγραμμα «Καθορισμός των περιοχών Υψηλής Φυσικής Αξίας γεωργικής και δασικής γης». Οι περιοχές ΥΦΑ αποτελούν περιοχές με κύρια χρήση τη γεωργική, τη κτηνοτροφική και τη δασοκομική, οι οποίες παρότι διαχειρίζονται κυρίως παραγωγικά από τον άνθρωπο, υποστηρίζουν σημαντική ποικιλία άγριων ζωικών και φυτικών ειδών καθώς και φυσικών οικοτόπων και/ή την παρουσία ειδών που βρίσκονται σε δυσμενές καθεστώς διατήρησης σε Ευρωπαϊκό επίπεδο. Ο καθορισμός αυτός αποτελεί προτεραιότητα για τις χώρες της Ε.Ε. εφόσον τα προγράμματα Αγροτικής Ανάπτυξης θα αξιολογούνται σε σχέση με την επίτευξη του στόχου διατήρησης των ΥΦΑ περιοχών τους. Για τον καθορισμό των ΥΦΑ περιοχών, δύο είναι οι βασικές προσεγγίσεις: η Χαρτογραφική προσέγγιση (ΕΕΑ/JRC, 2004) και η Προσέγγιση Αγροτικών Συστημάτων (IEEP, 2007). Η προσέγγιση που υιοθετήθηκε από το πρόγραμμα για την Ελλάδα είναι παρόμοια με αυτή των ΕΕΑ/JRC καθώς κεντρικός της άξονας είναι η κάλυψη γης του προγράμματος Corine Land Cover 2000. Συμπληρωματικά χρησιμοποιήθηκαν καινοτομίες ώστε το αποτέλεσμα να αναφέρεται και στις εφαρμοζόμενες αγροτικές πρακτικές. Πραγματοποιήθηκε χωρική ανάλυση δημιουργώντας μια πληθώρα «Χαρτών – Κριτηρίων», με τρόπο ώστε μπόρεσε να υποστηριχθεί η εφαρμογή της «Πολυκριτηριακής Ανάλυσης». Κατόπιν, με τη χρήση αλγορίθμων, δημιουργήθηκε βάση δεδομένων, στον κάθε χάρτη- κριτήριο, η οποία περιέχει τη βαθμολόγηση των επιμέρους διαβαθμίσεων του κριτηρίου, καθώς και τον συντελεστή βαρύτητας του. Χρησιμοποιήθηκε η τεχνική της αλληλοεπικάλυψης για τη σύνθεση των θεματικών Χαρτών – Κριτηρίων, ώστε να προκύψει ο τελικός σύνθετος ψηφιακός χάρτης, ο οποίος, περιέχει το σύνολο των κριτηρίων που χρησιμοποιήθηκαν, με την πληροφορία που οργανώθηκε για όλα τα κριτήρια. Η συνολική γεωργική και δασική γη ΥΦΑ της Ελλάδας, όπως προέκυψε από την ανάλυση της μελέτης, είναι 6.893.865 εκτάρια δηλαδή περίπου το 57% της συνολικής έκτασης της χώρας. Η μεθοδολογία που εφαρμόστηκε παρέχει μια γενική και αξιόπιστη χαρτογραφική απεικόνιση και ένδειξη για την έκταση που καταλαμβάνουν οι ΥΦΑ περιοχές. Με αυτό το πρόγραμμα καθορίστηκαν και περιγράφηκαν οι περιοχές ΥΦΑ γεωργικής και δασικής γης για την Ελλάδα, με τρόπο που ανταποκρίνεται στη βέλτιστη διαθέσιμη πληροφορία και τεχνολογία σε ευρωπαϊκό επίπεδο.

¹Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία

²Γεωπόνος Αξιοποίησης Φυσικών Πόρων και Γεωργικής Μηχανικής (MSc)

³ Δρ. Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, Α.Π.Θ

**ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΤΩΝ ΚΥΝΗΓΩΝ ΜΠΕΚΑΤΣΑΣ
(*Scolopax rusticola*) ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΜΕ ΒΑΣΗ
ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ**

ΠΑΠΑΣΠΥΡΟΠΟΥΛΟΣ Κ.Γ.¹, ΜΠΙΡΤΣΑΣ Π.², ΧΑΣΑΝΑΓΑΣ Ν.Δ.³, ΣΩΚΟΣ Χ.²

Ο τρόπος με τον οποίο συμπεριφέρονται οι κυνηγοί όσον αφορά ένα θήραμα έχει μελετηθεί λίγο στην ελληνική βιβλιογραφία.

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι να μελετήσει τη συμπεριφορά των κυνηγών του Νομού Θεσσαλονίκης ως προς το κυνήγι της μπεκάτσας μέσω ερωτήσεων που αποκαλύπτουν χαρακτηριστικά όπως απόσταση ταξιδιού, συχνότητα διανυκτερεύσεων και άλλα κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά ώστε να εξαχθούν συμπεράσματα σχετικά με τις μεταβλητές που την επηρεάζουν.

Η έρευνα διεξήχθη με τη βοήθεια ερωτηματολογίων τα οποία διανεμήθηκαν τυχαία σε 170 κυνηγούς του Νομού Θεσσαλονίκης μέσω των κυνηγετικών συλλόγων του Νομού. Τα ερωτηματολόγια περιελάμβαναν σειρά ερωτήσεων από τις οποίες στην παρούσα έρευνα χρησιμοποιήθηκαν οχτώ (8). Οι έξι ερωτήσεις αναλύθηκαν ως ποιοτικές μεταβλητές, ενώ οι δύο ως ποσοτικές. Η επεξεργασία των ερωτηματολογίων έγινε με μεθόδους περιγραφικής και πολυμεταβλητής στατιστικής ανάλυσης με τη βοήθεια του SPSS 16.0. Ταυτόχρονα εκτιμήθηκαν οικονομικά στοιχεία από τις εξορμήσεις αυτών των κυνηγών.

Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι το 61,3% των κυνηγών του Νομού κυνηγούν τη μπεκάτσα. Από αυτούς, ένα ποσοστό περίπου 70% χρησιμοποιούν το αυτοκίνητό τους για να μεταφερθούν στον τόπο κυνηγιού, είτε μόνοι τους, είτε με άλλους κυνηγούς μοιραζόμενοι τα έξοδα βενζίνης. Ένα μεγάλο ποσοστό (47%) των κυνηγών μετακινείται μέχρι απόσταση 100 km, ενώ περίπου 37% μέχρι απόσταση 300 km. Το μεγαλύτερο ποσοστό τους κυνηγάει μία με τρεις φορές τη βδομάδα, ενώ στον τόπο κυνηγιού διανυκτερεύει περίπου δύο φορές το μήνα το 17,2% των μπεκατσοκυνηγών του Νομού. Με βάση τα παραπάνω χαρακτηριστικά καθώς και με τα χαρακτηριστικά της ηλικίας και της χρονιάς πρώτης άδειας κυνηγιού, ομαδοποιήθηκαν οι κυνηγοί σε δύο ομάδες που χαρακτηρίζουν τη συμπεριφορά τους.

Τα παραπάνω αποτελέσματα είναι σε θέση να βοηθήσουν στη διαχείριση περιοχών που δέχονται κυνηγούς μπεκάτσας, καθώς και να αναγνωριστεί η συμβολή των συγκεκριμένων πολιτών στην ανάπτυξη της οικονομίας των περιοχών αυτών.

M.Sc. Δασολόγος – Περιβαλλοντολόγος, Υποψήφιος Διδάκτορας Εργαστηρίου Δασικής Οικονομικής ΑΠΘ, kodafype@for.auth.gr

² *Κυνηγετική Ομοσπονδία Μακεδονίας Θράκης*

³ *Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών, Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας*

**ΚΟΙΝΩΝΙΟΛΟΓΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΕΠΙ ΤΩΝ ΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ
ΑΠΟΨΕΩΝ ΤΩΝ ΚΥΝΗΓΩΝ ΤΗΣ ΗΠΕΙΡΟΥ****ΛΑΚΚΑ ΒΑΙΑ¹, ΚΑΤΗ ΒΑΣΙΛΙΚΗ², ΠΑΠΑΔΑΤΟΥ ΕΛΕΝΗΣ³, ΣΦΕΝΔΟΥΡΑΚΗΣ
ΣΠΥΡΟΣ⁴, ΑΚΡΙΩΤΗΣ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΣ⁵**

Η παρούσα έρευνα είχε ως βασικό στόχο την καταγραφή των συνηθειών και των απόψεων των κυνηγών της Ηπείρου αναφορικά με θέματα όπως η σημερινή πληθυσμιακή πυκνότητα θηραμάτων και οι τάσεις τους, η ύπαρξη ή μη προβλήματος θηραματοπονικής διαχείρισης, πιθανές αιτίες και προτεινόμενες λύσεις αυτού. Χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος των ερωτηματολογίων που συμπληρώθηκαν από 500 κυνηγούς οι οποίοι βρέθηκαν να θηρεύουν στην περιφέρεια της Ηπείρου την κυνηγετική περίοδο 2006-2007. Για τη στατιστική επεξεργασία των στοιχείων εφαρμόστηκε η Περιγραφική Ανάλυση (Descriptive analysis), η Ανάλυση Διακύμανσης (One-Way ANOVA) και η Μέθοδος χ^2 . Η θήρα στην Ήπειρο ασκείται από κυνηγούς ανεξαρτήτως κοινωνικοοικονομικής θέσης, οι οποίοι παραδέχονται την αυξητική τους τάση τα τελευταία χρόνια. Η πυκνότητα των θηραμάτων τις περισσότερες φορές κρίθηκε μέτρια ή μικρή, συχνά με πτωτική τάση. Εξαιρέση αποτελούν οι πληθυσμοί του Αγριόχοιρου αφού οι περισσότεροι ερωτηθέντες υποστήριξαν τη σταθερή έως αυξητική του τάση. Αντίθετα, πολύ μικρή έως μηδενική κρίθηκε από μεγάλο ποσοστό η πληθυσμιακή πυκνότητα του Ζαρκαδιού. Ως βασική αιτία της πληθυσμιακής κατάστασης των θηρεύσιμων ειδών εμφανίζονται οι διάφορες μορφές λαθροθήρας, οι πιο κοινές από τις οποίες είναι η θήρα άνευ κυνηγετικής άδειας και το βραδινό κυνήγι. Η πλειοψηφία των κυνηγών εμφανίζεται δεκτική στη σύνταξη μελετών που θα καθορίζουν τη κυνηγετική κάλυψη ανά θήραμα και κυνηγετική περίοδο. Η θηραματοπονική διαχείριση και η ανάγκη χάραξης ουσιαστικής διαχειριστικής πολιτικής με την ταυτόχρονη υλοποίηση ουσιαστικών έργων μέσω της συνεργασίας όλων των σχετικών φορέων, αλλά και των κυνηγών, κρίνεται πλέον επιτακτική και καθοριστική για την αύξηση του θηραματικού πλούτου.

¹ Περιβαλλοντολόγος M.Sc., Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Σεφέρη 2, 30100 Αγρίνιο, vlakka@cc.uoi.gr

² Λέκτορας, Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Σεφέρη 2, 30100 Αγρίνιο, vkati@cc.uoi.gr

³ Λέκτορας Π.Δ. 407/80, Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Σεφέρη 2, 30100 Αγρίνιο, elena.papadatou@gmail.gr

⁴ Επίκουρος καθηγητής, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πάτρας, sfendo@upatras.gr

⁵ Επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, takr@aegean.gr

**ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΔΕΛΤΑ ΑΞΙΟΥ-ΛΟΥΔΙΑ-
ΑΛΙΑΚΜΟΝΑ: ΑΠΟΨΕΙΣ ΤΗΣ ΤΟΠΙΚΗΣ ΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΣΧΕΤΙΚΑ
ΜΕ ΤΙΣ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΤΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΣΕ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΚΑΙ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ**

Β. ΚΛΕΦΤΟΓΙΑΝΝΗ¹, Γ. ΑΜΠΑΚΟΥΜΚΙΝ², Δ. ΒΩΚΟΥ¹

Στο πλαίσιο της συμμετοχικής και προσαρμοζόμενης διαχείρισης, ο σχεδιασμός αποτελεσματικής περιβαλλοντικής πολιτικής για τις προστατευόμενες περιοχές περιλαμβάνει μεταξύ άλλων την επίλυση κοινωνικο-οικονομικών προβλημάτων που συνδέονται με την προστασία. Γόνιμα μπορεί να συμβάλει σε αυτό η καταγραφή των σχετικών απόψεων της τοπικής κοινωνίας. Μέσω συνεντεύξεων με 822 κατοίκους, διερευνήσαμε τον τρόπο με τον οποίο αντιλαμβάνονται την προστασία και τις συνέπειές της. Συγκεκριμένα, εξετάσαμε (i) πώς πιστεύουν ότι επηρεάζει η προστασία τη ζωή και τα οικονομικά τους ενδιαφέροντα, (ii) αν μπορούν να εντοπίσουν κάποιο μεγάλο πρόβλημα ή αντίθετα κάποιο μεγάλο πλεονέκτημα που να συνδέεται με την προστασία, (iii) αν θα ήταν διατεθειμένοι να ανεχθούν υποβάθμιση του φυσικού περιβάλλοντος στον τόπο τους με αντάλλαγμα την αύξηση των οικονομικών τους απολαβών και (iv) πώς πιστεύουν ότι θα λειτουργούσε η οικότουριστική ανάπτυξη σε κοινωνικό και οικονομικό επίπεδο. Περίπου οι μισοί πιστεύουν πως η προστασία λειτουργεί θετικά για τη ζωή τους, ενώ ελάχιστοι (5%) είναι αυτοί που τη θεωρούν να λειτουργεί αρνητικά. Ωστόσο, σε αναλογία που αγγίζει το 40% δεν βλέπουν καμιά επίδραση. Οι περισσότεροι (75%) πιστεύουν πως η προστασία δεν επηρεάζει την οικονομική τους κατάσταση, αλλά ένα αξιοσημείωτο ποσοστό (20%) ότι τη θίγει. Τρεις στους τέσσερις θεωρούν ότι συνοδεύεται από μεγάλα πλεονεκτήματα, ενώ μεγάλα προβλήματα διαβλέπει το ένα τρίτο των ερωτώμενων. Στην συντριπτική τους πλειοψηφία (80%) απαντούν πως η οικότουριστική ανάπτυξη θα λειτουργούσε θετικά για τη ζωή τους, αλλά μόλις ένας στους τρεις πιστεύει πως θα επηρέαζε θετικά τα οικονομικά του ενδιαφέροντα. Τέλος, υψηλό ποσοστό (75%) θα έλεγε «όχι» στην υποβάθμιση του περιβάλλοντος με αντάλλαγμα οικονομικές απολαβές, ποσοστό 15% αμφιταλαντεύεται, ενώ μικρό ποσοστό (10%) δηλώνει ευθαρσώς ότι θα το δεχόταν. Δημογραφικοί παράγοντες, όπως το επάγγελμα και ο τόπος κατοικίας, φαίνεται να έχουν σημαντική συμβολή στη διαμόρφωση των απόψεων των ερωτώμενων. Ο εντοπισμός αυτών των παραγόντων μπορεί να υποδείξει το κοινό-στόχο προς το οποίο θα πρέπει να στραφούν οι προσπάθειες ενημέρωσης, εκπαίδευσης και επίτευξης συναίνεσης.

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

²Παιδαγωγικό Τμήμα Προσχολικής Εκπαίδευσης, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος

**ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ
ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ****A. ΑΝΤΩΝΙΟΥ¹, Σ. ΒΑΡΕΛΤΖΙΔΟΥ², Δ. ΒΩΚΟΥ¹**

Η όλη επιτυχία της εφαρμογής του θεσμού Εκτίμησης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΕΠΕ) έχει αξία μόνο εάν η ποιότητα των Περιβαλλοντικών Μελετών είναι ικανοποιητική. Για να διερευνήσουμε την αποτελεσματικότητα του θεσμού στην Κύπρο, συγκεντρώσαμε 45 Περιβαλλοντικές Μελέτες, οι οποίες αντιστοιχούν τόσο στον τύπο ΜΕΕΠ (Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον) όσο και ΠΕΕΠ (Προκαταρκτική Εκτίμηση Επιπτώσεων στο Περιβάλλον) και αφορούν δημόσια και ιδιωτικά έργα. Η θεματολογία των Μελετών ποικίλλει, ενώ η χρονολογία εκπόνησης τους αντιστοιχεί στο διάστημα 2002-2007. Η ανάλυση και η αξιολόγηση των Περιβαλλοντικών Μελετών έγινε με το πακέτο αξιολόγησης Lee & Colley (1992). Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης έδειξαν ότι η πλειοψηφία των Κυπριακών Περιβαλλοντικών Μελετών είναι ικανοποιητική ήδη από τα πρώτα στάδια εφαρμογής του θεσμού. Η μόνη παράμετρος που διακρίνει το σύνολο των Μελετών ως προς την ποιότητά τους είναι ο τύπος της Μελέτης (ΜΕΕΠ-ΠΕΕΠ). Για την υποκατηγορία των ΜΕΕΠ, η παράμετρος που τις διακρίνει είναι το είδος της Μελέτης (Δημόσιο – Ιδιωτικό έργο). Η σύγκριση της ποιότητας Μελετών μεταξύ Κύπρου, Ελλάδας, Ιρλανδίας και Ηνωμένου Βασιλείου, για τα πρώτα στάδια εφαρμογής του θεσμού σε όλες τις χώρες, έδειξε ότι οι Κυπριακές Περιβαλλοντικές Μελέτες ήταν ικανοποιητικές σε πολύ μεγαλύτερο ποσοστό απ' ό,τι στις άλλες χώρες, γεγονός που δείχνει ότι η Κύπρος ήταν πιο καλά προετοιμασμένη να εφαρμόσει το θεσμό. Αυτό σχετίζεται με το ότι η υιοθέτησή του στην Κύπρο έγινε αρκετά χρόνια αργότερα απ' ό,τι στις υπόλοιπες χώρες με αποτέλεσμα η νομοθεσία της να είναι πληρέστερη, αφού είχε ενσωματώσει όλες τις μεταγενέστερες τροποποιήσεις της σχετικής Ευρωπαϊκής οδηγίας, ενώ παράλληλα είχε αφομοιώσει θετικά την εμπειρία από την εφαρμογή του σε άλλες χώρες αποφεύγοντας πολλά αρνητικά σημεία. Ανεξάρτητα από τη συνολική ποιότητα των Μελετών, τα σημεία που παρουσιάζουν τις περισσότερες ελλείψεις είναι τα ίδια και στις τέσσερις χώρες και αφορούν τον προσδιορισμό, την αξιολόγηση και τα μέτρα άμβλυσης των επιπτώσεων καθώς και τις εναλλακτικές λύσεις. Αυτό υποδηλώνει ότι η βασική δυσκολία στην εκπόνηση μιας Περιβαλλοντικής Μελέτης, στα πρώτα χρόνια εφαρμογής του θεσμού ΕΠΕ, είναι ίδια σε κάθε χώρα και είναι το βασικό σημείο που χρειάζεται βελτίωση.

¹Τομέας Οικολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο, Θεσσαλονίκη, e-mail: vo kou@bio.auth.gr

²Φορέας Διαχείρισης Δέλτα Αξιού-Λουδία-Αλιάκμονα, Χαλάστρα, Θεσσαλονίκη

ΓΕΝΙΚΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΘΗΡΑΣ**ΧΑΣΑΝΑΓΑΣ, Ν. Δ.¹, ΜΠΙΡΤΣΑΣ, Π.² ΚΑΙ ΣΩΚΟΣ, Χ.³**

Εξετάσθηκαν πέντε διαστάσεις οικονομικής σημασίας με τη χρήση ερωτηματολογίων που συμπληρώθηκαν από κυνηγούς της Μακεδονίας και Θράκης. Βρέθηκαν τα ακόλουθα αποτελέσματα: 1) Διανυκτέρευση εκτός οικείας: Κυνηγοί αγριόχοιρου, κυνηγοί που είναι ταυτόχρονα και ορειβάτες, καθώς και κυνηγοί που μύηθηκαν στη θήρα νωρίς ή μέσω περιοδικών, διανυκτερεύουν συχνότερα από άλλους κυνηγούς εκτός οικίας. 2) Συχνότητα εξορμήσεων: Κυνηγοί από μεγάλα αστικά κέντρα και κυνηγοί που θηρεύουν φάσα και φασιανό κυνηγούν λιγότερο συχνά. Το αντίθετο ισχύει για όσους κυνηγούν λαγό ή πέρδικα καθώς για όσους μύηθηκαν στο κυνήγι μέσω βιβλίων. 3) Αριθμός όπλων: Περισσότερα όπλα έχουν οι κυνηγοί μπεκάτσας, τσίχλας, κότσυφα και ορτυκιού, όσοι μύηθηκαν στη θήρα μέσω ψυχαγωγικών αναγνωσμάτων, όσοι θεωρούν τη θήρα ως γενικότερο τρόπο ζωής και όχι απλό σπορ, όσοι έχουν υψηλότερο μορφωτικό επίπεδο και όσοι μύηθηκαν στη θήρα σε μικρή ηλικία. 4) Αριθμός κυνηγετικών σκύλων: Περισσότερους κυνηγετικούς σκύλους έχουν οι κυνηγοί λαγού και πέρδικας, ενώ λιγότερους έχουν οι κυνηγοί φάσας, τσίχλας και κότσυφα. 5) Απόσταση μετακίνησης: Σε μακρινότερους κυνηγότοπους μετακινούνται κυνηγοί μπεκάτσας, πέρδικας, φασιανού και ορτυκιού, ενώ οι λαγοκυνηγοί προτιμούν να κυνηγούν κοντά στον τόπο κατοικίας τους. Πιο μακριά μετακινούνται κυνηγοί από μεγάλα αστικά κέντρα, όσοι ενημερώνονται μέσω διαδικτύου καθώς και όσοι μύηθηκαν στη θήρα μέσω περιοδικών. Λόγος μετακίνησης σε μακρινότερο κυνηγότοπο είναι και το αίσθημα του πολύ αυστηρού ή άδικου ελέγχου σε κοντινότερες περιοχές, ο ενδεχόμενος συνδυασμός της θήρας με την ορειβασία, καθώς και η φυσιολατρία. Όσοι θεωρούν τη θήρα ως απλό σπορ, ικανοποιούνται με κοντινότερους κυνηγότοπους.

Το έργο συγχρηματοδοτήθηκε από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο και εθνικούς πόρους (ΕΝΤΕΡ – 2004 – 43), ΓΓΕΤ και ΚΟΜΑΘ.

¹ *Ίνστιτούτο Δασικών Ερευνών, Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας, 57006, Βασιλικά - Θεσσαλονίκη, nikolaos.hasanagas@fn.gr*

² *Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Λάρισας, Τμήμα Δασοπονίας και Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος, Εργαστήριο Άγριας Πανίδας, 431 00 Καρδίτσα*

³ *Κυνηγετική Ομοσπονδία Μακεδονίας & Θράκης, Εθνικής Αντιστάσεως 173-175, 55134, Καλαμαριά – Θεσσαλονίκη*

Σ7 - Ζωολογία και Ζωογεωγραφία II**ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΚΑΙ ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΙΧΘΥΟΠΑΝΙΔΑΣ ΤΟΥ ΑΝΩ ΡΟΥ ΤΟΥ ΠΟΤΑΜΟΥ ΑΛΙΑΚΜΟΝΑ.**

ΤΑΧΟΣ Β.,^{1,2} ΓΙΑΚΟΥΜΗ Σ.,¹ ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Ν.,¹ ΖΟΓΚΑΡΗΣ Σ.,^{1,3} ΧΑΤΖΗΝΙΚΟΛΑΟΥ Γ.,¹ ΚΟΜΜΑΤΑΣ Δ.,^{1,4} ΚΟΥΤΣΙΚΟΣ Ν.,^{1,4} ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ Ε.,⁵ ΚΑΛΟΓΙΑΝΝΗ Ε.,¹ & ΒΑΡΔΑΚΑΣ Λ.^{1,5}

Η κατασκευή φραγμάτων και ταμιευτήρων στους ποταμούς προξενεί σημαντικές επιπτώσεις στους ιχθυοπληθυσμούς μέσω μεταβολής των ποτάμιων ενδαιτημάτων, δημιουργίας εμποδίων στις μετακινήσεις ψαριών και τροποποίησης των συνθηκών ροής κατάντη. Η παρούσα έρευνα αφορά τη διερεύνηση των βιολογικών επιπτώσεων κατασκευής υδροηλεκτρικού φράγματος σε περιοχή του άνω Αλιάκμονα. Διενεργήθηκαν ιχθυολογικές δειγματοληψίες με τη χρήση ηλεκτρικού ρεύματος και εξετάστηκε η κατανομή των ειδών και η ποσοτική σύσταση της ιχθυοπανίδας στον κύριο ρου του άνω Αλιάκμονα και στους σημαντικότερους παραπόταμους. Διαπιστώθηκε η παρουσία 19 ειδών ψαριών γλυκού νερού, από τα οποία 12 είναι αυτόχθονα και 7 έχουν εισαχθεί. Η σύγκριση με ιχθυολογικά δεδομένα της περιόδου 1971-1979 δείχνει μικρή ποιοτική διαφοροποίηση, με σημαντικότερη εξαίρεση το χέλι, του οποίου η άνοδος στον άνω ρου παρεμποδίζεται από υφιστάμενα φράγματα στο μέσο ρου. Με ανάλυση ομαδοποίησης διακρίθηκαν οκτώ βιοτικές ομάδες που συνδυάστηκαν σε τρεις βιοτικούς (ιχθυολογικούς) τύπους. Οι τρεις ποτάμιοι τύποι διαφοροποιούνται από πλευράς συχνότητας εμφάνισης και ποσοστιαίας συμμετοχής ειδών και παρουσιάζουν ομαλή διαδοχή από ανάντη προς κατάντη σε συνάρτηση με τη μεταβολή των φυσιογραφικών και οικολογικών παραμέτρων, κυρίως πλάτος κοίτης, παροχή, κλίση και θερμοκρασία. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι, τουλάχιστον όσο αφορά των άνω ρου του Αλιάκμονα, τα υφιστάμενα φράγματα δεν επηρέασαν σημαντικά τη σύσταση της ιχθυοπανίδας, με εξαίρεση το τμήμα αμέσως ανάντη της ΤΛ Πολυφύτου όπου παρατηρήθηκε παρουσία λιμόφιλων ειδών. Ωστόσο, η δημιουργία του φράγματος Ιλαρίωνα θα επιφέρει σημαντικές αλλοιώσεις στη σύνθεση των ιχθυοκοινοτήτων στην περιοχή κατάκλισης και σε ανάντη τμήμα του ποταμού (τουλάχιστον μέχρι τη γέφυρα Παναγιάς). Επισημαίνεται ότι η ενδεχόμενη δημιουργία νέων φραγμάτων ανάντη αυτού του Ιλαρίωνα μπορεί να οδηγήσει σε οριστική απώλεια του ιχθυολογικού τύπου των ορεινών κυπρινοειδών, που επεκτείνεται μέχρι το ύψος της πόλης της Καστοριάς.

¹ Ελληνικό Κέντρο Θαλάσσιων Ερευνών, Ινστιτούτο Εσωτερικών Υδάτων, 46,7 χλμ Αθηνών-Σουνίου, 19013 Ανάβυσσος, Αττική, email: btachos@hotmail.com

² Τοπικό Κέντρο Αγροτικής Ανάπτυξης, Δ.Ρώμα 58, 29100, Ζάκυνθος

³ Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος & Φυσικών Πόρων, Σεφέρη 2, 30100, Αγρίνιο

⁴ Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Τμήμα Οικιακής Οικονομίας & Οικολογίας, Ελευθερίου Βενιζέλου 70, 17671, Αθήνα

⁵ Πανεπιστήμιο Πειραιά, Τμήμα Διεθνών & Ευρωπαϊκών Σπουδών, Καραολή & Δημητρίου 80, 18534, Πειραιάς

⁶ Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Επιστημών της Θάλασσας, Λόφος Πανεπιστημίου 81100, Μυτιλήνη, Λέσβος

ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΑΦΘΟΝΙΑΣ ΤΗΣ ΓΕΡΑΚΙΝΑΣ (*Buteo buteo*) ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΡΠΑΚΤΙΚΩΝ ΠΟΥΛΙΩΝ ΤΗΣ ΠΕΔΙΑΔΑΣ ΤΗΣ ΜΕΣΑΡΑΣ (Ν. ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ ΚΡΗΤΗΣ) ΚΑΤΑ ΤΗ ΧΕΙΜΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΤΖΩΡΤΖΑΚΑΚΗ Ο.¹, ΞΗΡΟΥΧΑΚΗΣ ΣΤ.² ΜΥΛΩΝΑΣ Μ.³

Η λεκάνη της Μεσαράς (Νομός Ηρακλείου, Κρήτη) αποτελεί ένα σημαντικό βιότοπο για τους επιδημητικούς, αλλά και τους μεταναστευτικούς και διαχειμάζοντες πληθυσμούς των αρπακτικών πουλιών. Πρόκειται για τη σημαντικότερη γεωργική περιοχή της Κρήτης και χρήζει ιδιαίτερης προσοχής, καθώς το φυσικό περιβάλλον της έχει υποστεί έντονες αλλαγές τις τελευταίες δεκαετίες λόγω της ανθρώπινης δραστηριότητας. Οι πληθυσμοί των αρπακτικών θεωρούνται σημαντικοί οικολογικοί δείκτες και συνεπώς, η παρακολούθησή τους μπορεί να μας δώσει πληροφορίες για την κατάσταση ενός οικοσυστήματος. Η συγκεκριμένη εργασία επικεντρώνεται στη μελέτη της αφθονίας της Γερακίνας (*Buteo buteo*), του πιο αντιπροσωπευτικού είδους αρπακτικού των αγροτικών περιοχών.

Κατά τη διάρκεια της χειμερινής περιόδου 2007-08, πραγματοποιήθηκαν συνολικά 13 γραμμικές διαδρομές με αυτοκίνητο, μήκους 65 χλμ., κατά τις οποίες καταγραφόταν η ακριβής θέση κάθε αρπακτικού πουλιού σε σχέση με τη διαδρομή, η δραστηριότητά του, η οποία αντικατοπτρίζει και τη μέθοδο θήρευσης, και η θέση κουρνιάσματος. Παρατηρήθηκαν πέντε είδη αρπακτικών, εκ των οποίων τα τρία είναι μόνιμοι κάτοικοι της περιοχής (*Buteo buteo*, *Falco tinnunculus*, *Gyps fulvus*). Κύρια παρατηρούμενη δραστηριότητα του *B. buteo* και του *G. fulvus* ήταν το γυροπέταγμα, ενώ του *F. tinnunculus* το κούρνιασμα.

Ωστόσο, μόνο τα δεδομένα που συλλέχθηκαν για τη Γερακίνα κρίθηκαν επαρκή για την εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικών με τον πληθυσμό της. Από τις καταγραφές μας, η σχετική πυκνότητα για το είδος αυτό εκτιμήθηκε σε 1,56 άτομα/τ.χλμ. (πρόγραμμα DISTANCE) και έγινε σύγκριση των τιμών μεταξύ των αντίστοιχων μηνών της χειμερινής περιόδου, παρατηρώντας μία μικρή αύξηση κατά το Δεκέμβριο και το Φεβρουάριο, που υποδεικνύει την προσέλευση διαχειμαζόντων και μεταναστευτικών ατόμων αντίστοιχα. Το ήπιο κλίμα της Μεσαράς, η παροχή αρκετών τεχνητών θέσεων κουρνιάσματος (στύλοι, καλώδια κτλ), σε συνδυασμό με τη μεγάλη πυκνότητα λείας στην περιοχή ευνοούν τόσο τους επιδημητικούς όσο και τους διαχειμάζοντες και μεταναστευτικούς πληθυσμούς της Γερακίνας.

¹ Φοιτήτρια, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης Κοραή 21, Ηράκλειο 71202, Κρήτη, e-mail: olgatzortz@gmail.com

² Δρ. Βιολόγος - Ορνιθολόγος, Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης, Πανεπιστήμιο Κρήτης Τ.Θ. 2208 Ηράκλειο 71409, Κρήτη, e-mail: sxirouch@nhmc.uoc.gr

³ Καθηγητής, Τμήμα Βιολογίας, Διευθυντής Μουσείου Φυσικής Ιστορίας Κρήτης, Πανεπιστήμιο Κρήτης

ΟΙΚΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΕΣ ΤΩΝ ΣΑΛΙΓΚΑΡΙΩΝ ΤΗΣ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΣ *Helicidae* ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΑΝΤΙΞΟΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ Η ΦΥΛΟΓΕΝΕΣΗ;

ΚΟΤΣΑΚΙΟΖΗ Π¹, ΠΑΡΜΑΚΕΛΗΣ Α.², ΓΚΙΩΚΑΣ Σ.³, ΠΑΦΙΛΗΣ Π.^{4,5}, ΒΑΛΑΚΟΣ Ε.^Δ¹.

Τα χερσαία σαλιγκάρια συχνά εμφανίζουν κυκλικά πρότυπα στη δραστηριότητα τους, κατά τα οποία η περίοδος δραστηριότητας διακόπτεται από περιόδους ύπνου/ληθάργου. Η μετάβαση από την μία κατάσταση στην άλλη συνοδεύεται από ένα σύνολο συμπεριφορικών και φυσιολογικών προσαρμογών με σκοπό την εξασφάλιση της επιβίωσης των ζώων κάτω από αντίξοες περιβαλλοντικές συνθήκες. Στα μεσογειακά κλίματα η δυσμενής περίοδος εντοπίζεται συνήθως κατά τη θερινή ξηρασία. Η παρούσα μελέτη λοιπόν, εστιάστηκε στην αναζήτηση οικοφυσιολογικών προσαρμογών διαφόρων ειδών σαλιγκαριών της οικογένειας *Helicidae* κατά τους θερινούς μήνες. Μελετήθηκε η μεταβολή των επιπέδων διαφόρων μεταβολιτών (γλυκογόνο, πρωτεΐνες, λιπίδια), του υδατικού περιεχομένου των ιστών, καθώς και της ενεργότητας της LDH, σε είδη των γενών *Helix* και *Codringtonia* κατά την διάρκεια του καλοκαιριού. Η στρατηγική αντιμετώπισης των δυσμενών συνθηκών είναι κοινή για πολλά είδη, όμως δεν έχει αποσαφηνιστεί αν αυτή υπόκειται σε περιβαλλοντικό ή φυλογενετικό έλεγχο. Για το λόγο αυτό, πραγματοποιήθηκε φυλογενετική ανάλυση σε είδη των γενών αυτών με χρήση μιτοχονδριακών δεικτών. Η ανάλυση αυτή έχει στόχο αφ' ενός τη διερεύνηση των φυλογενετικών σχέσεων μεταξύ των ειδών και αφ' ετέρου την εκτίμηση του βαθμού επίδρασης της φυλογενετικής ιστορίας των ειδών, στην επιλογή της στρατηγικής απόκρισης στις αντίξοες περιβαλλοντικές συνθήκες.

¹ Τομέας Φυσιολογίας Ζώων και Ανθρώπου, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Πανεπιστημιούπολη, Ιλίσια, 15784, Αθήνα

² Τομέας Οικολογίας και Ταξινόμικης, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Πανεπιστημιούπολη, Ιλίσια, 15784, Αθήνα

³ Τομέας Βιολογίας Ζώων, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα

⁴ University of Michigan, School of Natural Resources and Environment

⁵ Modern Greek Program, Dept. of Classical Studies

**ΦΑΙΝΟΛΟΓΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΤΗΣ ΤΑΞΗΣ ΤΩΝ ΑΡΑΧΝΩΝ ΣΕ
ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΑΚΙΑΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ΤΗΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ
ΜΕΣΟΓΕΙΟΥ**

ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ, Ε., ΧΑΤΖΑΚΗ, Μ., ΚΑΛΤΣΑΣ, Δ., ΜΥΛΩΝΑΣ, Μ.

Οι αράχνες καταλαμβάνουν πλήθος οικολογικών θύκων και απαντούν σε μεγάλους αριθμούς ειδών και υψηλές αφθονίες σε όλα τα οικοσυστήματα. Παρουσιάζουν μεγάλη διαφοροποίηση και είναι γενικευμένοι θηρευτές, γεγονός που αποδεικνύει τον σημαντικό τους ρόλο στις τροφικές αλυσίδες. Η μεγάλη βιοποικιλότητα και η πολύ καλή προσαρμογή τους στο χώρο της ανατολικής Μεσογείου έχει αναδείξει τις αράχνες σε σημαντικό εργαλείο για την ερμηνεία της δομής τυπικών μεσογειακών οικοσυστημάτων. Στόχος της εργασίας αυτής ήταν η σύγκριση πέντε περιοχών της Ανατολικής Μεσογείου (Αττική, Σάμος, Νάξος, Κρήτη, Κύπρος) με όμοια βλάστηση (μακία) και γεωλογικό υπόστρωμα (ασβεστόλιθος) με βάση την εποχική δραστηριότητα των εδαφικών αραχνών σε επίπεδο οικογένειας και την ανάδειξη και αιτιολόγηση των όποιων ομοιοτήτων και διαφορών μεταξύ τους. Η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε ήταν αυτή των παγίδων παρεμβολής (pitfall traps) οι οποίες ανανεώνονταν κάθε 2 μήνες, ενώ η συνολική διάρκεια του πειράματος ήταν 2,5 χρόνια (Δεκέμβριος 2005-Μάιος 2008). Η ανάλυση των αποτελεσμάτων δείχνει ότι το γενικό πρότυπο εποχικής δραστηριότητας των οικογενειών είναι παρόμοιο σε όλες τις περιοχές, ενώ παρουσιάζονται διαφορές στα συνολικά ποσοστά σχετικής αφθονίας. Στην τυπική ηπειρωτική περιοχή της Αττικής, τα ποσοστά αυτά είναι ισοκατανεμημένα ανάμεσα στις οικογένειες και στο τυπικό νησιωτικό οικοσύστημα της Νάξου, η κυρίαρχη οικογένεια Gnaphosidae εμφανίζει μεγαλύτερη σχετική αφθονία. Στις υπόλοιπες περιοχές η γενική εικόνα είναι ενδιάμεση των δύο. Τα παραπάνω είναι ενδεικτικά της πανιδικής δυσαρμονίας σε απομονωμένα νησιωτικά οικοσυστήματα, φαινόμενο κοινό στα χερσαία ασπόνδυλα.

Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης, Πανεπιστήμιο Κρήτης

***BIRD FAUNA OF NORTH EASTERN AEGEAN SEA, GREECE:
ASSESSING RESIDENT AND MIGRATORY BIRD POPULATIONS
IN THE LAGOON OF ALIKI-KALLONI ON LESBOS ISLAND.***

KYPARISSIS ASTERIOS, STEINHAUSEN ANNIKA.

The study focuses on the Aegean Sea which lies between the Greek mainland and Turkey and particularly on the island of Lesbos in the north eastern Aegean Sea. The lagoon, where the research took place, is the third biggest saltpan of Greece, and is a significant resting place on one of the most important routes of the migration of birds.

The aim of the study was to record the breeding and migratory bird populations during the spring and the autumn periods. The methodology was a direct counting along the street where each individual was counted. Additionally, the avifauna was counted on blocks where groups of 20, 50, 100 or more individuals were separated in large flocks. Moreover, the activities of the birds as well as the factors that affect them were noted.

Bird fauna was categorized as either resident, passage migrant or breeding migratory species. During the survey 127 species were documented. In the spring period 101 bird species (65 % of them were migratory) and during the autumn period 76 bird species (51 % of them were migratory) were recorded. Of the 127 species 55% are species mentioned in the Red List of Threatened Species, protected by Ramsar Convention, and/or Natura 2000 project. In spring the numbers of birds were much higher than in autumn. Consequently, in spring there were more rare species than in autumn. However, in autumn a critically endangered (*Numenius tenuirostris*), species with less than 50 individuals left was documented.

The study showed that this significant bird area is totally exposed to great dangers. As a result, an effective nature conservation management is necessary to be initiated.

Keywords: Avifauna, migratory and resident birds, north east Aegean Sea, Salt pans, Lesbos Island, Greece.

Ύψος Πτήσης και Χρήση του Χώρου από το Μαυρογύπα (Aegypius monachus). ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ ΧΑΡΤΩΝ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΧΩΡΟΥ ΤΟΥ ΕΙΔΟΥΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΣΤΗ ΘΡΑΚΗ

ΒΑΣΙΛΑΚΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ,^{1,2} ΑΚΡΙΩΤΗΣ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΣ.²

Τα δεδομένα που προέρχονται από τη ραδιοπαρακολούθηση από τη φύση τους θέτουν περιορισμούς στη χρήση Χαρτών Κατανομής Χρήσης Χώρου (ΧΚΧΧ) για τη διαχείριση ειδών της ορνιθοπανίδας. Οι γύπες πετούν σε μεγάλα ύψη επιβλέποντας μεγάλες επιφάνειες κατά τις μετακινήσεις τους. Τέθηκε το ερώτημα ποια είναι η πρακτική χρήση των ΧΚΧΧ του Μαυρογύπα για τη διαχείρισή του. Για να διερευνησουμε την πραγματικότητα χρησιμοποιήσαμε Χ, Ψ και Ζ δεδομένα υψηλής ακριβείας από GPS πομπούς που τοποθετήθηκαν σε δείγμα γυπών. Υποθέσαμε ότι δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των διαφορετικών ατόμων σε ότι αφορά το ύψος πτήσης (ΥΠ), το υψόμετρο πτήσης και το υψόμετρο του εδάφους (ΥΕ) στις θέσεις που εντοπίζονται, καθώς και τις αποστάσεις των θέσεων αυτών από το χώρο τροφοδοσίας. Επίσης, υποθέσαμε ότι οι προαναφερθείσες μεταβλητές δεν συσχετίζονται μεταξύ τους. Συνολικά, συμπεριλήφθηκαν στην ανάλυση 741 εντοπισμοί. Το μέσο ΥΠ των γυπών ήταν 146.38 (± 169.21) μέτρα με διάστημα εμπιστοσύνης 95%, CI ± 12.17 . Το 50% και 75% των παρατηρήσεων έλαβαν τιμές μικρότερες των 68 και 183 μέτρων αντίστοιχα. Δεν ανιχνεύθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των ατόμων σε ότι αφορά το ΥΠ στο οποίο επιλέγουν να πετούν ($H(2) = 0.44$, $p < .05$). Ανιχνεύθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές για όλες τις άλλες μεταβλητές. Ανιχνεύθηκε μια θετική σχέση μεταξύ του ΥΠ και του ΥΕ ($r = .089$, $p < .01$), ωστόσο η συσχέτιση ήταν πάρα πολύ αδύνατη και ο συντελεστής καθορισμού έλαβε μικρή τιμή (0.79%). Οι γύπες επιλέγουν να πετούν σε παρόμοια ύψη πτήσης και κυρίως πετούν σχετικά χαμηλά. Η αύξηση στο ΥΠ δεν εξηγείται από αυτή στο ΥΕ. Στο 68% των καταγραφών οι γύπες πετούσαν σε ΥΠ μεταξύ 30 και 110 μέτρων, δηλαδή της επιφάνειας σάρωσης του δρομέα των τύπων ανεμογεννητριών που χρησιμοποιούνται στην ευρύτερη περιοχή. Ο χάρτης κατανομής χρήσης χώρου του Μαυρογύπα θα πρέπει να ληφθεί σοβαρά υπόψη στη διαχείριση του είδους γενικότερα και ειδικότερα στη χωροθέτηση αιολικών πάρκων εντός της περιοχής ενδημίας του.

Λέξεις κλειδιά: τηλεμετρία, χάρτες κατανομής χρήσης, διαχείριση, χωροθέτηση

¹ WWF Ελλάς-Πρόγραμμα Δαδιάς, Δαδιά Σουφλίου, ΤΚ. 68400, Έβρος, E-mail: ecodadia@otenet.gr.

² Τμήμα Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Κτήριο 'Ξενία', ΤΚ. 81100 Μυτιλήνη, Λέσβος. E-mail: takr@aegean.gr.

Σ8 - Φυκολογία II

ALIEN MARINE MACROPHYTES IN GREECE AND RELATIONSHIP TO CLIMATE CHANGE: A REVIEW

**TSIAMIS KONSTANTINOS^{1, 2}, MONSTESANTOS BARBARA¹, PANAYOTIDIS
PANAYOTIS² & ZENETOS ARGYRO²**

Η εισαγωγή ξενικών θαλάσσιων μακρόφυτων (μακροφύκη και θαλάσσια αγγειόσπερμα) αποτελεί ένα ανησυχητικό πρόβλημα. Ανατρέχοντας στην ελληνική βιβλιογραφία της θαλάσσιας μακρο-χλωρίδας, ένα σύνολο 31 ξενικών ειδών έχει καταγραφεί έως σήμερα στις ελληνικές θάλασσες, από τα οποία τα 9 είδη θεωρούνται ως επιτυχώς εγκατεστημένα, 8 είδη αντιστοιχούν σε τυχαιές αναφορές και 14 είδη είναι κρυπτικά ή αμφισβητήσιμα. Η πλειοψηφία τους έχει βρεθεί τα τελευταία 30 χρόνια, και απαντούν κυρίως στο Νότιο Αιγαίο. Η ναυσιπλοΐα είναι ο σημαντικότερος φορέας εισαγωγής ξενικών θαλάσσιων μακρόφυτων, ενώ ακολουθεί η μετανάστευση από τη διώρυγα του Σουέζ και σε λιγότερο βαθμό οι υδατοκαλλιέργειες. Τα είδη *Caulerpa racemosa* var. *cylindracea*, *Codium fragile* spp. *tomentosoides*, *Womersleyella setacea* και *Halophila stipulacea* παρουσιάζουν συμπεριφορά εισβολέα σε διάφορες ελληνικές ακτές. Ωστόσο, η επίδρασή τους στις αυτόχθονες βιοκοινωνίες δεν έχει μελετηθεί έως σήμερα. Η σύνδεση της εισαγωγής και εξάπλωσης ξενικών ειδών στη Μεσόγειο με τις κλιματικές αλλαγές αποτελεί ένα ανοικτό ζήτημα.

¹*Athens University, Biology Department, Section of Ecology and Systematics, Panepistimiopolis 15784, Athens, Greece*

²*Hellenic Centre for Marine Research (HCMR), Institute of Oceanography, Anavyssos 19013, Attica, Greece, e-mail: kostas.tsiamis@gmail.com*

ΧΡΗΣΗ ΜΑΚΡΟΦΥΚΩΝ ΩΣ ΒΙΟΦΙΛΤΡΩΝ ΘΡΕΠΤΙΚΩΝ ΑΛΑΤΩΝ ΚΑΙ ΒΑΡΕΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΣΕ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΝΕΡΟΥ

Χ. ΚΑΤΣΑΡΟΣ¹, Σ. ΟΡΦΑΝΙΔΗΣ², Α. ΧΡΙΣΤΟΦΟΡΙΔΗΣ³, Κ. ΚΟΥΚΑΡΑΣ⁴

Στην παρούσα εργασία εξετάζεται η αποτελεσματικότητα της χρήσης των μακροφυκών ως βιοφίλτρων σε τρία διαφορετικά συστήματα επεξεργασίας νερού: 1) σε εγκαταστάσεις επεξεργασίας αστικών λυμάτων, 2) σε αναγεννήσιμη, συνεχούς ροής στήλη του μακροφύκου *Cystoseira crinitophylla* για βιορρόφηση βαρέων μετάλλων, 3) σε συστήματα εξυγίανσης δίθυρων μαλακίων. Σκοπός της εργασίας ήταν η δημιουργία τεχνονωσίας και τεχνολογίας στους τομείς της υδατοκαλλιέργειας και της φυτοθεραπείας (phytoremediation) υγρών λυμάτων με γηγενή μακροφύκη. 1) Το πρώτο τμήμα της εργασίας πραγματοποιήθηκε στις εγκαταστάσεις επεξεργασίας υγρών αποβλήτων του Δήμου Ιητών. Μετά από κατάλληλα προκαταρκτικά πειράματα επελέγη το χλωροφύκος *Ulva* sp., το οποίο καλλιεργήθηκε σε μίγμα υγρού αποβλήτου : θαλασσινού νερού (60%:40%), σε δεξαμενές συνεχούς ροής (1/4 όγκου/h) και σε πυκνότητα 30 g/l μέσου. Η απορρόφηση φωσφορικών ανήλθε στο 50% ($0.062 \text{ mol PO}_4^{3-} \text{ g}^{-1} \text{ dry wt d}^{-1}$) και διατηρήθηκε για τουλάχιστον 10 ημέρες. Η απορρόφηση νιτρικών μελετάται, ενώ παράλληλα εξετάζεται η επίδραση της χαμηλής αλατότητας στην κυτταρική δομή. 2) Η βιορρόφηση βαρέων μετάλλων του χαλκού και του μολύβδου από την *C. crinitophylla* μπορεί να περιγραφεί σε τρεις διαδοχικές φάσεις με 90-100% (Α), 20-90% (Β) και <20% (Γ) βιορρόφηση μετάλλου. Η βιορρόφηση του χαλκού στη φάση Α επηρεάστηκε από το pH του διαλύματος και ήταν 37.5 και 50 mg/g αρχικής βιομάζας σε pH 2.6 και 4.5, αντίστοιχα. Η βιορρόφηση του μολύβδου στη φάση Α επηρεάστηκε από το pH του διαλύματος και ήταν 87.5 και 150 mg/g αρχικής βιομάζας σε pH 2.6 και 4.5, αντίστοιχα. 3) Εξετάστηκε η αποτελεσματικότητα της χρήσης μακροφυκών σε συστήματα εξυγίανσης και απομάκρυνσης βαρέων μετάλλων από οστρακοειδή. Στα πρώτα, επιτυγχάνεται μείωση της αφθονίας των παθογόνων βακτηρίων σε ποσοστό 89-98%, ενώ στα δεύτερα επιτυγχάνεται μείωση της συγκέντρωσης των βαρέων μετάλλων (καδμίου και μολύβδου) από 40 ως 68%. Η χρήση των φυκών (*Ulva* spp. και *Gracilaria* spp.) στα εν λόγω συστήματα συνέβαλλε στη μείωση της συγκέντρωσης των ενώσεων του αζώτου σε ποσοστό 75-85% και ενίσχυσε την απομάκρυνση των βαρέων μετάλλων από τα οστρακοειδή σε ποσοστό 23-41%.

¹ Τομέας Βοτανικής, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, ΤΚ 15784 (email: Christos.Katsaros@biol.uoa.gr),

² Ινστιτούτο Αλιευτικών Ερευνών (ΙΝΑΛΕ-ΕΘΙΑΓΕ), ΤΚ 64007 Ν. Πέραμος Καβάλα (email: sorfanid@inale.gr)

³ Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα (ΤΕΙ) Καβάλας, Τμήμα Τεχνολογίας Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου, 65 404 Άγιος Λουκάς, Καβάλα

⁴ Τμήμα Έρευνας & Ανάπτυξης, Νέαρχος ο.ε., ΤΚ 54250 Θεσσαλονίκη (email: info@nearhus.gr)

ΚΑΙΝΟΤΟΜΟΣ ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΟΣ ΦΩΤΟΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΖΩΝΤΑΝΟΥ ΦΥΤΟΠΛΑΝΚΤΟΝ

ΜΙΛΤΙΑΔΗΣ ΧΙΣΚΑΚΗΣ¹, ΑΝΤΩΝΙΟΣ ΜΥΣΤΡΙΩΤΗΣ¹, ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΠΡΙΑΣΟΥΛΗΣ²

Παρουσιάζεται ο σχεδιασμός ενός καινοτόμου κυλινδρικού αντιδραστήρα με αξονική ανάδευση για την παραγωγή *Nannochloropsis* sp.

Ο φωτοαντιδραστήρας αποτελείται από ένα διαφανές κύλινδρο που φωτίζεται από το εξωτερικό που είναι εφοδιασμένος με μία σειρά κυρτών αναδευτήρων κατά μήκος το κεντρικού άξονα του κυλίνδρου. Η περιστροφή των αναδευτήρων σπρώχνει το υγρό από το κέντρο του άξονα προς τα τοιχώματα του κυλίνδρου όπου βρίσκεται και η πηγή του φωτός. Με αυτόν τον τρόπο το φυτοπλαγκτόν μετακινείται από την περιοχή όπου το φως δεν μπορεί να εισέλθει στα φωτεινά τοιχώματα του κυλίνδρου. Η κίνηση αυτή από το σκότος στο φως έχει παρατηρηθεί ότι αυξάνει την παραγωγικότητα. Η συχνότητα εναλλαγής ελέγχεται από την ταχύτητα περιστροφής των αναδευτήρων.

Η έντονη ανάδευση διασκορπίζει τον εμπλουτισμένο σε διοξείδιο αέρα αυξάνοντας την επιφάνεια μεταξύ υγρού και αερίου με αποτέλεσμα την αύξηση της αναπνοής (εναλλαγής οξυγόνου και CO₂ μεταξύ υγρής και αέριας φάσης). Επιπλέον, ο διασκορπισμός του αερίου στο υγρό αυξάνει την περατότητα του φωτός μέσα στο υγρό.

Τα πειράματα που έγιναν χρησιμοποιώντας ένα φωτοαντιδραστήρα χωρητικότητας 100 l, έδειξαν ότι η αύξηση της ταχύτητας ανάδευσης οδηγεί σε αύξηση της παραγωγικότητας. Η μέγιστη ταχύτητα ανάδευσης που εφαρμόστηκε ήταν 11 rpm.

Ο προτεινόμενος φωτοαντιδραστήρας υπερτερεί οικονομικά των διαθέσιμων εμπορικών συστημάτων λόγω της υψηλότερης παραγωγικότητας, της μειωμένης κατανάλωσης CO₂ και αέρα, της καλύτερης εκμετάλλευσης του φωτός, της ευκολίας αποσυναρμολόγησης και καθαρισμού και της εξοικονόμησης χώρου.

Τμήμα Αξιοποίησης Φυσικών Πόρων και Γεωργικής Μηχανικής, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιερά Οδός 75, Αθήνα 11855, hiskm@aua.gr

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΑΥΞΗΣΗΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ *Nannochloropsis* sp. ΣΕ ΚΛΕΙΣΤΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ

A. ΜΥΣΤΡΙΩΤΗΣ¹ ΚΑΙ Ε. ΜΠΑΚΑΛΗ¹

Το μικροφύκι *Nannochloropsis* είναι ένα από τα ευρύτατα καλλιεργούμενα είδη στους ιχθυογεννητικούς σταθμούς. Χρησιμοποιείται τόσο για το πρασίνισμα του νερού των δεξαμενών γόνου όσο και για τη πάχυνση του ζωοπλαγκτόν. Η βελτιστοποίηση των φωτο-βιο-αντιδραστήρων που χρησιμοποιούνται για τη παραγωγή φυτοπλαγκτόν στους ιχθυογεννητικούς σταθμούς προϋποθέτει την ανάλυση των κύριων παραμέτρων που επηρεάζουν την ανάπτυξη της καλλιέργειας. Οι κλειστές καλλιέργειες προσφέρουν καλά ελεγχόμενες συνθήκες για τέτοια πειράματα.

Τα πειράματα έγιναν σε κυλινδρικές φιάλες και οι καλλιέργειες είχαν όγκο 0.5 l. Επειδή ήταν ήδη γνωστό από τη βιβλιογραφία ότι το συγκεκριμένο είδος δεν είναι ευαίσθητο στη θερμοκρασία και την αλατότητα, τα πειράματα που παρουσιάζονται στην εργασία αυτή εξέτασαν την επίδραση της φωτοσυνθετικής ακτινοβολίας PAR, της παροχής αέρα και της ποσότητας των θρεπτικών συστατικών στο ρυθμό ανάπτυξης του φυτοπλαγκτόν.

Η πυκνότητα των κυττάρων μετρήθηκε με τη βοήθεια μιας ηλεκτρονικής συσκευής που χρησιμοποιεί ένα μπλε LED για να προσδιορίσει τη θολότητα της καλλιέργειας. Το αισθητήριο αυτό βαθμονομήθηκε με τη βοήθεια μετρήσεων της κυτταρικής πυκνότητας με αιμοκυτταρόμετρο.

Βρέθηκε ότι μια φάση γραμμικής αύξησης ακολουθεί την αρχική εκθετική φάση, όπου ο σταθερός ρυθμός αύξησης καθορίζεται από τη ένταση της ακτινοβολίας PAR. Αυτή η αυξητική συμπεριφορά έχει παρατηρηθεί και σε άλλα είδη φυτοπλαγκτόν.

Ένα απλό φαινομενολογικό μη-γραμμικό μοντέλο με τέσσερις παραμέτρους προτείνεται για να περιγράψει και τις τρεις κύριες φάσεις (εκθετική, γραμμική και πτωτική) της εξέλιξης της καλλιέργειας. Με τη βοήθεια αυτού του μοντέλου αξιολογήθηκαν καλύτερα οι επιδράσεις της ακτινοβολίας PAR, της παροχής αέρα και της ποσότητας θρεπτικών συστατικών στις φάσεις εξέλιξης. Βρέθηκε ότι η φάση εκθετικής ανάπτυξης δεν επηρεάζεται σημαντικά από τις παραπάνω παραμέτρους και είναι ιδιότητα του είδους. Ο ρυθμός αύξησης κατά τη γραμμική φάση ανάπτυξης εξαρτάται αποκλειστικά από τη ένταση της ακτινοβολίας PAR. Όμως η διάρκεια της φάσης αυτής εξαρτάται τόσο από τη παροχή αέρα όσο και τη ποσότητα θρεπτικών συστατικών.

Τμήμα Αξιοποίησης Φυσικών Πόρων και Γεωργικής Μηχανικής, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιερά Οδός 75, Αθήνα 11855, amistr@aua.gr

**ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΕΛΙΚΟΕΙΔΟΥΣ ΦΩΤΟ-ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΑ
ΓΙΑ ΣΥΝΕΧΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ *Nannochloropsis* sp.****Δ. ΜΠΡΙΑΣΟΥΛΗΣ¹, Π. ΠΑΝΑΓΑΚΗΣ², Μ. ΧΙΟΝΙΔΗΣ³**

Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται ο σχεδιασμός και η υλοποίηση ενός κλειστού φωτο-βιοαντιδραστήρα ελικοειδούς μορφής για την συνεχή παραγωγή του φυτοπλαγκτόν *Nannochloropsis* sp.

Ο σχεδιασμός στηρίχτηκε στις παρακάτω βασικές αρχές: (1) Πλήρης αξιοποίηση της ηλιακής ακτινοβολίας που είναι διαθέσιμη σε περιοχές της Ν. Ευρώπης, (2) Ανάπτυξη ενός συστήματος με γεωμετρικά χαρακτηριστικά και υλικά κατασκευής που ευνοούν την καλύτερη δυνατή χρήση του διαθέσιμου χώρου, (3) Ευέλικτος σχεδιασμός ώστε να είναι δυνατή η χρήση συμπληρωματικού τεχνητού φωτισμού εφόσον χρειάζεται και (4) Συνεχής τροφοδοσία του φυτοπλαγκτόν με ατμοσφαιρικό αέρα μέσα από ένα διάτρητο λεπτό σωλήνα που διατρέχει εσωτερικά όλο το μήκος του σωλήνα κυκλοφορίας του φυτοπλαγκτόν.

Μεταξύ των πλεονεκτημάτων του σχεδιασμού συμπεριλαμβάνονται:

- Ο συνδυασμός του μεγάλου λόγου επιφάνειας προς όγκο με τη βέλτιστη είσοδο του φυσικού φωτός έτσι ώστε να μεγιστοποιηθεί η φωτοσύνθεση και να ελαχιστοποιηθούν τα προβλήματα αυτό-σκίασης
- Ο εύκολος έλεγχος και η κατάλληλη ρύθμιση της θερμοκρασίας με την ταυτόχρονη αποφυγή πιθανών επιμολύνσεων
- Η αποτελεσματικότερη διάχυση ατμοσφαιρικού αέρα και διοξειδίου του άνθρακα μέσα στην καλλιέργεια από μικρά ανοίγματα σε όλο το μήκος του φωτο-βιοαντιδραστήρα

Πειράματα διεξήχθησαν τόσο κατά τη διάρκεια του χειμώνα, όσο και κατά τη διάρκεια του θέρους. Με βάση τα συμπεράσματα καθενός πειράματος βελτιωνόταν το επόμενο σε μία προσπάθεια βελτιστοποίησης του συστήματος.

Τα συγκριτικά αποτελέσματα υποδηλώνουν ότι ο πληθυσμός του *Nannochloropsis* sp. μπορεί να φτάσει στο μέγιστο αριθμό κυττάρων σε συνθήκες σχετικά υψηλών επιπέδων θερμοκρασίας, και έντασης και διάρκειας φυσικού φωτός. Ένας μέσος ρυθμός ημερήσιας αύξησης ίσος με 30×10^6 κύτταρα/ml είναι εφικτός για πληθυσμιακή πυκνότητα ίση με 350×10^6 κύτταρα/ml, επιτρέποντας ένα ελάχιστο ημερήσιο ρυθμό συγκομιδής τουλάχιστον 10% του συνολικού όγκου του φωτο-βιοαντιδραστήρα.

¹ Καθηγητής, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Εργαστήριο Γεωργικών Κατασκευών, Ιερά Οδός 75, Αθήνα 11855, brassou@aua.gr

² Επ. Καθηγητής, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Εργαστήριο Γεωργικών Κατασκευών, Ιερά Οδός 75, Αθήνα 11855, ppap@aua.gr

³ Επ. Συνεργάτης, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Εργαστήριο Γεωργικών Κατασκευών, Ιερά Οδός 75, Αθήνα 11855

ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΚΥΤΤΑΡΙΚΟΥ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΥΠΕΡΜΟΡΙΑΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΠΛΑΣΜΑΤΙΚΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΡΟΔΟΦΥΚΩΝ ΤΟΥ ΕΛΛΑΔΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΚΑΤΑΞΥΨΗ-ΘΡΑΥΣΗ

ΙΩΑΝΝΗΣ ΤΣΕΚΟΣ¹ ΚΑΙ ΑΡΕΤΗ ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΥ¹

Ερευνήθηκε η δομή του κυτταρικού τοιχώματος και η υπερμοριακή οργάνωση της πλασματικής μεμβράνης σε 31 είδη θαλασσίων Ροδοφυκών με τη χρήση εκμαγείων (replicas) ταχέως καταψυχθέντων κυτάρων και υπέρλεπτων τομών.

Τα περισσότερα από τα ερευνηθέντα θαλάσσια Ροδοφύκη έχουν μίαν τυχαία κατανομή των μικροϊνιδίων των κυτταρικών τοιχωμάτων. Σε ωρισμένες περιπτώσεις υφίσταται μία τάση για παράλληλη ευθυγράμμιση. Η *Laurencia obtusa* αποτελεί μία εξαίρεση, στην οποία εκτός από την τυχαία κατανομή, τα μικροϊνίδια διατάσσονται παράλληλα σε ωρισμένο στρώμα του τοιχώματος. Τα μικροϊνίδια έχουν κυλινδρική ή ταινιοειδή μορφολογία. Σε έναν αριθμό ειδών, τα μικροϊνίδια συγκροτούνται από δύο, τρία, ή τέσσερα γραμμικά υποσυστατικά (υπο-μικροϊνίδια). Σε ωρισμένα είδη δύο ή τρία μικροϊνίδια μπορούν να συγκροτήσουν δεσμίδα.

Στην *Erythrocladia subintegra*, *Erythrotrichia carnea*, *Porphyra leucosticta* (conchocelis φάση), *Porphyra yezoensis* (conchocelis φάση), *Radicalingua reptans* και *Laurencia obtusa* η πλασματική μεμβράνη δείχνει τυχαίως κατανεμημένα γραμμικά τερματικά σύμπλοκα. Όλα τα αποτελέσματα είναι υπέρ της πρότασης ότι τα γραμμικά τερματικά σύμπλοκα στην πλασματική μεμβράνη των κυτάρων των προαναφερθέντων ειδών εμπλέκονται στη βιοσύνθεση, μορφοποίηση και προσανατολισμό των μικροϊνιδίων. Στην πλασματική μεμβράνη ένας αριθμός άλλων ενδομεμβρανικών πρωτεϊνικών σωματιδίων συσσωματώνονται σε διάφορα σύμπλοκα (τετράδες, σύμπλοκα από έξη υπομονάδες, κρυσταλλικά σύμπλοκα, σωματιδιακά σχοινιά). Ενδομεμβρανικά σύμπλοκα σωματιδίων συγκροτούμενα από τέσσερις υπομονάδες, οι καλούμενες «μεμβρανικές τετράδες», παρατηρήθηκαν στην πλασματική μεμβράνη και στις μεμβράνες των βλενωδών σάκων σε όλα τα ερευνηθέντα Ροδοφύκη. Οι «μεμβρανικές τετράδες» θεωρείται ότι είναι πολυενζυμικά σύμπλοκα, συνδεδεμένα με τις μεμβράνες, που συμμετέχουν στη σύνθεση των αμόρφων (matrix) πολυσακχαριτών.

Παρατηρήσεις σε υπέρλεπτες τομές προτείνουν ότι το σύστημα Golgi και τα διογκωμένα κυστίδια Golgi με ινώδες περιεχόμενο συμβάλλουν στο σχηματισμό κυτταρικού τοιχώματος.

Τα αποτελέσματά μας ενισχύουν την άποψη ότι η βιοσύνθεση των σκελετικών και των αμόρφων (matrix) πολυσακχαριτών στα Ροδοφύκη είναι χωρισμένα από απόψεως χώρου.

¹Τομέας Βοτανικής, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 54124 Θεσσαλονίκη, e-mail:tsekos@bio.auth.gr

Σ9 - Διατήρηση και Προστασία της Βιοποικιλότητας III

ΕΙΝΑΙ ΟΙ ΘΕΣΕΙΣ ΜΕ ΤΗ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΗ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΚΟΛΛΕΜΒΟΛΩΝ ΠΡΑΓΜΑΤΙ ΟΙ ΕΥΝΟΪΚΟΤΕΡΕΣ ΓΙ ΑΥΤΑ;

ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΔΕΤΣΗΣ¹

Είναι γνωστό ότι τα κολλέμβολα εμφανίζουν μια μη τυχαία χωρική κατανομή. Η συνήθης (αν και άρρητη) παραδοχή είναι ότι ένα είδος προτιμάει ένα συγκεκριμένο χώρο λόγω κάποιου πλεονεκτήματος που αυτός του παρέχει. Ο σκοπός αυτής της εργασίας είναι να εξεταστεί εμπειρικά την παραδοχή αυτή χρησιμοποιώντας το μέγεθος του σώματος ως ένα δείκτη επιτυχίας (performance) του πληθυσμού. Παράλληλα λαμβάνεται υπόψη η πιθανότητα να ασκείται κάποια επίδραση από άλλα είδη κολλεμβόλων που συνυπάρχουν στον ίδιο χώρο, μία μεταβλητή που ως τώρα δεν έχει τύχει ιδιαίτερης προσοχής σε εργασίες πεδίου.

Για το σκοπό αυτό μελετήθηκαν δύο διαβαθμίσεις περιβαλλοντικών μεταβλητών οι οποίες εμφανίζονται σε περιορισμένους χώρους: μία της περιεκτικότητας του εδάφους σε οργανική ουσία και μία του pH του εδάφους. Δύο υποδείγματα πολλαπλής παλινδρόμησης εκτιμήθηκαν για κάθε κυρίαρχο είδος στις δύο θέσεις. Το πρώτο υπόδειγμα περιγράφει την πληθυσμιακή πυκνότητα και το δεύτερο το μήκος του σώματος των απόμων χρησιμοποιώντας τις ίδιες ερμηνευτικές μεταβλητές. Εφόσον ισχύει η παραπάνω παραδοχή τα δύο υποδείγματα θα πρέπει να είναι παρόμοια.

Όμως αυτή ισχύει για ορισμένα είδη αλλά όχι για όλα κι έτσι δεν μπορεί να δοθεί μία μοναδική απάντηση στην ερώτηση του τίτλου. Προκειμένου να ερμηνευτεί το αποτέλεσμα αυτό προτείνονται ορισμένοι μηχανισμοί που περιλαμβάνουν βιοτικές αλληλεπιδράσεις, ιδίως τον ανταγωνισμό και τη θήρευση. Σε κάθε περίπτωση φαίνεται ότι οι μηχανισμοί που καθορίζουν τη χωρική κατανομή και τις συντεχνίες της για ένα πληθυσμό κολλεμβόλων δεν είναι γενικοί αλλά σε μεγάλο βαθμό εξαρτώνται από τα χαρακτηριστικά του συγκεκριμένου είδους και της συγκεκριμένης θέσης.

Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Ελ. Βενιζέλου 70, 176 71 Αθήνα, detsis@hua.gr

ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΒΑ ΑΙΓΑΙΟΥ: ΤΑ ΠΡΩΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

ΑΚΗΣ Δ. ΣΙΑΜΑΝΤΖΙΟΥΡΑΣ¹ & ΑΝΤΡΕΑΣ Ι. ΤΡΟΥΜΠΗΣ²

Αν και υπάρχει πληθώρα ερευνών αναφορικά με τις πρακτικές χρήσης της θαλάσσιας βιοποικιλότητας για μεμονωμένες ομάδες θαλάσσιων οργανισμών και περιορισμένες θαλάσσιες περιοχές, απουσιάζουν μελέτες για πλήθος ταξινομικών ομάδων σε ευρύτερες θαλάσσιες περιοχές. Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται τα πρώτα αποτελέσματα της βάσης δεδομένων που αφορούν στις πρακτικές χρήσης της θαλάσσιας βιοποικιλότητας στο ΒΑ Αιγαίο Πέλαγος.

Στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού προγράμματος BIOBUS (BIOdiversity for innovative BUSiness development), πραγματοποιήθηκε βιβλιογραφική καταγραφή της θαλάσσιας βιοποικιλότητας και των πρακτικών χρήσης συγκεκριμένων θαλάσσιων οργανισμών του ΒΑ Αιγαίου Πελάγους. Αναλυτικότερα, οι πρακτικές χρήσης της θαλάσσιας βιοποικιλότητας κατηγοριοποιήθηκαν σε οκτώ διακριτές κατηγορίες: α) αγρονομική, β) διατροφική, γ) ερευνητική, δ) τεχνολογική, ε) ιατρική-φαρμακευτική, στ) εμπορική, ζ) κτηνιατρική και η) κοσμετολογική.

Παρατηρήσαμε ότι μόνο το 14% των θαλάσσιων ειδών του ΒΑ Αιγαίου Πελάγους εμφανίζει τουλάχιστον μία βιβλιογραφική αναφορά που να συνδέεται με μία από τις παραπάνω πρακτικές χρήσης. Αναλυτικότερα, τα πολυπληθέστερα φύλα σε πρακτικές χρήσης ήταν: α) τα Χλωροφύκη με 202 χρήσεις, τα Αρθρόποδα με 152, τα Ροδοφύκη με 129, οι Σπόγγοι με 118 και τα Φαιοφύκη με 112. Επιπλέον, βρέθηκαν συνολικά 994 πρακτικές χρήσης της θαλάσσιας βιοποικιλότητας του ΒΑ Αιγαίου: ερευνητική με 440 χρήσεις, ιατρική με 319, αγρονομική με 103, τεχνολογική με 97, εμπορική με 11, κτηνιατρική με 9, διατροφική με 8 και κοσμετολογική με 7.

Εν κατακλείδι, η καταγραφή των πρακτικών χρήσης της θαλάσσιας βιοποικιλότητας του ΒΑ Αιγαίου μπορεί να οδηγήσει στην αξιοποίηση των θαλάσσιων βιολογικών πόρων με τη δημιουργία καινοτόμων οικονομικών και επιχειρηματικών δράσεων με απώτερο στόχο την προστασία και τη διατήρηση της θαλάσσιας βιοποικιλότητας του ΒΑ Αιγαίου.

¹ Διδάσκων Οικολογίας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Περιβάλλοντος, Εργαστήριο Διαχείρισης Βιοποικιλότητας, Λόφος Πανεπιστημίου, 811 00 Μυτιλήνη, e-mail: asiam@aegean.gr

² Καθηγητής Οικολογίας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Περιβάλλοντος, Εργαστήριο Διαχείρισης, Λόφος Πανεπιστημίου, 811 00 Μυτιλήνη, e-mail: atro@aegean.gr

ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΠΛΗΘΥΣΜΩΝ ΤΟΥ ΓΕΝΟΥΣ *Ligidium (Isopoda, Oniscidea) ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ*

ΝΤΟΒΑ Χ.¹, ΚΛΩΣΣΑ-ΚΙΛΙΑ Ε.², ΚΙΛΙΑΣ Γ.³ & ΣΦΕΝΔΟΥΡΑΚΗΣ Σ.⁴

Το γένος *Ligidium* περιλαμβάνει στενόοικα είδη τα οποία στην Ελλάδα απαντώνται αποκλειστικά σε παρόχθιες διαπλάσεις ποταμών και ρεμάτων. Στη χώρα μας έχουν καταγραφεί 7 είδη του γένους, 5 από τα οποία είναι ενδημικά της Ελλάδας. Από προηγούμενες έρευνες της ομάδας μας πάνω στη γενετική σύσταση των πληθυσμών του γένους βάσει μιτοχονδριακών δεικτών, έχουν βρεθεί ενδείξεις ότι η πραγματική διαφοροποίηση των πληθυσμών είναι πολύ μεγαλύτερη και με διαφορετικά γεωγραφικά πρότυπα από αυτήν που έχει καταγραφεί βάσει μορφολογικών χαρακτηρισμών. Έχει διαπιστωθεί, μάλιστα, η παρουσία κρυπτικών ειδών, καθώς και μερική αναντιστοιχία των κλαδογενετικών προτύπων με τα αναγνωρισμένα είδη.

Στην παρούσα μελέτη, αναλύσαμε γενετικά μεγάλο αριθμό πληθυσμών του γένους, χρησιμοποιώντας ως δείκτες τα πυρηνικά γονίδια ITS2, 5S και XXX. Έπειτα από απομόνωση του DNA και προσδιορισμό της αλληλουχίας των βάσεων, προσδιορίσαμε τη γενετική διαφοροποίηση εντός και μεταξύ των πληθυσμών, καθώς και τις φυλογενετικές σχέσεις μεταξύ των πληθυσμών. Τα αποτελέσματα της μελέτης συγκρίνονται με τα αντίστοιχα από τα μιτοχονδριακά γονίδια και αξιολογούνται σε σχέση με την ισχύουσα ταξινόμηση των ειδών του γένους και τη διαφοροποίηση των πληθυσμών στον ελληνικό χώρο.

¹ Μεταπτυχιακή φοιτήτρια, Τομέας Βιολογίας Ζώων, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, email: makamilarí@upnet.gr

² Επίκουρη καθηγήτρια, Τομέας Βιολογίας Ζώων, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, email: kiliás@upatras.gr

³ Αναπληρωτής καθηγητής, Τομέας Γενετικής, Βιολογίας Κυττάρου και Ανάπτυξης, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, email: kiliás@upatras.gr

⁴ Επίκουρος καθηγητής, Τομέας Βιολογίας Ζώων, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, email: sfendo@upatras.gr

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ ΕΔΑΦΙΚΩΝ ΖΩΩΝ ΣΕ ΜΙΚΤΕΣ ΦΥΤΟΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΑΥΤΟΦΥΩΝ ΚΑΙ ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΩΝ ΕΙΔΩΝ

ΚΑΡΑΓΕΩΡΓΙΟΥ Ε¹., ΨΕΙΡΟΦΩΝΙΑ Π¹., ΠΑΝΑΓΙΩΤΑΚΗΣ Σ.¹ & ΚΟΛΛΑΡΟΣ Δ.¹

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σε πολλά ελληνικά ορεινά χωριά οι καλλιέργειες εγκαταλείπονται, καθώς δεν είναι πια κλειστές οι τοπικές κοινωνίες και οικονομίες. Εκεί, καθώς αναμειγνύεται η αυτοφυής χλωρίδα με τα καλλιεργούμενα είδη δημιουργούνται ασυνήθιστες φυτοκοινωνίες.

ΣΚΟΠΟΣ

Κατά αυτή τη μελέτη θελήσαμε να μετρήσουμε τη βιοποικιλότητα σε ταχα εδαφικών ζώων. Θεωρούμε ότι αντίστοιχες φυτοκοινωνίες θα προκύπτουν συνεχώς, καθώς τα μη εύκολα προσβάσιμα γεωργικά εδάφη εγκαταλείπονται και αυτό πιστεύουμε ότι κάνει πιο ενδιαφέρουσα τη μελέτη αυτών των ημιφυσικών οικοσυστημάτων. Επίσης προσπαθήσαμε να δούμε αν διαφορετικά μικροπεριβάλλοντα, ανάλογα με το πλησιέστερο φυτικό είδος, διαφοροποιούνται ως προς τη βιοποικιλότητα.

ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Για αυτό το σκοπό χρησιμοποιήσαμε παγίδες εδάφους, μια μέθοδο ημιποσοτική, εξαρτώμενη από την αφθονία και την κινητικότητα των μελετούμενων ταχα. Ως μέσα παγίδευσης χρησιμοποιήθηκαν πλαστικά ποτήρια μιας χρήσης και προπυλενογλυκόλη. Οι παγίδες τοποθετήθηκαν κοντά στον κορμό οκτώ χαρακτηριστικών για την περιοχή ξυλωδών ειδών. Η μελέτη διεξήχθη κατά την άνοιξη του 2008.

Οι συλλήψεις ανήχθησαν ανά παγιδομέρα. Για τη μελέτη της βιοποικιλότητας χρησιμοποιήθηκε ο δείκτης Shannon.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Μεγαλύτερη βιοποικιλότητα μετρήθηκε στα καλλιεργούμενα είδη, κατά σειρά σε αμπέλι, ελιά, καστανιά και εσπεριδοειδή και μικρότερες τιμές βρέθηκαν στα αυτοφυή είδη, επίσης κατά φθίνουσα σειρά σε κουμαριά, θυμάρι, δρυ και κυπαρίσσι. Εντύπωση προξενεί ότι στο κυπαρίσσι δεν είχαν έντονη παρουσία τα Κολλέμβολα, που είχαν τουλάχιστον στις δύο από τις τρεις δειγματοληψίες στα υπόλοιπα επτά φυτικά είδη, ενώ απουσίαζαν πλήρως και άλλες ομάδες συντιθέμενες ολικά ή μερικά από αποσυνθέτες, όπως Ακάρεα, που υπάρχουν στα υπόλοιπα επτά φυτικά είδη και ακόμα Μαλάκια, Ισόποδα, Θυσάνουρα, Γαιοσκώληκες και Διπλόποδα. Η απουσία αυτών των πέντε ομάδων μαζί, παρατηρήθηκε μόνο στα εσπεριδοειδή, αλλά εκεί τα Κολλέμβολα και τα Ακάρεα είχαν την εντονότερη παρουσία μετά το θυμάρι.

¹ΤΕΙ Κρήτης, Τ.Θ. 1939 Τ.Κ. 710 04 Ηράκλειο

ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΕΡΠΕΤΟΠΑΝΙΔΑΣ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ "ΞΕΡΟΣ ΠΟΤΑΜΟΣ" ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ**ΜΙΧΑΗΛΙΔΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ¹, ΚΑΤΗ ΒΑΣΙΛΙΚΗ²**

Η παρούσα έρευνα πραγματοποιήθηκε στην περιοχή "Ξερός ποταμός" στην Κύπρο, η οποία έχει προταθεί προς ένταξη στο δίκτυο Φύση 2000. Σκοπός της μελέτης ήταν να διερευνηθεί η ποικιλότητα των ερπετών σε σχέση με τα ενδιαιτήματα που απαντώνται καθώς και ο προσδιορισμός των περιβαλλοντικών παραμέτρων που επηρεάζουν την κατανομή τους. Επιλέχθηκαν οκτώ αντιπροσωπευτικές δειγματοληπτικές επιφάνειες 10 εκταρίων, όπου πραγματοποιήθηκαν τέσσερις επαναληπτικές δειγματοληψίες (μία την άνοιξη, δύο το καλοκαίρι και μια το φθινόπωρο). Χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της σάρωσης συγκεκριμένης επιφάνειας (quadrat sampling) για ορισμένο χρόνο (time constraint visit). Καταγράφηκαν 16 περιβαλλοντικές παράμετροι (μικροθέση καταγραφής είδους, βλάστηση ξυλωδών ειδών, τύπος εδάφους, κλίση, έκθεση, ηλιοφάνεια) σε κύκλο ακτίνας 0.5 μ γύρω από το κάθε ζώο. Συνολικά παρατηρήθηκαν 848 άτομα τα οποία ανήκουν σε 8 είδη από τα 11 της Κύπρου. Από αυτά, τα είδη *Laudakia stellio*, *Ablepharus budaki* και *Chalcides ocellatus* περιλαμβάνονται στο Παράρτημα IV της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, ενώ το είδος *Acanthodactylus schreiberi* έχει χαρακτηριστεί ως "κινδυνεύον" (endangered) σύμφωνα με τα κριτήρια της IUCN. Η κατανομή των ερπετών επηρεάζεται κυρίως από την κλίση, την υγρασία, το υψόμετρο, τον τύπο του εδάφους (αμμώδες, πετρώδες, ή μαλακό υπόστρωμα) και την παρουσία θάμνων. Η πιο πλούσια και υγιής βιοκοινότητα για την ερπετοπανίδα ήταν οι αγροτικές καλλιέργειες με παρουσία φυτοφρακτών, ενώ η μεγαλύτερη αφθονία παρατηρήθηκε στην περιοχή με το μεγαλύτερο υψόμετρο, η οποία περιλάμβανε αμπελώνες αλλά και φυτοφράκτες. Το είδος *Ophisops elegans* ήταν το κυρίαρχο είδος στις επτά από τις οκτώ περιοχές ενώ το είδος *Acanthodactylus schreiberi* ήταν κυρίαρχο κατά μήκος της αμμώδους κοίτης του Ξερού ποταμού με το υψηλότερο ποσοστό υγρασίας. Η διατήρηση των φυτοφρακτών και η προστασία της κοίτης του "Ξερού ποταμού" είναι πρωταρχικής σημασίας για τη διατήρηση της ερπετοπανίδας της περιοχής μελέτης.

Περιβαλλοντολόγος – Διαχειριστής Περιβάλλοντος, Αλεξάνδρου Παπάγου 114, Τ.Κ.: 8027, Πάφος, Κύπρος. geormichaelides@gmail.com

² Λέκτορας Διατήρησης & Διαχείρισης της Βιοποικιλότητας, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Σεφέρη 2, 30100 Αγρίνιο, Ελλάδα. vkati@cc.uoi.gr

ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣ-ΑΠΟΥΣΙΑΣ ΕΙΔΩΝ ΣΕ ΝΗΣΙΑ: ΠΟΥΛΙΑ ΣΤΟ ΑΙΓΑΙΟ

ΓΙΩΡΓΟΣ ΚΟΚΚΟΡΗΣ¹

Ο Diamond στους νετερμινιστικούς κανόνες συνάθροισης (assembly rules), που δημοσίευσε τριάντα τρία χρόνια πριν, υποστήριξε ότι ανταγωνιστικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των ειδών καθορίζουν τη σύνθεση της ορνιθοπανίδας. Η θέση αυτή έχει προκαλέσει ίσως τη μεγαλύτερη αντιπαράθεση μεταξύ επιστημόνων που υποστηρίζουν ή αντικρούουν αυτή τη θεώρηση στην επιστήμη της οικολογίας. Σε κάθε περίπτωση, δεδομένα σε μορφή πινάκων παρουσίας/απουσίας έχουν χρησιμοποιηθεί για ανάλυση μορφωμάτων συν-εμφάνισης ειδών κυρίως σε νησιά. Η ανάλυση αυτών των δεδομένων βασίζεται στη χρήση μοντέλων μηδενικής υπόθεσης (null models).

Το Αρχιπέλαγος του Αιγαίου (ή υποσύνολά του) μπορεί να αποτελέσει πρότυπο σύστημα για τη μελέτη τέτοιων ερωτημάτων σχετικά με την τυχαιότητα στη σύνθεση ορνιθοκοινοτήτων αλλά και άλλων βιοκοινοτήτων.

Σε αυτή την εργασία αναζητούμε μη-τυχαία μορφώματα συν-εμφάνισης ειδών πουλιών στο Αιγαίο χρησιμοποιώντας διάφορους δείκτες που έχουν προταθεί κατά καιρούς στη βιβλιογραφία χρησιμοποιώντας το λογισμικό Ecosim. Μεταξύ των άλλων, επανεξετάζουμε τα αποτελέσματα και τα συμπεράσματα του Simberloff για τα δεδομένα του Watson πάνω στην χερσαία ορνιθοπανίδα των Κυκλάδων. Επίσης θέτουμε το ίδιο ερώτημα για ένα διαφορετικό σύνολο δεδομένων (Handrinos & Akriotis). Τέλος, συζητούμε κατά πόσο μπορούμε να ισχυρισθούμε ότι ο ανταγωνισμός μεταξύ των ειδών καθορίζει το παρατηρούμενο μόρφωμα κατανομής των πουλιών στα νησιά του Αιγαίου.

¹Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Επιστημών της Θάλασσας

Σ10 - Διαχείριση Οικοσυστημάτων ΙΙΙ

ΕΡΗΜΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΕΥΚΡΑΤΟ ΚΛΙΜΑΣΤΗ ΔΥΤΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ. ΔΥΟ ΣΕΝΑΡΙΑ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ

ΠΑΡΑΝΟΥ-ΛΙΟΛΙΟΥ Π.¹, ΔΙΑΜΑΝΤΟΠΟΥΛΟΣ Ι.¹

Σύμφωνα με το Πρόγραμμα Περιβάλλοντος των Ηνωμένων Εθνών (United Nations Environment Programme, UNEP), η ερημοποίηση ορίζεται ως η υποβάθμιση της γης σε ξηρές, ημιάνογες και υπο-υγρές περιοχές ως αποτέλεσμα κλιματικών αλλαγών και κυρίως δυσμενών ανθρωπίνων παρεμβάσεων.

Ο στόχος της συγκεκριμένης εργασίας είναι η μελέτη των ερημοποιημένων εκτάσεων που υπάρχουν στην λεκάνη με την χρήση των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών με σκοπό να προσδιοριστούν οι πιθανές δυνατότητες αναβάθμισης των περιοχών αυτών με γνώμονα την οικονομική αποτίμηση σε τρία επίπεδα:

- Σε επίπεδο ποικιλότητας
- Σε επίπεδο βιομάζας
- Σε επίπεδο ελέγχου της διάβρωσης

Περιοχή μελέτης

Η λεκάνη Φλώρινας – Κοζάνης αποτελεί ίσως την πιο ενδιαφέρουσα νεογενή λεκάνη του Ελληνικού χώρου λόγω των πλούσιων λιγνιτικών κοιτασμάτων της. Ξεκινά από το Μοναστήρι ΠΓΔΜ και διαμέσου Φλώρινας, Αμυνταίου και Πτολεμαΐδας φθάνει μέχρι την Κοζάνη με γενική διεύθυνση ΒΒΔ – ΝΝΑ. Έχει συνολικό μήκος 100 km περίπου και μέσο πλάτος 15 km. Τα ιζήματα της λεκάνης είναι κυρίως: κροκαλοπαγή, ψαμμίτες, μάργες και κυρίως άργιλοι με παραμβολές λιγνιτικών στρωμάτων ηλικίας Πλειοκαίνου.

Το κλίμα στην περιοχή είναι κυρίως ηπειρωτικό. Χαρακτηρίζεται από ξηρή-θερμή και υγρή - ψυχρή εποχή με μεγάλο θερμοκρασιακό εύρος, χαμηλές θερμοκρασίες (μικρότερες των -20°C μερικές φορές), συχνούς παγετούς και χιόνια, μεγάλο ύψος βροχής και με τάση ομοιόμορφης κατανομής της ετήσιας βροχόπτωσης.

Στην παρούσα μελέτη, χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα NDVI από το MODIS και το Landsat, για να μελετηθεί το φαινόμενο της ερημοποίησης στη λεκάνη Φλώρινας- Κοζάνης. Η ταξινόμηση των δεδομένων έγινε με βάση το γεωλογικό υπόστρωμα, το υψόμετρο και τη βλάστηση που επικρατεί στην περιοχή, σύμφωνα με δειγματοληψίες που έγιναν σε διάφορα σημεία της λεκάνης. Τα δεδομένα αυτά επεξεργάστηκαν με τη χρήση των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών και έτσι διαμορφώθηκε ο τελικός χάρτης με τις ερημοποιημένες εκτάσεις.

Συμπεράσματα

Ερημοποιημένες εκτάσεις στην περιοχή μελέτης συναντώνται κύρια σε 2 περιοχές: 1. Στην κοινότητα της Κέλης, 2. Στον Δήμο Σιάτιστας.

Οι περιοχές αυτές βρίσκονται διαμετρικά αντίθετα στην λεκάνη Φλώρινας –Κοζάνης Βορειο-Δυτικά η πρώτη και Νοτιο-Ανατολικά η δεύτερη

Η αποκατάσταση των ερημοποιημένων εκτάσεων θεωρούμε ότι μπορεί να συνεισφέρει στην τοπική οικονομία ανάλογα με το προϊόν που θα προκύψει.

Στην παρούσα εργασία μελετήθηκαν οι συνθήκες αποκατάστασης με στόχο:

1. Την χρησιμοποίηση των ερημοποιημένων εκτάσεων ως βοσκοτόπων με κριτήρια αειφορίας και
2. Την ανάπτυξη σ'αυτές δάσους με στόχο την επίσης αειφορική χρήση του ως πηγής ξυλείας. Εδώ εντάσσεται και η φυσική αναδάσωση με την επέκταση των δέντρων και των θάμνων, έτσι ώστε να δημιουργηθεί ένα δάσος από ήδη υπάρχοντα είδη. Είναι άξιο να αναφερθεί ότι μια τέτοια διαδικασία θα οδηγήσει το οικοσύστημα προς την αποκατάσταση.

*1*Τομέας Οικολογίας, Τμήμα Βιολογίας, ΑΠΘ

**Η ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗΣ ΣΤΗΝ Α. ΜΕΣΟΓΕΙΟ ΚΑΙ ΟΙ
ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΣΤΑ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟΥ ΤΥΠΟΥ ΔΑΣΙΚΑ
ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ**

ΣΑΡΡΗΣ Δ.¹, ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΑΚΗΣ Δ.¹ ΚΟΕΡΜΕΡ ΣΗ.²

Παρουσιάζονται στοιχεία για την πρόσφατη ξηρασία στην Α. Μεσόγειο βασισμένα στη βροχόπτωση και στους αυξητικούς δακτυλίους του *Pinus halepensis* L. από τη θερμομεσογειακή ζώνη βλάστησης τεσσάρων περιοχών της Ελλάδας: Σάμου, Κρήτης (Ιεράπετρα), Ζακύνθου, Σκύρου. Η ραγδαία μείωση της βροχόπτωσης μετά τα τέλη του 1970 ακολουθεί το πρότυπο και την τάση της βροχόπτωσης ολόκληρης της Μεσογείου και συνδέεται με μείωση του πλάτους των δακτυλίων. Η μείωση της βροχόπτωσης τα τελευταία χρόνια οδήγησε τα δέντρα στα χαμηλότερα επίπεδα ετήσιας προσαύξησης των τελευταίων 200 ετών. Όπως προέκυψε από την ανάλυση σταθερών ισωτόπων δ¹⁸O, καθώς η βροχόπτωση μειώνεται, τα δέντρα φαίνεται να χρησιμοποιούν αποθέματα υγρασίας και από βαθύτερα εδαφικά στρώματα. Η αύξηση των δένδρων σε σχέση με τη βροχόπτωση παρουσιάζει καλύτερο βαθμό συσχέτισης όταν λαμβάνεται η διαδοχική βροχόπτωση μεγαλύτερων περιόδων (< 2 χρόνια σε υγρές περιόδους, 5 - 6 χρόνια κατά την έντονη ξηρασία της 10ετίας του 1990). Τόσο μακροχρόνιες περιόδους ανταπόκρισης της αύξησης των δέντρων στη βροχόπτωση δεν έχουν αναφερθεί έως τώρα. Ακόμη, φαίνεται ότι προς το τέλος του καλοκαιριού του 2000 (Σάμος) και του 2007 (Αχαΐα), τα βαθιά υδατικά αποθέματα εξαντλήθηκαν και έτσι αρκετά πεύκα που φύονται στη θερμομεσογειακή ζώνη βλάστησης, ακόμη και ηλικίας άνω των 80έτων, ξεράθηκαν. Επίσης, σοβαρή ζημιά παρατηρήθηκε στη μακκία, αλλά και σε βλάστηση των φυλλοβόλων δασών χαμηλού υψομέτρου των παραπάνω περιοχών. Τέτοιες συνθήκες φαίνεται πως συνδέονται και με αυξημένες καταστροφές λόγω δασικών πυρκαγιών στην Ελλάδα, με τα έτη 2000 και 2007 να παρουσιάζουν έξαρση. Τα παραπάνω φαίνεται να επαληθεύουν τις προβλέψεις της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (IPCC 2007) για μείωση των βροχοπτώσεων στη Μεσόγειο και ειδικότερα στην ανατολική της λεκάνη, ως αποτέλεσμα της σταδιακά αυξανόμενης θέρμανσης του πλανήτη. Η μείωση αυτή άρχισε, ήδη, να έχει άμεσες και έμμεσες καταστροφικές συνέπειες για τα μεσογειακού τύπου οικοσυστήματα της χώρας μας, γιατί συντείνει, κυρίως, στην πρόκληση καταστροφικότερων δασικών πυρκαγιών.

¹Τομέας Βιολογίας Φυτών, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστημίου Πατρών

²Ινστιτούτο Βοτανικής, Πανεπιστημίου Βασιλείας (Basel), Ελβετίας

ΈΝΑ ΠΟΛΥ-ΠΡΑΚΤΟΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΟΥ ΔΙΛΗΜΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΩΝ ΠÓΡΩΝ

ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΜΠΑΡΜΠΑΛΙΟΣ¹ ΚΑΙ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΤΖΙΩΝΑΣ²

Τα οικοσυστήματα χαρακτηρίζονται από υψηλή πολυπλοκότητα, είναι δυναμικά μεταβαλλόμενα και παρουσιάζουν πολλαπλές καταστάσεις και σημεία ισορροπίας. Έτσι, συχνά προκύπτει μία αναδυόμενη συμπεριφορά του συνολικού συστήματος, το οποίο μπορεί να συμπεριφέρεται χαοτικά και απρόβλεπτα. Ένα χαρακτηριστικό παράδοξο, το οποίο οδηγεί στην αύξηση του περιβαλλοντικού κινδύνου, αποτελεί το πρόβλημα που είναι γνωστό ως το 'Δίλημμα των Κοινόχρηστων Πόρων' και αναφέρεται στη φαινομενική διάσταση της δράσης και της αιτιολόγησης σε ατομικό επίπεδο, με αυτήν σε επίπεδο ομάδας (τοπικής κοινωνίας). Το πρόβλημα δημιουργείται όταν οι χρήστες των φυσικών πόρων, οι οποίοι δρουν φαινομενικά ορθολογικά (ωφελιμιστικά) σε ατομικό επίπεδο, σταδιακά εξαντλούν πλήρως κάποιον φυσικό πόρο, κάτι που σίγουρα δεν είναι ορθολογικό σε επίπεδο τοπικής κοινωνίας. Η μελέτη και διερεύνηση αυτού του προβλήματος έχει προεκτάσεις και σε άλλους τομείς όπως η περιβαλλοντική εκπαίδευση, η οικονομία κλπ. Η θεωρία των πρακτόρων ή των Πολυ-πρακτορικών συστημάτων εντάσσεται στο πεδίο των υπολογιστικών συστημάτων και σκοπός της είναι η κατανόηση του συντονισμού ανεξάρτητων και ανταγωνιστικών διεργασιών, μέσω μίας ανθρωπομορφικής μεταφοράς. Ένας πράκτορας είναι μια αυτόνομη υπολογιστική διεργασία η οποία μπορεί να προσαρμόζεται στις αλλαγές του περιβάλλοντός της. Ένα Πολυ-πρακτορικό σύστημα περιλαμβάνει ένα σύνολο πρακτόρων που είναι ενεργοί ταυτόχρονα και διαμοιράζονται κοινούς πόρους, ενώ έχουν την δυνατότητα να επικοινωνούν μεταξύ τους και με τον κόσμο που τους περιβάλλει.

Στα πλαίσια τη εργασίας έγινε η μοντελοποίηση ενός οικοσυστήματος όπου ο 'κόσμος' είναι ο κοινόχρηστος πόρος μίας λίμνης και οι ομάδες συμφερόντων οι αγρότες που εκμεταλλεύονται τον πόρο για άρδευση των εκτάσεών τους. Οι παράγοντες του οικοσυστήματος (πόρος και αγρότες) υλοποιούνται σε ένα Πολυ-πρακτορικό υπολογιστικό περιβάλλον και έχουν μεταβαλλόμενη συμπεριφορά. Μελετάται η εξάρτηση του κοινόχρηστου πόρου από το είδος της συμπεριφοράς που αποτυπώνεται στον πληθυσμό των πρακτόρων (αγροτών), καθώς αυτή μεταβάλλεται σταδιακά από ορθολογική σε υπερβολικά άπληστη. Εκτενείς προσομοιώσεις του μοντέλου αποκαλύπτουν ενδιαφέροντα στοιχεία για την αναδυόμενη συμπεριφορά του συστήματος αλλά και για τους τρόπους μείωσης του περιβαλλοντικού κινδύνου με κατάλληλη τροποποίηση της συμπεριφοράς του πληθυσμού των πρακτόρων.

¹Εργαστηριακός Συνεργάτης, Τμήμα Αυτοματισμού, Αλεξάνδρειο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Θεσσαλονίκης

²Καθηγητής, Τμήμα Αυτοματισμού, Αλεξάνδρειο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Θεσσαλονίκης, email:ptzionas@teithe.gr

**Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΠΥΡΓΑΓΙΑΣ ΣΤΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ
ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΥΣ ΤΟΥ ΛΑΓΟΥ (*LEPUS EUROPAEUS*) ΣΤΗΝ
ΚΑΣΣΑΝΔΡΑ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ**

ΣΩΚΟΣ, Χ.^{1,3}, Χ. ΜΗΛΗΣ², Ε. ΤΣΑΧΑΛΙΔΗΣ³, Π. ΜΠΙΡΤΣΑΣ^{1,4} ΚΑΙ Α. ΚΑΣΤΟΡΗΣ¹

Η ανάγκη για τη διαχείριση των θηραμάτων γίνεται επιτακτικότερη, οπότε είναι πολύτιμες οι γνώσεις για τους παράγοντες που επιδρούν στους πληθυσμούς τους. Η επίδραση μερικών από τους παράγοντες αυτούς εκφράζεται στη σωματική κατάσταση και στην ποιότητα της τροφής των θηραμάτων. Δείκτες για τη σωματική κατάσταση του λαγού είναι το λίπος του νεφρού και για την ποιότητα τροφής η σύσταση του στομαχικού περιεχομένου (πρωτεΐνη, λίπος, ινώδεις ουσίες, τέφρα, φώσφορος). Στην έρευνα αυτή δείγματα νεφρών και στομάχων συλλέχθηκαν από λαγούς εντός και εκτός των καμένων εκτάσεων της Κασσάνδρας Χαλκιδικής. Οι διαφορές στη σωματική κατάσταση και στην ποιότητα της τροφής εξετάστηκαν σε σχέση με της επιπτώσεις της πυρκαγιάς στη βλάστηση.

¹Κυνηγετική Ομοσπονδία Μακεδονίας & Θράκης, Εθνικής Αντίστασης 173-175,
551 34 Καλαμαριά – Θεσσαλονίκη e-mail: sokos@hunters.gr

²Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης & Τροφίμων, Εργαστήριο Ελέγχου Κυκλοφορίας
Ζωοτροφών, Γεωργικής Σχολής, Τ.Θ. 60511, 57001 Θεσσαλονίκη

³Τμήμα Δασολογίας και Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Εργαστήριο
Οικολογίας Θηραμάτων, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, 68200 Ορεσιάδα

⁴Τμήμα Δασοπονίας & Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος, ΤΕΙ Λάρισας, Τέρμα
Μαυρομιχάλη, 43100 Καρδίτσα

ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΧΕΡΣΑΙΩΝ ΓΑΣΤΕΡΟΠΟΔΩΝ ΤΗΣ ΚΥΠΡΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΚΡΗΤΗΣ ΣΤΙΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ "NATURA 2000"**ΓΕΩΡΓΑΝΤΗΣ, Π., ΔΗΜΗΤΡΟΠΟΥΛΟΣ, Α., ΜΥΛΩΝΑΣ, Μ., ΒΑΡΔΙΝΟΓΙΑΝΝΗ, Κ.¹**

Στην ανατολική Μεσόγειο υπάρχουν 2 μεγάλα νησιά, η Κύπρος και η Κρήτη. Το μεγαλύτερο είναι η Κύπρος, ένα ωκεάνιο νησί με έκταση 9.251 km² και μέγιστο υψόμετρο 1.952 m (Όλυμπος), ενώ η Κρήτη, είναι ένα ηπειρωτικό νησί με έκταση 8.261 km² και μέγιστο υψόμετρο 2.456 m (Ψηλορείτης). Και στα δύο νησιά υπάρχουν αρκετές περιοχές που έχουν ενταχθεί στο δίκτυο «Natura 2000». Στην Κύπρο καλύπτουν 11% της έκτασης του νησιού και η οριοθέτηση τους έγινε με βάση κυρίως δεδομένα βλάστησης. Αντίθετα στην Κρήτη φτάνουν το 31% της συνολικής έκτασής της και οριοθετήθηκαν τόσο με χλωριδικά όσο και πανιδικά δεδομένα και με την ύπαρξη μιας ήδη σχετικά καλά διαμορφωμένης πλατφόρμας γνώσης για αυτά. Στις περιοχές Natura 2000 και στα δύο νησιά αντιπροσωπεύονται οι περισσότεροι οικότοποι τους. Η γνώση μας για τη χερσαία μαλακοπανίδα της Κύπρου περιορίζεται στις περιοχές Natura 2000, ενώ για το υπόλοιπο νησί υπάρχουν λίγα και σποραδικά στοιχεία. Αντίθετα τα μαλακολογικά δεδομένα για την Κρήτη καλύπτουν όλο το νησί. Στο σύνολο των περιοχών του δικτύου, βρέθηκαν 75 είδη χερσαίων γαστεροπόδων στην Κύπρο ενώ εκτιμάται ότι με μελέτη ολόκληρου του νησιού ο αριθμός θα διπλασιαστεί. Το 1/3 των ειδών (34%) αυτών είναι ενδημικά του νησιού. Στην Κρήτη αντίθετα, βρέθηκαν 89 είδη στις περιοχές Natura 2000 τα οποία καλύπτουν το 73% του συνόλου της μαλακοπανίδας του νησιού. Από τα 89 είδη των περιοχών του δικτύου το 64 % είναι ενδημικά του νησιού. Στην παρούσα εργασία θα αναλυθούν και θα παρουσιαστούν οι ομοιότητες και οι διαφορές της μαλακοπανίδας των δύο νησιών σε σχέση με τη γεωλογική τους ιστορία και την ανθρώπινη επίδραση. Τέλος, προσεγγίζεται το ποσοστό αντιπροσώπευσης των ειδών μιας ταξινομικής ομάδας, όπως τα χερσαία γαστερόποδα, σε δύο νησιά στα οποία οι περιοχές Natura 2000 ορίστηκαν πριν (Κύπρος) και μετά (Κρήτη) τη μελέτη της ομάδας.

¹Πανεπιστήμιο Κρήτης - Τμήμα Βιολογίας

ΜΙΑ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

ΙΩΑΝΝΗΣ ΒΑΣ. ΜΑΝΩΛΟΠΟΥΛΟΣ¹

Μετά τον Β παγκόσμιο τα περισσότερα μοντέλα οικονομικής ανάπτυξης τόσο στις αναπτυγμένες όσο και στις αναπτυσσόμενες χώρες του κόσμου έδωσαν μεγάλη έμφαση στην αύξηση του ρυθμού αύξησης (Ακαθάριστου Εθνικού Προϊόντος) , αγνοώντας όμως άλλους βασικούς παράγοντες , όπως π.χ την υποβάθμιση των φυσικών πόρων , την αλλαγή των κλιματικών συνθηκών, την ποιότητα ζωής κ.λ.π. Η εργασία αυτή είναι μια θεωρητική οικονομική προσέγγιση της διαχείρισης των φυσικών πόρων και ιδιαίτερα στην Ελλάδα . Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τόσο στις αναπτυγμένες χώρες του κόσμου όσο και στις φτωχές υπήρξε ρύπανση τόσο των εδαφών και νερών όσο και του αέρα. Στις αναπτυγμένες χώρες του κόσμου το μεγαλύτερο πρόβλημα της ρύπανσης αφορούσε κυρίως την χημική η οποία προήλθε είτε από τις γεωργικές δραστηριότητες είτε από βιομηχανικές., κάτι το οποίο παρατηρήθηκε και στις φτωχές . Ενδεικτικά αναφέρουμε τις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής , την Κίνα και την Ινδία όπου τα ποσοστά μόλυνσης τα τελευταία χρόνια ανέβηκαν σε υψηλά επίπεδα , ενώ ο ρυθμός οικονομικής ανάπτυξης ιδίως της Κίνας αλλά και της Ινδίας μετά το 2000 υπήρξε εντυπωσιακός. Σχετικά με την Ελλάδα αναφέρουμε την αρνητική επίδραση των αγροτικών και βιομηχανικών δραστηριοτήτων στην αλιευτική δυναμικότητα των θαλασσών, των λιμνών και των ποταμών , στην μόλυνση των νερών , στην αύξηση δηλητηριώδους νέφους σε μεγάλα αστικά κέντρα όπως Αθήνας , Θεσσαλονίκης , Λάρισας κ.λ.π. Συμπερασματικά η διαχείριση των φυσικών πόρων είναι ζωτικής σημασίας για τον πλανήτη και αυτό μπορεί να αντιμετωπισθεί με την συνεργασία όλων των κρατών με την εφαρμογή διαφόρων μέτρων όπως της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης , τον έλεγχο και τις κυρώσεις στους παραβάτες.

¹Α.Τ.Ε.Ι.Θ, Σχολή Τεχνολόγων Γεωπονίας, Τμήμα Δ.Γ.Ε

Σ11 - Ζωολογία και Ζωογεωγραφία III

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ ΑΠΟ ΚΕΡΑΙΕΣ ΚΙΝΗΤΗΣ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑΣ ΣΤΙΣ ΜΕΛΙΣΣΕΣ

ΦΩΤΟΠΟΥΛΟΣ Β.¹ & ΣΦΕΝΔΟΥΡΑΚΗΣ Σ.²

Τα τελευταία χρόνια έχει εμφανισθεί το επονομαζόμενο φαινόμενο κατάρρευσης αποικίας στις μέλισσες, ιδίως στην Αμερική αλλά και σε άλλες περιοχές του πλανήτη. Μεταξύ των παραγόντων που πιθανώς ενέχονται στο φαινόμενο αυτό περιλαμβάνεται και η ακτινοβολία της κινητής τηλεφωνίας. Ανεξαρτήτως της εμφάνισης του φαινομένου αυτού, πάντως, έχει ενδιαφέρον η μελέτη της επίδρασης της σχετικής ακτινοβολίας στις μέλισσες, καθώς κεραίες κινητής τηλεφωνίας τοποθετούνται σε πάρα πολλές τοποθεσίες λόγω της τεράστιας ανάπτυξης αυτής της τεχνολογίας στο χώρο της επικοινωνίας.

Στην παρούσα προκαταρκτική μελέτη, τοποθετήσαμε από δύο κυψέλες σε δύο διαφορετικές αποστάσεις από κεραία κινητής τηλεφωνίας και μελετήσαμε την ανάπτυξη των αποικιών για μια μελισσοκομική περίοδο. Συγκεκριμένα, δύο κυψέλες τοποθετήθηκαν ακριβώς κάτω από την κεραία και δύο σε απόσταση 500 μέτρων από αυτήν. Έγινε μέτρηση της ακτινοβολίας στα δύο σημεία και σε εβδομαδιαία βάση καταγράφονταν το βάρος της κυψέλης, η αύξηση του γόνου, η παραγωγή μελιού και κάθε πιθανή παρατήρηση που σχετίζεται με την ομαλή πορεία αύξησης της αποικίας. Και οι τέσσερις βασίλισσες κατάγονταν από την ίδια βασίλισσα, οι μέλισσες τρέφονταν στην ίδια περιοχή και οι κυψέλες είχαν τα ίδια ακριβώς αρχικά κατασκευαστικά χαρακτηριστικά.

Τα αποτελέσματά μας είναι ενδεικτικά και θα χρησιμεύσουν ως βάση για την περαιτέρω, πιο επισταμένη μελέτη της επίδρασης της ακτινοβολίας στα μελίσσια.

¹ Φοιτητής, Τομέας Βιολογίας Ζώων, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα

² Επίκουρος καθηγητής, Τομέας Βιολογίας Ζώων, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, email: sfendo@upatras.gr

**ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΕΞΑΠΛΩΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ
ΕΝΤΟΜΟΥ *Rhynchophorus ferrugineus* Olivier ΣΤΗΝ ΚΡΗΤΗ**

**ΑΓΓΕΛΑΚΟΠΟΥΛΟΣ Κ., ΑΛΥΣΣΑΝΔΡΑΚΗΣ Ε., ΚΟΛΛΑΡΟΣ Δ. ΨΕΙΡΟΦΩΝΙΑ Π. &
ΚΑΠΕΤΑΝΑΚΗΣ Ε.¹**

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο Κόκκινος Ρυγχωτός Κάνθαρος των Φοινικοειδών (*Rhynchophorus ferrugineus* Olivier, Coleoptera: Curculionidae) αποτελεί ένα μείζον πρόβλημα των φοινικοειδών σε παγκόσμια κλίμακα. Το έντομο έκανε την εμφάνισή του στην Κρήτη πριν από 4 περίπου χρόνια, σχεδόν ταυτόχρονα με άλλες περιοχές της χώρας μας. Η μελέτη της βιο-οικολογίας του εντόμου αποτελεί το πρώτο βήμα στην προσπάθεια εύρεσης λύσης του προβλήματος, το οποίο ολοένα και μεγαλώνει.

ΣΚΟΠΟΣ

Σκοπός της συγκεκριμένης εργασίας είναι η μελέτη στοιχείων αναφορικά με τον τρόπο εξάπλωσης του εντόμου, καθώς επίσης και χαρακτηριστικών της διατροφής του.

ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Έγινε χρήση παγίδων πράσινου χρώματος, εφοδιασμένων με φερομόνη συνάθροισης, οι οποίες τοποθετήθηκαν στο έδαφος, στη βάση των φοινίκων. Επίσης, έγιναν δεκάδες επιτόπιες παρατηρήσεις.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το έντομο μέχρι στιγμής προσβάλλει αποκλειστικά φοίνικες του είδους *Phoenix canariensis*. Επίσης, δείχνει προτίμηση σε φυτά ηλικίας μεγαλύτερης των 20 ετών. Η επιλογή των φυτών ξενιστών φαίνεται να είναι τυχαία, καθώς βρέθηκαν προσβεβλημένοι φοίνικες δίπλα ακριβώς σε υγιείς. Όσον αφορά στη διατροφή του εντόμου, αυτό δημιουργεί κυτία διατροφής (cavities) μέσα στα οποία αναπτύσσεται και διατρέφεται. Η έκταση των ζημιών ιδιαίτερα στην περιοχή των Γουβών είναι πολύ μεγάλη, καθώς η περιοχή αυτή αποτελεί το σημείο πρώτης εμφάνισης του εντόμου. Το έντομο κινείται τόσο Ανατολικά όσο και Δυτικά, πάντα σε παραθαλάσσιες περιοχές, έχοντας περιορισμένη εξάπλωση προς την ενδοχώρα.

¹Εργαστήριο Εντομολογίας και Γ. Φαρμακολογίας, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας, ΤΕΙ Κρήτης, Τ.Θ. 1939 Τ.Κ. 710 04 Ηράκλειο

**FIRST RESULTS ON THE BREEDING BIOLOGY OF THE
MEDITERRANEAN SHAG *PHALACROCORAX ARISTOTELIS
DESMARESTII*, A BIRD SPECIES OF EUROPEAN
CONSERVATION PRIORITY, ON FOUR NESTING ISLANDS AT
THE NORTH AEGEAN SEA, GREECE.**

**GIORGOS CATSADORAKIS¹, JAKOB FRIC², ANASTASIOS DIMALEXIS³, ARIS
CHRISTIDIS⁴.**

The Mediterranean Shag *Phalacrocorax aristotelis desmaresti* is a coastal, marine, colonial, fish-eating species of conservation concern in Europe, the biology, ecology and population size are relatively poorly studied in Greece. We report here on the results of five expeditions that took place in 2005, 2007 and 2008 by the Hellenic Ornithological Society aiming at collecting data on the distribution and movements, abundance, location of nesting sites, nesting habitat features as well as on the breeding biology of the Mediterranean Shag. More than 120 nesting colonies were located on islands and the continental coast. Four of these were censused (2 at the Northern Sporades archipelago and 2 at Kavala and Thasos) and data were collected from 81 nests. Shags nest in cliff cavities, under boulders or under dense scrub mainly within a 100 m- wide zone along the water's edge. Considering data from all years and colonies surveyed, egg laying was significantly asynchronous, ranging between mid-January to early April, which might be attributed to avoidance of intraspecific competition and lost clutch replacements. Clutch size ranged from 1.8 to 3.0 being higher in northern colonies. Hatching and fledging success were estimated for only a few nests, however main losses took place during egg or early chick stage. Mediterranean Shags disperse at the end of breeding season and form large flocks of up to a few hundred birds. Evidence of long inter-island movements of some individuals was provided through the resighting near Kavala on 2008 of a young bird ringed in the Northern Sporades (200 km away) in 2007. There are some indications that low hatching and fledging success might be associated to poor quality of nesting sites and predation by rodents and gulls. Human disturbance on the remote islands and coasts where they breed, seem to be also a critical factor for the conservation of the species.

*Hellenic Ornithological Society Vas. Irakleiou 24, GR-106 82 ATHENS,
GREECE.catsador@hol.gr*

² *Hellenic Ornithological Society Vas. Irakleiou 24, GR-106 82 ATHENS,
GREECE.jakobfric@ornithologiki.gr*

³ *Hellenic Ornithological Society Vas. Irakleiou 24, GR-106 82 ATHENS,
GREECE.adimalexis@ornithologiki.gr*

⁴ *Hellenic Ornithological Society Vas. Irakleiou 24, GR-106 82 ATHENS,
GREECE.christar@inale.gr*

**ΕΝΤΟΜΟΠΑΝΙΔΑ (ΛΕΠΙΔΟΠΤΕΡΑ, ΟΡΘΟΠΤΕΡΑ) ΤΗΣ
ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΟΥ ΓΡΑΜΜΟΥ:
ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ, ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΔΟΜΗ, ΔΕΙΚΤΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ****ΖΩΓΡΑΦΟΥ Κ¹., ΣΦΕΝΔΟΥΡΑΚΗΣ Σ². ΚΑΙ ΚΑΤΗ Β¹.**

Στην παρούσα έρευνα διερευνήθηκε η οικολογική δομή και ο τρόπος κατανομής των Ορθοπτέρων και Λεπιδοπτέρων στην ορεινή περιοχή του Γράμμου. Ένα δίκτυο 22 δειγματοληπτικών περιοχών επιλέχθηκε με τέτοιο τρόπο, ώστε να αντιπροσωπευτούν οι βασικότεροι τύποι οικοτόπων (βάση της Ο.92/43/ ΕΟΚ) που χαρακτηρίζουν την περιοχή. Σε κάθε ενδιαίτημα πήραμε στοιχεία για 19 περιβαλλοντικές μεταβλητές. Για τις πεταλούδες πραγματοποιήθηκαν 3 δειγματοληψίες (Μάιο – Ιούνιο – Ιούλιο) και συμπληρώθηκε μια λίστα με 120 είδη, εκ των οποίων τα 30 θεωρούνται προστατευόμενα. Για τα Ορθόπτερα έγινε μια δειγματοληψία (Ιούλιο με Αύγουστο) κατά την οποία αναγνωρίστηκαν 60 είδη.

Τη μεγαλύτερη ποικιλότητα ειδών λεπιδοπτέρων συγκεντρώνουν τα ημι-φυσικά αγροτικά τοπία, ενώ τα δασικά /λιβαδικά ανοίγματα αποδεικνύονται ιδανικά για τα Ορθόπτερα και τα πιο ευάλωτα είδη. Η κατάταξη των ενδιαιτημάτων έγινε με χρήση της PCA (PCORD) που διαχώρισαν τις περιοχές με βάση την ανθοφορία και την ετερογένεια για τα Λεπιδοπτερα, ενώ τις κατέταξαν σε 2 κύριες κατηγορίες: α) δασικές και β) αγροτικές εκτάσεις για τα Ορθόπτερα.

Με χρήση του Capoco καταλήξαμε στο ότι οι 3 βασικότερες περιβαλλοντικές μεταβλητές που εξηγούν το μεγαλύτερο ποσοστό μεταβλητότητας του συνόλου των ειδών Λεπιδοπτέρων είναι η ανθοφορία, η παρουσία δέντρων (<10μ) και το υψόμετρο. Αντίστοιχα για τα Ορθόπτερα, οι σημαντικότερες περιβαλλοντικές παράμετροι είναι η ανθοφορία, οι θάμνοι (<0.5μ) και το γυμνό έδαφος.

Στην περίπτωση της ανθοφορίας, και οι 2 βιολογικές ομάδες σχετίζονται θετικά, ώστε ο αριθμός των ειδών τους να αυξάνεται με τον αριθμό των φυτών σε ανθοφορία, ενώ αντίθετα στην περίπτωση του υψομέτρου ο αριθμός των ειδών μειώνεται με την αύξησή του.

Επιπρόσθετα, η αφθονία των ειδών των Ορθοπτέρων και των Πεταλούδων εμφανίζει σημαντική αλληλοσυσχέτιση (Spearman, 0.625, $p < 0.01$), υποδηλώνοντας ένα πιθανό ρόλο των 2 βιολογικών ομάδων ως δείκτες στην αποτίμηση της βιοποικιλότητας και των ενεργειών για τη διατήρησή της.

¹ Τμήμα Περιβάλλοντος & Διαχείρισης Φυσικών Πόρων, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Σεφέρη 2, 30100, Αγρίνιο

² Τμήμα Βιολογίας, τομέας Ζωολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26504, Πάτρα

ΟΣΤΕΟΜΥΙΚΕΣ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΕΣ ΤΟΥ ΝΥΧΤΟΝΟΜΟΥ *Tadarida teniotis*, Rafinesque 1814 (MOLOSSIDAE, CHIROPTERA) ΓΙΑ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΗ, ΤΑΧΕΙΑ ΚΑΙ ΣΤΑΘΕΡΗ ΠΤΗΣΗ**ΙΩΑΝΝΗΣ ΜΑΝΙΑΚΑΣ¹, ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ ΓΙΟΥΛΑΤΟΣ¹**

Οι νυχτερίδες (τάξη Χειρόπτερα) είναι τα μοναδικά θηλαστικά που εκδηλώνουν μια μεγάλη ποικιλία ενεργητικής πτητικής συμπεριφοράς η οποία συνδέεται με μια αντίστοιχη ποικιλία στη εξωτερική και οστεομυϊκή μορφολογία της πτέρυγας, αντανακλώντας προσαρμοστικές τάσεις σε ποικίλες οικολογικές πιέσεις. Με αυτό τον τρόπο, τα χειρόπτερα αποτελούν ένα εξαιρετικό μοντέλο μελέτης της σχέσης αλληλεπίδρασης ανάμεσα στον μορφολογικό σχεδιασμό του άνω άκρου και στη λειτουργία του. Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να διερευνηθούν παρόμοιες δομικές προσαρμογές στο άνω άκρο του νυχτονόμου *Tadarida teniotis* (Rafinesque, 1814) της οικογένειας Molossidae, ο οποίος εκδηλώνει μια εξειδικευμένη ταχεία, ευθύγραμμη, σταθερή και εκτεταμένη πτήση. Έτσι υπολογίστηκαν συγκεκριμένοι εξωτερικοί οικομορφολογικοί δείκτες και έγινε λεπτομερής ποιοτικός και ποσοτικός προσδιορισμός της οστεομυϊκής ανατομίας του άνω άκρου έξι ενήλικών νυχτονόμων από τη Β. Ελλάδα. Οι στενές, μακριές και οξύληκτες πτέρυγες του είδους φαίνεται να υποστηρίζουν μια ταχεία και εκτεταμένη πτήση με απουσία ελιγμών, εξειδικευμένες για ανοικτούς χώρους. Παράλληλα η δομή της άρθρωσης του ώμου και του αγκώνα ευνοούν τη σταθερότητα σε ημιέκταση, κατάσταση η οποία υποβοηθά την δράση των σταθεροποιητών μυών και την αντίσταση στις δυνάμεις που αναπτύσσονται κατά τη πτήση. Από την άλλη, οι καθεκτικές και προσαγωγοί μύες της πτέρυγας, οι οποίοι παράγουν καθαρή ώθηση, εμφανίζουν συνολική και επιμέρους υπέρμετρη ανάπτυξη και ανάλογη ισχύ, υπερκαλύπτοντας την περιορισμένη ποιοτική και ποσοτική διαφοροποίηση των ανελκτήρων μυών. Επίσης, η ισορροπημένη συμμετοχή των εκτεινόντων και των καμπτηρών μυών του αγκώνα, λόγω της ειδικής διαμόρφωσης του δικέφαλου βραχιόνιου, και η μεγάλη ανάπτυξη και ισχύ των εκτεινόντων του πήχη και δακτύλων συνεισφέρουν στη διατήρηση της χειροπτέρυγας σε θέση που διευκολύνει την ανάπτυξη ταχύτητας. Τέλος, η παρουσία δύο νέων μυών στην πτητική μεμβράνη και η ανάπτυξη των υπολοίπων μυών της συμβάλλουν στον πλήρη έλεγχο της κάτω από συνθήκες υψηλής ταχύτητας και μακράς διάρκειας. Η παραπάνω ανάλυση της μορφολογίας του άνω άκρου του νυχτονόμου έδειξε στενές σχέσεις ανάμεσα στη δομή και τη λειτουργία, καθιστώντας το είδος μια από τις ταχύτερες εντομοφάγες νυχτερίδες.

¹Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Ζωολογίας ΑΠΘ

Σ12 - Περιβαλλοντικά Προβλήματα και η Αντιμετώπισή τους I

ΑΛΛΕΡΓΙΟΓΟΝΟΙ ΓΥΡΕΟΚΟΚΚΟΙ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ: ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ, ΦΑΙΝΟΛΟΓΙΚΟΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ, ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΕΣ ΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΑΛΛΑΓΗ

Δ. ΒΩΚΟΥ¹, Α. ΔΑΜΙΑΛΗΣ¹, J.M. HALLEY², Ε. ΒΕΝΕΤΙΟΥ¹, Θ. ΜΑΥΡΟΜΜΑΤΗΣ³, Ν. ΚΡΙΓΚΑΣ⁴, Δ. ΓΚΙΟΥΛΕΚΑΣ⁵

Οι γυρεόκοκκοι διαφόρων φυτικών taxa ευθύνονται για την εκδήλωση εποχικών αλλεργικών συμπτωμάτων. Καθώς η ευαισθητοποίηση σε φυσικούς αλλεργιογόνους παράγοντες έχει αυξηθεί τα τελευταία χρόνια, γίνεται όλο και περισσότερο αναγκαία η εκτίμηση της ποιότητας του περιβάλλοντος σε σχέση με τους παράγοντες αυτούς, αλλά και η πρόβλεψη μελλοντικών χαρακτηριστικών υπό το πρίσμα της παγκόσμιας αλλαγής. Από δεδομένα για το διάστημα 1987-2005, προκύπτει ότι η κύρια περίοδος κυκλοφορίας γυρεοκόκκων στη Θεσσαλονίκη εκτείνεται από τα μέσα Μαρτίου μέχρι το τέλος Ιουνίου. Για τα *Alnus*, *Cupressaceae*, *Populus*, *Corylus*, *Artemisia* και *Ambrosia*, η έναρξη της κυκλοφορίας γίνεται εκτός κύριας περιόδου - το χειμώνα για τα τέσσερα πρώτα και το καλοκαίρι για τα δυο τελευταία taxa. Μεγαλύτερη διάρκεια κυκλοφορίας έχουν οι γυρεόκοκκοι των *Rosaceae*, *Chenopodiaceae*, *Urticaceae* και *Plantago* και μικρότερη αυτοί των *Alnus*, *Platanus*, *Quercus*. Αφθονότεροι είναι οι γυρεόκοκκοι των *Cupressaceae*, *Quercus*, *Urticaceae*, *Pinaceae* και *Oleaceae*. Μελετήσαμε τις χρονοσειρές του ετήσιου ατμοσφαιρικού φορτίου και ξεχωριστά των γυρεοκόκκων 16 taxa που έχουν αξιόλογη συμμετοχή (>0,5% επί του συνόλου). Εξετάσαμε ακόμη εάν υπάρχουν τάσεις μεταβολής των φαινολογικών χαρακτηριστικών της κυκλοφορίας (έναρξη, λήξη, κορύφωση, διάρκεια). Τόσο το συνολικό φορτίο όσο και αυτό των γυρεοκόκκων 12 από τα 16 taxa παρουσιάζουν σημαντική αυξητική τάση. Γενικά, η ατμοσφαιρική συγκέντρωση γυρεοκόκκων διπλασιάζεται ανά 10ετία, αλλά για μερικά taxa διπλασιάζεται σε πολύ συντομότερο διάστημα. Δεν βρέθηκαν συστηματικές μεταβολές στα χρονικά χαρακτηριστικά της κυκλοφορίας των γυρεοκόκκων. Οι παρατηρούμενες αυξητικές τάσεις φαίνεται να σχετίζονται με την αύξηση της μέσης και ελάχιστης ετήσιας θερμοκρασίας αέρα κατά το ίδιο χρονικό διάστημα, αλλά δεν πρέπει να παραβλεφθεί η πιθανή συμβολή σε αυτό του ευτροφισμού της ατμόσφαιρας. Σύγκριση των σημερινών (2008) τιμών ατμοσφαιρικού φορτίου με τις αναμενόμενες για το 2011 δείχνει ότι η πραγματικότητα μάλλον θα ξεπεράσει τις προβλέψεις μας. Η αύξηση αυτή μπορεί να έχει σοβαρές συνέπειες στον αριθμό και την ένταση των κρουσμάτων αναπνευστικής αλλεργίας.

¹Τομέας Οικολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο, Θεσσαλονίκη, E-Mail:

²Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

³Τομέας Μετεωρολογίας-Κλιματολογίας, Τμήμα Γεωλογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο, Θεσσαλονίκη

⁴Τομέας Βοτανικής, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο, Θεσσαλονίκη

⁵Πνευμονολογική Κλινική, Νοσοκομείο Γ. Παπανικολάου, Τμήμα Ιατρικής, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο, Θεσσαλονίκη

**ΠΡΩΤΕΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ ΚΑΙ
ΕΠΟΧΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΑΕΡΟΑΛΛΕΡΓΙΟΓΟΝΩΝ ΣΤΗ
ΘΕΣΣΑΛΙΑ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟΥΣ
ΑΓΩΝΕΣ ΤΟΥ 2013**

**Α. ΔΑΜΙΑΛΗΣ¹, Δ. ΒΛΚΟΥ¹, Ε. ΒΕΝΕΤΙΟΥ¹, Μ. ΜΗΝΑΣ², Π. ΤΣΙΡΕΒΕΛΟΥ³, Κ.
ΚΩΣΤΙΚΑΣ², Χ. ΣΚΟΥΛΑΚΗΣ³, Δ. ΓΚΙΟΥΛΕΚΑΣ⁴, Κ. Ι. ΓΟΥΡΓΟΥΛΙΑΝΗΣ²**

Εκτιμάται ότι 5-25% του Ευρωπαϊκού πληθυσμού έχει ευαισθησία σε φυσικούς αλλεργιογόνους παράγοντες, όπως είναι οι γυρεόκοκκοι και τα σπόρια μυκήτων. Για ορισμένες πληθυσμιακές ομάδες, όπως οι αθλητές, η ευαισθησία αυτή μπορεί να γίνει απαγορευτική για τις δραστηριότητές τους, εάν δεν λάβουν τα απαιτούμενα μέτρα προφύλαξης. Εν όψει των Μεσογειακών Αγώνων του 2013 στο Βόλο, απαιτείται η αξιολόγηση της ποιότητας της ατμόσφαιρας στη Θεσσαλία σε σχέση με αυτούς τους αλλεργιογόνους παράγοντες αλλά και η παρακολούθηση της ατμοσφαιρικής κυκλοφορίας τους για όλο το διάστημα προετοιμασίας και διεξαγωγής των Αγώνων. Στο πλαίσιο αυτό, εκτιμήσαμε για πρώτη φορά τη συνολική συγκέντρωση γυρεοκόκκων στην ατμόσφαιρα καθώς και τη συμμετοχή επιμέρους ταξινομικών μονάδων. Επίσης, προσδιορίσαμε τα φαινολογικά χαρακτηριστικά της κυκλοφορίας γυρεοκόκκων (έναρξη, κορύφωση, τέλος). Η μελέτη πραγματοποιήθηκε με χρήση ογκομετρικών παγίδων Burkard, τοποθετημένων στα Νοσοκομεία Βόλου και Λάρισας, οι οποίες λειτουργούν σε συνεχή βάση, 24 ώρες την ημέρα, προσροφώντας σταθερή ποσότητα ατμοσφαιρικού αέρα (10 L min⁻¹). Ταυτοποιήθηκαν γυρεόκοκκοι περίπου 40 διαφορετικών taxa. Μεγαλύτερες ατμοσφαιρικές συγκεντρώσεις και στις δύο πόλεις ήταν των Cupressaceae, *Quercus*, Pinaceae, Urticaceae και *Platanus*, με τους γυρεόκοκκους των Cupressaceae να είναι οι πιο άφθονοι στο Βόλο και των Urticaceae στη Λάρισα. Η εποχή κυκλοφορίας του συνόλου γυρεοκόκκων ξεκίνησε και στις δύο πόλεις από τις αρχές Φεβρουαρίου και κορυφώθηκε στα μέσα Μαρτίου στο Βόλο και στα μέσα Απριλίου στη Λάρισα. Για τα περισσότερα taxa, η κυκλοφορία ήταν εντονότερη αργά το βράδυ και νωρίς το πρωί. Τέτοιες πληροφορίες είναι απαραίτητες τόσο για τους αθλητές και τους θεράποντες ιατρούς τους όσο και για άλλους μετέχοντες στους Αγώνες, ώστε να λάβουν τα αναγκαία μέτρα προφύλαξης. Γι αυτό και θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα για την όσο το δυνατόν ευρύτερη κοινοποίησή τους (π.χ. μέσω ειδικής ιστοσελίδας, www.pollen.gr). Παράλληλα θα πρέπει να εγκατασταθούν περισσότεροι σταθμοί καταγραφής αεροαλλεργιογόνων (Καρδίτσα, Τρίκαλα, Σποράδες) και να εκμηθεύει επίσης το ατμοσφαιρικό φορτίο σπορίων μυκήτων.

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

² Πνευμονολογική Κλινική, Νοσοκομείο Λάρισας, Τμήμα Ιατρικής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

³Ωτορινολαρυγγολογική Κλινική, Νοσοκομείο Βόλου, Τμήμα Ιατρικής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

⁴Πνευμονολογική Κλινική, Νοσοκομείο Γ. Παπανικολάου, Τμήμα Ιατρικής, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

**ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΗΠΕΥΤΙΚΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΤΟ Δ.
ΑΡΤΕΜΙΔΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ****ΖΑΜΠΡΑΚΑ ΧΑΡΙΚΛΕΙΑ¹, ΧΑΛΒΑΔΑΚΗΣ Κ.²**

Η παρούσα εργασία ασχολήθηκε με τη μελέτη της διαχείρισης των κηπευτικών απορριμμάτων του Δ. Αρτέμιδος Αττικής, όπου κρίθηκε ότι επιβάλλεται η αλλαγή της υπάρχουσας κατάστασης. Σκοπός της ήταν, αφού γίνει ανασκόπηση των υφιστάμενων πρακτικών και των εναλλακτικών προτάσεων διαχείρισης για τα απορρίμματα πρασίνου, να γίνει συγκριτική αξιολόγηση μεταξύ αυτών, με στόχο τον εντοπισμό της πιο ορθής από περιβαλλοντική, οικονομική και κοινωνική πλευρά πρακτικής διαχείρισης. Για την εκτίμηση της ετήσιας παραγόμενης ποσότητας κηπευτικών απορριμμάτων λόγω αδυναμίας συγκέντρωσης πρωτογενών αλλά και σαφών δευτερογενών πηγών, χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της ανάλυσης ισοζυγίου υλικών και διασταύρωση των αποτελεσμάτων με δευτερογενή δεδομένα καταμέτρησης φορτίων από προηγούμενα έτη. Μετά από μια αξιολόγηση των υπαρκτών μεθόδων, τα εναλλακτικά σενάρια στα οποία κατέληξε η μελέτη συνοπτικά είναι: μείωση όγκου με τεμαχισμό και επιστροφή κάποιας ποσότητας σε πολίτες και άλλους ενδιαφερόμενους, μείωση στην πηγή με οικιακή κομποστοποίηση και μεταφορά με ΣΜΑ των υπολοίπων στο ΧΥΤΑ, και βιολογική επεξεργασία σε ιδιόκτητη μονάδα του δήμου. Οι εναλλακτικές επιλογές σχολιάστηκαν στα επιμέρους χαρακτηριστικά τους. Για τη συγκριτική αξιολόγηση χρησιμοποιήθηκε η Ανάλυση Κόστους-Οφέλους, για χρονικό ορίζοντα 10 ετών, με κριτήρια αξιολόγησης το επενδυτικό και λειτουργικό κόστος (οικονομικά) και τις εκπομπές CO₂ (περιβαλλοντικό-κοινωνικό) ανά έτος που προκύπτουν από κάθε ΣΔΑ. Κριτήριο σύγκρισης ήταν ο λόγος οφέλους /κόστους. Η αξιολόγηση ιεράρχησε τα σενάρια διαχείρισης ως εξής: πρώτο κατατάχθηκε το σενάριο της οικιακής κομποστοποίησης, δεύτερη η πρόταση της μονάδας συγκεντρωτικής κομποστοποίησης και τρίτη αυτή της μείωσης όγκου. Ο λόγος οφέλους /κόστους αντίστοιχα ήταν: 0,144, 0,052 και 0,014. Από την ανάλυση ευαισθησίας προέκυψε ότι σημαντικό παράγοντα για την κατάταξη των σεναρίων αποτελεί η καταβολή τέλους για τα πράσινα απορρίμματα στο ΧΥΤΑ διάθεσης.

Ευχαριστίες αποδίδονται προς την Υπηρεσία Περιβάλλοντος του Δ.Α.Α. "Ε. Βενιζέλος" για την ευγενή χορηγία του και οικονομική υποστήριξη".

¹Γεωπόνος, MSc, Υπ. Διδάκτορας, Εργαστήριο Διαχείρισης Οικοσυστημάτων και Βιοποικιλότητας, Τμήμα Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος Παν/μίου Θεσσαλίας, Οδός Φυτόκου, 38446, Ν.Ιωνία Μαγνησίας, Τηλ: 24210-93273, e-mail: h_zabraka@yahoo.gr

¹ Χαλβαδάκης Κωνσταντίνος
Καθηγητής Τομέα Περιβαλλοντικής Μηχανικής και Επιστήμης
Διευθυντής Εργαστηρίου Διαχείρισης Αποβλήτων
Τμήμα Περιβάλλοντος Παν/μίου Αιγαίου
Λόφος Πανεπιστημίου, Κτίριο Ξενία Β, 81100, Μυτιλήνη
Τηλ: 22510-36255

ΤΟ ΥΓΡΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΣΤΗΝ ΠΟΛΗ ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΔΥΟ ΠΟΛΕΩΝ ΜΕ ΤΟΥΣ ΥΓΡΟΤΟΠΟΥΣ ΤΟΥΣ

ΑΓΓΕΛΙΚΗ ΜΥΘΗ

Το υδάτινο στοιχείο για μια πόλη είναι τόσο σημαντικό, ώστε οι μεγαλύτερες και πιο ιστορικές πόλεις έχουν αναπτυχθεί δίπλα στις ακτές ή στις όχθες κάποιου υδατικού οικοσυστήματος. Κάποιες από αυτές έχουν αναπτυχθεί δίπλα σε υγροτόπους, αντιμετωπίζοντάς τους με διάφορους τρόπους. Δύο από αυτού του είδους τους αστικούς υγροτόπους σε πόλεις της Ελλάδας είναι το Έλος της Αγιάς, βόρεια της Πάτρας, και η Λιμνοθάλασσα Μπουρμπουλήθρα, νοτιοδυτικά του Βόλου.

Η συγκεκριμένη εργασία έχει σα θέμα να διερευνήσει συγκριτικά τη σχέση που έχουν αυτές οι δύο πόλεις με τους υγροτόπους δίπλα στους οποίους αναπτύσσονται και την αντιμετώπισή τους προς αυτούς. Εδώ εννοούμε την αξιοποίηση, την εκμετάλλευση ή διαχείριση, την αναγνώριση και τη χρήση που λαμβάνουν οι υγροτόποι από τις πόλεις τους, τις περιβάλλουσες χρήσεις γης, την προσβασιμότητά τους, τα μέτρα προστασίας τους, τις παρεμβάσεις και μελέτες που έχουν γίνει γι' αυτούς καθώς και τις απόψεις και στάσεις των οικείων κατοίκων και φορέων.

Οι υγροτόποι που επιλέχθηκαν για την πραγματοποίηση της έρευνας έχουν κάποια κοινά χαρακτηριστικά και βρίσκονται δίπλα σε πόλεις οι οποίες έχουν επίσης πολλά κοινά. Αυτά δίνουν την ευκαιρία να αναπτυχθεί μια σύγκριση πάνω στα στοιχεία που τυχόν διαφέρουν. Έτσι οι υγροτόποι που επιλέχθηκαν ανήκουν στους παράκτιους, περιλαμβάνουν μέσα στη δομή τους, με τον έναν ή τον άλλο τρόπο, τη μορφή του έλους και συνδέουν λίγο ή πολύ την ύπαρξή τους και στην ένωση των γλυκών νερών κάποιων αστικών χειμάρρων με τη θάλασσα.

Όσον αφορά τώρα τα κοινά των πόλεων Πάτρας και Βόλου, αυτά περιλαμβάνουν τα παρακάτω στοιχεία: και οι δύο κατέχουν υψηλές θέσεις ανάμεσα στις πόλεις - λιμάνια της χώρας με τουριστική και εμπορική – βιομηχανική κίνηση και με πληθυσμούς που κυμαίνονται ανάμεσα στις 100.000 και στις 200.000 κατοίκους. Και οι δύο πόλεις αποτελούν ιστορικά αστικά κέντρα της περιφέρειάς τους και από γεωφυσικής άποψης είναι χωροθετημένες στους πρόποδες βουνών με ένα αρκετά διευρυμένο και με εναλλαγές τοπίων παράκτιο μέτωπο.

Σ' αυτό το σημείο εμφανίζονται οι υγροτόποι που αποτελούν τοπίο και για τις δύο πόλεις και που μέσα από τη συγκριτική μελέτη γίνεται προσπάθεια να διακριθούν ομοιότητες και διαφορές όσον αφορά τα θέματα που αναφέρθηκαν παραπάνω.

Πριν η εργασία επικεντρωθεί σ' αυτούς τους δύο αστικούς παράκτιους υγροτόπους, μελετώνται οι ίδιες παράμετροι και σε υγροτόπους άλλων πόλεων παρόμοιου μεγέθους, 100.000 – 200.000 κατοίκων, έτσι ώστε τα αποτελέσματα να είναι συγκρίσιμα και με τα διεθνή δεδομένα.

Επιμέρους στόχοι της έρευνας οι οποίοι οδηγούν και στα τελικά συμπεράσματα είναι: η αναγνώριση της κατάστασης που επικρατεί στους δύο αυτούς υγροτόπους και των στάσεων που έχουν απέναντί τους οι Τοπικές Αρχές, η σύγκριση χαρτογραφικού υλικού, πρωτογενών στοιχείων και βιβλιογραφικών αναφορών.

Τελικό στόχο αποτελεί η βελτίωση της αντιμετώπισης και διαχείρισής τους, αλλά και η απόδοση των εξεταζόμενων υγροτόπων στις πόλεις τους, ώστε να γίνουν όχι μόνο οι λειτουργίες τους χρήσιμες για τη βιωσιμότητα των πόλεων, αλλά και οι ίδιοι βίωμα για τους πολίτες τους.

ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΟΔΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΚΑΙ ΟΙ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΤΙΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

**ΒΟΤΣΗ Ν.¹, ΜΑΖΑΡΗΣ Α.Δ.¹, ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ Κ.¹, ΚΑΛΛΙΜΑΝΗΣ Α.Σ.²
, ΣΓΑΡΔΕΛΗΣ Σ.Π.¹, ΠΑΝΤΗΣ Ι.Δ.¹**

Οι προστατευόμενες περιοχές, θα περίμενε κανείς, να στερούνται δρόμων και ανθρώπινης παρουσίας. Παρόλα αυτά στην Ελλάδα, σχεδόν όλες οι προστατευόμενες περιοχές που ανήκουν στο δίκτυο Natura 2000, κατοικούνται και διασχίζονται από δρόμους με μεγαλύτερο ή μικρότερο κυκλοφοριακό φόρτο.

Στην παρούσα εργασία, υπολογίσαμε την πυκνότητα του οδικού δικτύου και διερευνήσαμε τις επιπτώσεις της στη δομή του τοπίου (σύνθεση ενδιαιτημάτων, κατακερματισμός, σχήμα) των προστατευόμενων περιοχών της Ελλάδας.

Τα αποτελέσματα έδειξαν πως οι ανθρώπινες δραστηριότητες (όπως οι αγροτικές καλλιέργειες και οι κατοικίες) εντοπίζονται κυρίως πλησίον του οδικού δικτύου. Βρέθηκε επίσης ότι το επαρχιακό και κοινοτικό οδικό δίκτυο ασκούν μεγαλύτερη επίδραση στη δομή του τοπίου των προστατευόμενων περιοχών σε σύγκριση με την εθνική οδό και τους αυτοκινητόδρομους (ΠΑΘΕ) που συστηματικά παρατηρείται να μην διασχίζουν προστατευόμενες περιοχές. Ο κατακερματισμός του τοπίου διαφοροποιήθηκε ανάλογα με την κατηγορία του δρόμου, ενώ η αύξηση της πυκνότητας του οδικού δικτύου φαίνεται να αυξάνει την πολυπλοκότητα του σχήματος των κατατημάτων.

¹Τομέας Οικολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

²Τομέας Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

Σ13 - Διατήρηση και Προστασία της Βιοποικιλότητας IV

ΣΧΕΣΕΙΣ ΕΙΔΩΝ – ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΣΕ ΕΤΕΡΟΓΕΝΗ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΤΟΠΙΑ: ΤΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΤΟΥ ΠΑΝΕΙΟΥ ΌΡΟΥΣ ΣΤΗ ΝΑ ΑΤΤΙΚΗ.

ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΚΑΖΑΝΗΣ¹

Στο μεσογειακό περιβάλλον, τα τοπία χαρακτηρίζονται εν γένη από μεγάλη ετερογένεια. Η ερμηνεία της ετερογένειας αυτής αποτελεί ένα από τα ερωτήματα κλειδιά για τη διαχείριση των τοπίων αυτών. Εξίσου ενδιαφέρον παρουσιάζει η μελέτη της επίπτωσης των ετερογένειας αυτής στο πρότυπο χωρικής κατανομής των ειδών. Με αυτό τον τρόπο διακρίνονται τα είδη που παρουσιάζουν ευρύτερη κατανομή από αυτά που περιορίζονται σε ορισμένες θέσεις. Η συνδυασμένη γνώση των βιολογικών ιδιαιτεροτήτων των ειδών αυτών και των παραμέτρων που χαρακτηρίζουν τις διαφορετικές θέσεις διευκολύνει την κατανόηση του κατά περίπτωση προτύπου.

Με τους παραπάνω στόχους, επιλέχθηκε ως θέση μελέτης ο ορεινός όγκος του Πάνειου στην ΝΑ Αττική. Τον Φεβρουάριο του 2003, το όρος Πάνειο μαζί με άλλους ορεινούς σχηματισμούς της Νοτιοανατολικής Αττικής τέθηκαν υπό καθεστώς προστασίας με Προεδρικό Διάταγμα. Το βουνό παρουσιάζει υψηλή, αν και πολλές φορές δυσδιάκριτη, ετερογένεια στη βλάστηση, με το βόρειο τμήμα του να χαρακτηρίζεται από βλάστηση αείφυλλων σκληρόφυλλων θάμνων, και δάσος *Pinus halepensis* σε φάση μεταπυρικής αναγέννησης και το νότιο τμήμα να καλύπτεται από χαρακτηριστικές διαπλάσεις φρυγάνων.

Την άνοιξη του 2007, εγκαταστάθηκαν κατά μήκος των βόρειο-δυτικών κλιτών του βουνού, μόνιμες δειγματοληπτικές επιφάνειες διαστάσεων 10 m x 15 m (150 m²) κατά τέτοιο τρόπο έτσι ώστε να υπάρχει ικανοποιητικός αριθμός επαναλήψεων ανά τύπο βλάστησης. Εντός της κάθε επιφάνειας ορίζονταν 12 υπο-επιφάνειες του 1 m². Σε κάθε μία εκ των υπο-επιφανειών καταγραφόταν η χλωριδική σύνθεση της βλάστησης και μια σειρά αβιοτικών και βιοτικών παραμέτρων. Παράλληλα, παράμετροι όπως το υψόμετρο, και η ιστορία κάλυψης γης χαρακτήριζαν το σύνολο της δειγματοληπτικής επιφάνειας.

Τα καταγραφόμενα δεδομένα τόσο στο επίπεδο της υπο-επιφάνειας όσο και στο επίπεδο της επιφάνειας αναλύθηκαν με CCA. Λόγω του μεγάλου όγκου των αποτελεσμάτων, στη παρούσα εργασία συζητούνται τα αποτελέσματα για τρεις διακριτές λειτουργικές ομάδες ποωδών ειδών, αυτές των γεώφυτων, των πολυετών αγρωστωδών και, τέλος, των μονοετών ψυχανθών.

Βοτανικό Μουσείο, Τομέας Οικολογίας – Ταξινομικής, Τμήμα Βιολογίας, ΕΚΠΑ, Πανεπιστημιόπολη Αθηνών, 15784 Ζωγράφου (dkazanis@biol.uoa.gr, <http://uaeco.biol.uoa.gr>)

ΕΠΟΧΙΚΗ ΚΑΙ ΧΩΡΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΟΥ ΖΩΟΠΛΑΓΚΤΟΥ ΣΤΗ ΛΙΜΝΗ ΑΜΒΡΑΚΙΑ**ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ ΧΑΛΚΙΑ¹, ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΕΧΑΓΙΑΣ², ΙΕΡΟΘΕΟΣ ΖΑΧΑΡΙΑΣ³, ΑΝΝΑ-ΑΚΡΙΒΗ ΘΩΜΑΤΟΥ⁴**

Η λίμνη Αμβρακία είναι η δεύτερη σε μέγεθος λίμνη του Ν. Αιτωλοακαρνανίας μετά την Τριχωνίδα και παρουσιάζει εξαιρετικό οικολογικό και οικονομικό ενδιαφέρον. Το ζωοπλαγκτό, αν και σημαντικότερος οικολογικός παράγοντας σε οποιοδήποτε υδάτινο οικοσύστημα, δεν έχει μελετηθεί επαρκώς στα εσωτερικά ύδατα (λίμνες, ποτάμια) της Ελλάδας, ενώ ελάχιστα στοιχεία υπάρχουν για τη λίμνη Αμβρακία. Στην παρούσα εργασία έγινε συστηματική διερεύνηση τόσο της εποχικής διακύμανσης του ζωοπλαγκτού σε διάστημα δώδεκα μηνών (Σεπτέμβριος 2006 – Αύγουστος 2007), όσο και της οριζόντιας και κατακόρυφης εξάπλωσής του στη λίμνη Αμβρακία (σε 3 σταθμούς δειγματοληψίας, από πέντε μέτρα βάθος). Αναγνωρίστηκαν συνολικά 28 είδη πλαγκτικών ασπονδύλων (20 τροχόζωα, 5 κλαδόκερα, 3 κωπήποδα και η προνύμφη του δίθυρου μαλακίου *Dreissena polymorpha*). Η συνολική αφθονία της ζωοπλαγκτικής κοινότητας κυμάνθηκε από 26,1 ως 90,4 άτομα / λίτρο, με τα κωπήποδα (και ιδιαίτερα τα καλανοειδή) καθώς και τις προνύμφες *D. polymorpha* να αποτελούν τις αφθονότερες ομάδες στο μεγαλύτερο μέρος του έτους. Η διακύμανση της συνολικής αφθονίας του ζωοπλαγκτού ακολούθησε ένα πρότυπο σύμφωνα με το οποίο την άνοιξη εμφανίζεται μια αύξηση που κορυφώνεται το καλοκαίρι, ενώ ακολουθεί μία μείωση το φθινόπωρο που διατηρείται έως το χειμώνα. Παρατηρήθηκε ομοιόμορφη κατανομή στο οριζόντιο επίπεδο τόσο για το συνολικό ζωοπλαγκτό, όσο και για τις επιμέρους ομάδες (one-way ANOVA: $p > 0.05$). Οι μεγαλύτερες τιμές πυκνότητας του συνολικού ζωοπλαγκτού εμφανίστηκαν στα 0 έως 20 m (στα όρια του θερμοκλινούς), ιδιαίτερα στους μήνες που έχουμε έντονη θερμοστρωμάτωση (Μάιος έως Οκτώβριος), ενώ κάτω από το βάθος αυτό υπήρξε μείωση της αφθονίας. Σύμφωνα με τη σύνθεση της βιοκοινωνίας του ζωοπλαγκτού και τις τιμές αφθονίας του, η Αμβρακία φαίνεται να διατηρεί τα χαρακτηριστικά μιας μεσότροφης λίμνης.

¹Μεταπτυχιακή φοιτήτρια²Λέκτορας³Λέκτορας⁴Μεταπτυχιακή φοιτήτρια

Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος & Φυσικών Πόρων, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Σεφέρη 2, 30 100, Αγρίνιο, e-mail: gkechagi@cc.uoi.gr

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΕΥΤΡΟΦΙΣΜΟΥ ΣΤΗ ΔΟΜΗ ΒΙΟΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ ΒΕΝΘΙΚΩΝ ΔΙΑΤΟΜΩΝ ΣΤΟ ΣΑΡΩΝΙΚΟ ΚΟΛΠΟ

ΚΑΦΟΥΡΗΣ, Σ., Α. ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ-ΑΜΙΛΛΗ, Γ. ΤΣΙΡΤΣΗΣ & Δ.Β. ΔΑΝΙΗΛΙΔΗΣ

Στην εργασία αυτή παρουσιάζονται τα προκαταρκτικά αποτελέσματα της μελέτης των επιπτώσεων του ευτροφισμού στην δομή των βιοκοινοτήτων των βενθικών διατόμων στο Σαρωνικό κόλπο. Το οικοσύστημα αυτό επιλέχθηκε διότι δέχεται έντονες ανθρωπογενείς επιδράσεις από αστικές και βιομηχανικές δραστηριότητες και παρουσιάζει σημαντικές χωρικές και χρονικές διακυμάνσεις των αβιοτικών παραμέτρων. Επιπρόσθετος στόχος της μελέτης είναι η κατανόηση των σχέσεων μεταξύ βενθικών διατόμων και αβιοτικών παραμέτρων του ευτροφισμού με σκοπό την δημιουργία δεικτών εκτίμησης της ποιότητας των παράκτιων υδάτων με βάση τα βενθικά διάτομα.

Οι δειγματοληψίες πραγματοποιήθηκαν κατά μήκος των ακτών του Σαρωνικού κόλπου από τον Φεβρουάριο 2006 έως τον Ιούνιο 2007 σε σταθμούς της παράκτιας ζώνης, σε βάθος 2-4 μέτρα. Η συλλογή πληροφορίας περιλάμβανε την λήψη πυρήνων επιφανειακού ιζήματος, την μέτρηση φυσικών και χημικών παραμέτρων στο πεδίο, καθώς και δειγμάτων νερού για αναλυτική χημική ανάλυση. Λαμβάνονταν τρία επαναληπτικά δείγματα νερού και οργανισμών σε κάθε σταθμό, τα οποία διαχωρίζονταν άμεσα σε υποδείγματα και συντηρούντο κατάλληλα για τις επιμέρους αναλύσεις. Τα δεδομένα αναλύθηκαν και συγκρίθηκαν με ποικίλες μεθόδους αριθμητικής οικολογίας, όπως πολυπαραμετρικές αναλύσεις (PCA, MDS, Cluster analysis), καμπύλες επικράτησης (dominance curves) και διαφόρων στατιστικών μεθοδολογιών.

Παρουσιάζονται αποτελέσματα από επιλεγμένους σταθμούς και ημερομηνίες τα οποία χαρακτηρίζονται από μέγιστες και ελάχιστες τιμές θρεπτικών και φωτοσυνθετικών χρωστικών. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι οι βιοκοινότητες των βενθικών διατόμων παρουσιάζουν χωρικές και εποχιακές διακυμάνσεις, όσον αφορά την ποιοτική και ποσοτική σύστασή τους, οι οποίες σχετίζονται με τις διακυμάνσεις των θρεπτικών.

**MONITORING PROGRAMME FOR THE IMPACT ASSESSMENT
OF YELLOW-LEGGED GULL PREDATION ON LOGGERHEAD
TURTLE HATCHLINGS AT THE ZAKYNTHOS NATIONAL PARK,
GREECE**

**VICTORIA SARA VIA MULLIN, GAIL SCHOFIELD, KOSTAS KATSELIDIS, TASOS
DIMALEXIS**

Hellenic Ornithological Society

The Yellow-legged Gull (*Larus michahellis*) is the most common and wide-spread larid in the Mediterranean and its numbers have dramatically increased over the past decades, causing significant impacts both on fauna and flora (not to mention human interests). Predation on other birds' species has been a common object of study; however, no studies have ever been focused on turtle hatchlings predation. Zakynthos Island is no exception on the increasing population of Yellow-legged Gull. Laganas Bay, on the south of Zakynthos, houses nearly half of the Loggerhead turtle (*Caretta caretta*; classified as endangered species) nesting effort in Greece, which represents up to 60,6% of the documented nesting effort in the whole of the Mediterranean. During the past few years an increasing predatory behaviour of gulls on turtle hatchlings had been reported on Laganas Bay beaches. We here report on the development and results of the monitoring study taken place at Zakynthos National Marine Park during turtle hatching season 2007, along with preliminary results for season 2008.

ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΦΥΤΡΩΣΗΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ**Κ.Α. ΘΑΝΟΣ¹**

Η φύτευση αποτελεί το κρίσιμότερο γεγονός στην αλληλουχία των σταδίων της αναπαραγωγικής βιολογίας μια και σηματοδοτεί τη μετάβαση από την πλέον ανθεκτική (σπέρμα) στην πλέον ευάλωτη φάση (αρτίβλαστο) του βιολογικού κύκλου ενός σπερματόφυτου. Πολυάριθμες προσαρμογές και ποικίλοι μηχανισμοί φυτρωτικής συμπεριφοράς έχουν εξελικτικά αναπτυχθεί και υιοθετηθεί, συμβάλλοντας έτσι στην αναπαραγωγική στρατηγική της βέλτιστης εγκατάστασης των αρτιβλάστων, δηλαδή στη μέγιστη παραγωγή απογόνων την κατάλληλη χρονική στιγμή και στο άριστο μικροπεριβάλλον.

Στα πλαίσια του Προγράμματος SEMCLIMED '*Impact du changement climatique sur la flore Méditerranéenne et actions de conservation*' (INTERREG 2006-8) διερευνήθηκαν οι επιπτώσεις της προβλεπόμενης κλιματικής αλλαγής (αύξηση της θερμοκρασίας και τροποποίηση του προτύπου των βροχοπτώσεων) στη φυτρωτική συμπεριφορά διαφόρων ομάδων Μεσογειακών φυτών (σπάνια και απειλούμενα είδη, φυτά με κατακόρυφη ή οριζόντια βαθμίδωση της εξάπλωσης, κοινά είδη). Κύριος στόχος του προγράμματος ήταν η διατύπωση προβλέψεων για την κατάσταση διατήρησης καθώς και την γεωγραφική εξάπλωση αντιπροσωπευτικών φυτών στις μελλοντικές συνθήκες των σεναρίων κλιματικής αλλαγής. Χρησιμοποιήθηκαν περιφερειακά μοντέλα πρόβλεψης κλιματικών αλλαγών και οι αναμενόμενες τιμές αξιοποιήθηκαν σε εργαστηριακά πειράματα προσομοίωσης μελλοντικών κλιματικών συνθηκών (σε σύγκριση με τις σημερινές).

Από τα αποτελέσματα της φυτρωτικής μελέτης σε συνδυασμό με παρατηρήσεις και μετρήσεις πεδίου διαπιστώθηκε, για πολλά είδη, σειρά σημαντικών αρνητικών επιπτώσεων που καταλήγουν σε πρόωρη ή 'εκτός εποχής' φύτευση (που οδηγεί στον αποδεκατισμό των αρτιβλάστων) ή ακόμα και σε μερική ή ολική αδυναμία φύτευσης λόγω απουσίας των κατάλληλων συνθηκών. Ιδιαίτερα μάλιστα φαίνεται πως επηρεάζονται τα φυτά που διαθέτουν τους μηχανισμούς του φυτρωτικού θερμοδιακόπτη και της απαίτησης χειμερινής στρωμάτωσης: περιγράφονται και αναλύονται συγκεκριμένα παραδείγματα επιπτώσεων στα είδη: *Nepeta sphaciotica*, *Verbascum* spp., *Aubrieta scyria*, *Biebersteinia orphanidis*, *Aesculus hippocastanum* κ.ά.

¹Αναπληρωτής Καθηγητής, Τομέας Βοτανικής, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Αθηνών, Πανεπιστημιόπολη, Αθήνα 15704, athanos@biol.uoa.gr

ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΑ ΕΙΔΗ ΤΟΥ ΓΕΝΟΥΣ *Inonotus* ΣΕ ΔΑΣΙΚΑ ΚΑΙ ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΑ ΔΕΝΔΡΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

ΓΚΟΝΟΥ-ΖΑΓΚΟΥ Ζ.¹ & ΦΛΟΥΔΑΣ Δ.¹

Το γένος *Inonotus* ανήκει στους Βασιδιομύκητες (Hymenochaetales, Hymenochaetales) και αποτελείται από είδη που αναπτύσσονται και σχηματίζουν τα βασιδιοκάρπια τους σε ξύλο, κυρίως σε κορμούς ζωντανών δένδρων, συμμετέχοντας σε ποικίλες αλληλοεπιδράσεις με τους ξενιστές τους.

Στα πλαίσια της μελέτης και καταγραφής της ποικιλότητας των βασιδιομυκήτων έχουν προσδιορισθεί αρκετά είδη του γένους, από τα οποία ιδιαίτερο ταξινόμικό και οικολογικό ενδιαφέρον παρουσιάζουν τα *Inonotus andersonii*, *I. rickii* και *I. levis*. Το *I. andersonii* εμφανίζει συμπεριφορά παρασιτικού οργανισμού και παρουσιάζει ιδιαιτερότητες κατά το βιολογικό του κύκλο σχηματίζοντας στην αναπαραγωγική φάση αγενές και εγγενές στάδιο, η ανεύρεση των οποίων στο πεδίο είναι εξαιρετικά δύσκολη. Η αγενής μορφή είναι δυσδιάκριτη και παράγεται μόνο όσο ο ξενιστής είναι ζωντανός. Τα βασιδιοκάρπια, ως αποτέλεσμα του εγγενούς σταδίου, απαντώνται σπάνια, καθώς αυτά σχηματίζονται μόνο μία φορά σε κάθε προσβεβλημένο δένδρο, εσωτερικά του φλοιού, και μόλις αυτό νεκρωθεί. Η εξάπλωση του είδους καταγράφεται ως σπάνια παγκοσμίως με σποραδικές αναφορές από τη Β. Αμερική, Ασία και Ευρώπη. Μοναδική θέση συλλογής και αναφοράς του είδους στην Ελλάδα αποτελεί το πεδινό μικτό δρυοδάσος Κουρί στη Μαγνησία. Τα είδη *I. rickii* και *I. levis* συλλέχθηκαν σε αστικές, όπως η Αθήνα, ή περιαστικές περιοχές της ανατολικής ηπειρωτικής Ελλάδας, από καλλιεργούμενα μόνο δένδρα, τα οποία είχαν υγιή εμφάνιση ή παρουσίαζαν συμπτώματα νέκρωσης ή σπανιότερα ήσαν νεκρά. Το *I. rickii* δεν βρέθηκε να παράγει βασιδιοκάρπια, ενώ παρατηρήθηκε να σχηματίζει μόνο ευδιάκριτα χαρακτηριστικά συσσωματώματα, ως αποτέλεσμα της αγενούς αναπαραγωγής, σε πληθώρα πλατύφυλλων ξενιστών, πολλοί από τους οποίους αποτελούν καινούργιες καταγραφές για την Ευρώπη. Το είδος είναι κοινό σε τροπικές και υποτροπικές περιοχές και στην Ευρώπη περιορίζεται σε παραμεσογειακές χώρες. Βασιδιοκάρπια του *I. levis* συλλέχθηκαν μόνο από φυτεμένα *Populus nigra* και *Populus x canadensis*. Η ανεύρεση και προσδιορισμός του είδους αυτού αποτέλεσε έκπληξη, καθ' όσον η προέλευση και εξάπλωσή του περιορίζεται σε ξηροθερμικές περιοχές κυρίως της Ασίας. Το είδος αναφέρεται για πρώτη φορά από την Ελλάδα και την Ευρώπη.

Τα δείγματα όλων των ειδών που μελετήθηκαν φυλάσσονται αποξηραμένα στη Μυκητοθήκη του Πανεπιστημίου Αθηνών (ATHU-M).

¹Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Οικολογίας & Ταξινόμικης, Πανεπιστημιούπολη, 157 84 Αθήνα zgonou@biol.uoa.gr dfloudas@gmail.com

Σ14 - Διαχείριση Οικοσυστημάτων IV

Η ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΑΥΤΟΦΥΩΝ ΦΥΤΩΝ ΚΑΙ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΑΥΤΟΦΥΟΥΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΘΩΡΙΩΝ ΣΤΟΝ ΑΠΟΙΚΙΣΜΟ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΑΠΟ ΑΡΠΑΚΤΙΚΑ *Macrolophus* (*Hemiptera: Miridae*)

**ΠΕΡΔΙΚΗΣ Δ.1, Δ. ΛΥΚΟΥΡΕΣΗΣ¹ Ν. ΓΑΡΑΝΤΩΝΑΚΗΣ¹, Α. ΚΟΥΡΤΗΣ,
Θ.ΓΚΟΥΒΙΤΣΑΣ², Α. ΦΑΝΤΙΝΟΥ⁴ Α. ΓΙΑΤΡΟΠΟΥΛΟΣ¹, Δ.ΜΑΣΕΛΟΥ⁴,
Π.ΛΑΜΠΡΟΠΟΥΛΟΣ⁴, Α. ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΣ² Ε.ΓΚΙΝΑΛΑ¹**

Το αρπακτικό *Macrolophus rymtaeus* είναι ιθαγενές έντομο της Μεσογείου και θεωρείται πολύ σημαντικό αρπακτικό για τον έλεγχο διαφόρων επιζήμιων εχθρών των καλλιεργειών τομάτας, μελιτζάνας και πιπεριάς. Πρόκειται για πολυφάγο αρπακτικό που τρέφεται με αλευρώδεις, αφίδες και άλλα μαλακόσωμα έντομα που αποτελούν κύριους εχθρούς των καλλιεργειών κηπευτικών. Σχετικές μελέτες έχουν αποδείξει την πληθυσμιακή αύξηση του με σημαντικό ρυθμό στην παρουσία λείας αλλά και την ικανότητά του να αναπτύσσεται και να πολλαπλασιάζεται αποκλειστικά τρεφόμενο σε φυτά χωρίς την παρουσία λείας. Γενικά η βέλτιστη θερμοκρασία για την ανάπτυξη και την αύξηση του πληθυσμού του είναι οι 27,5°C. Μελέτες της αρπακτικής του ικανότητας και της λειτουργικής του απόκρισης έχουν αποδείξει την ικανότητά του στη μείωση των πληθυσμών των αφίδων και των αλευρωδών Το *M. rymtaeus* συναντάται στα περιθώρια των καλλιεργειών σε αυτοφυή φυτά όπως το *S. nigrum*. Στο φυτό αυτό βρέθηκε ότι το αρπακτικό μπορούσε να αναπαραχθεί αλλά με μικρό ρυθμό. Ένα συγγενές είδος αρπακτικού, το *Macrolophus caliginosus*, το οποίο είναι επίσης θεωρείται πολύ σημαντικός εχθρός των αφίδων και αλευρωδών, συναντάται σε υψηλούς πληθυσμούς στο αυτοφυές *Dittrichia viscosa*. Σχετικά πειράματα έδειξαν ότι το *D. viscosa* είναι ένα αρκετά κατάλληλο φυτό για την ανάπτυξη και πολλαπλασιασμό του *M. caliginosus*. Σε μελέτες που πραγματοποιήθηκαν στον αγρό και σε θερμοκήπια βρέθηκε ωστόσο ότι μόνο το *M. rymtaeus* μπορεί να αποικίζει τις καλλιέργειες τομάτας. Παράλληλα σε πειράματα προτίμησης στο εργαστήριο βρέθηκε ότι το *M. rymtaeus* μπορούσε να αποικίζει σε παρόμοιο βαθμό την τομάτα και το αυτοφυές φυτό ξενιστή του, ενώ το *M. caliginosus* έδειξε μια καθαρή προτίμηση για το *D. viscosa*. Από τα αποτελέσματα αυτά αποδεικνύεται ότι από τα εξεταζόμενα αρπακτικά μόνο το *M. rymtaeus* μπορεί να αποικίζει φυτά τομάτας. Επομένως, το αυτοφυές *S. nigrum*, ως κύριο φυτό-ξενιστής του *M. rymtaeus*, θα μπορούσε να συμβάλει στην προσπάθεια για την αξιοποίηση της αυτοφούς χλωρίδας στη βιολογική αντιμετώπιση των εχθρών των καλλιεργειών τομάτας.

¹ Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας και Εντομολογίας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

² Δ/ση Αγροτικής Ανάπτυξης Τριφυλίας, Κυπαρισσία

³ Τμήμα Γεωπονικής Βιοτεχνολογίας

⁴ Εργαστήριο Οικολογίας και Προστασίας του Περιβάλλοντος, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

**ΠΡΟΩΘΗΣΗ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΦΥΤΙΚΗΣ
ΑΥΞΗΣΗΣ ΣΕ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΟΜΑΤΑΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ
ΑΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ**

**Δ. ΧΑΛΚΟΣ¹, Κ. ΚΑΔΟΓΛΙΔΟΥ², Κ. ΚΑΡΑΜΑΝΩΛΗ², Ε-Ι.Α. ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΟΥ²,
Δ ΒΩΚΟΥ¹.**

Τα αιθέρια έλαια των αρωματικών φυτών έχουν πολύπλευρη βιολογική δραστικότητα. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν η επιλεκτική δράση τους ως προς τη φύτευση και τη φυτική αύξηση, η αντιμικροβιακή δράση τους έναντι φυτοπαθογόνων μικροοργανισμών, αλλά και η προώθηση και ενεργοποίηση του εδαφικού μεταβολισμού και εδαφικών μικροοργανισμών. Αυτός ο συνδυασμός δράσεων επιτρέπει την αναζήτηση εφαρμογών των αρωματικών φυτών ως εδαφοβελτιωτικών. Προς την κατεύθυνση αυτή διερευνήσαμε τη δράση των *Mentha spicata* (δύσμος) και *Salvia fruticosa* (φασκόμηλο) σε καλλιέργεια τομάτας (*Solanum lycopersicum*). Συγκεκριμένα, δημιουργήσαμε κομπόστες από φύλλα των δύο αυτών φυτών και τις αναμίξαμε με έδαφος που προερχόταν από αγρόκτημα, όπου εφαρμόζεται βιολογική καλλιέργεια τομάτας, σε αναλογία 0 (δείγματα αναφοράς), 2, 4 και 8%. Στα μίγματα εδάφους-κομπόστας εφαρμόστηκε πλήρης συμβατική λίπανση καθώς και ισοδύναμη ως προς το άζωτο οργανική λίπανση και ακολούθησε σπορά τομάτας. Η φύτευση και αύξηση της τομάτας έγινε κάτω από ελεγχόμενες συνθήκες θερμοκρασίας, υγρασίας και φωτοπεριόδου. Μετά από 20, 40 και 60 ημέρες, μετρούσαμε το μήκος των φυταρίων, ενώ μετά από 60 ημέρες, οπότε και έληξε το πείραμα, εκτιμήσαμε και το βάρος του υπέργειου και υπόγειου τμήματός τους. Παράλληλα καταγράψαμε τον αριθμό και το είδος των ζιζανίων που εμφανίζονταν, όπως και το μέγεθος των εδαφικών μικροβιακών πληθυσμών. Οι κομπόστες και των δύο αρωματικών φυτών προκάλεσαν αύξηση των πληθυσμών τόσο των εδαφικών βακτηρίων όσο και των μυκήτων, με εντονότερη την επίδραση του δύσμου, στη μεγαλύτερη συγκέντρωση (8%). Στις περισσότερες περιπτώσεις (τύπος επέμβασης- χρόνος δειγματοληψίας), παρατηρήθηκε προώθηση της φυτικής αύξησης της τομάτας. Στις επεμβάσεις με κομπόστα δύσμου 8% και οργανική λίπανση, η αύξησή της ήταν ιδιαίτερα έντονη, ενώ ήταν σημαντική η μείωση των ζιζανίων. Τα αποτελέσματα αυτά υποδεικνύουν τη μεγάλη σημασία που μπορεί να έχουν οι κομπόστες δύσμου και φασκόμηλου ως εδαφοβελτιωτικά.

¹Τομέας Οικολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο, Θεσσαλονίκη, e-mail: dchalkos@bio.auth.gr

²Εργαστήριο Γεωργικής Χημείας, Τμήμα Γεωπονίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο, Θεσσαλονίκη

**ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ
ΠΑΡΑΠΟΤΑΜΙΩΝ ΔΑΣΩΝ ΣΤΟΝ ΚΑΤΩ ΡΟΥ ΤΟΥ ΠΟΤΑΜΟΥ
ΚΑΛΑΜΑ**

**ΝΤΕΜΙΡΗ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ¹ ΣΤΑΜΑΤΗΣ ΖΟΓΚΑΡΗΣ¹ & ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ
ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΣ¹**

Στο πλαίσιο προγράμματος INTERREG IIIA (Ελλάδα-Ιταλία) που βρίσκεται σε εξέλιξη, διεξήχθη έρευνα των παρόχθιων δασών του ποτάμιου συστήματος Κάτω ρου Καλαμά-Καλπακιώτικου με τους ακόλουθους στόχους: α) την εκτίμηση της κατάστασης διατήρησης της παρόχθιας δασικής βλάστησης χρησιμοποιώντας κυρίως τη δομή της βλάστησης και άλλα γνωρίσματα των παρόχθιων σχηματισμών, β) την οριοθέτηση υδρομορφολογικών ποτάμιων τμημάτων και τον προσδιορισμό των σημαντικότερων συστάδων παρόχθιας δασικής βλάστησης με σκοπό την περιγραφή των απειλών και τη διατύπωση προτάσεων προστασίας και διαχείρισης. Η έρευνα πεδίου έλαβε χώρα από τον Νοέμβριο του 2007 έως το τέλος Ιουνίου 2008, και συνολικά διενεργήθηκαν δειγματοληψίες σε 69 αντιπροσωπευτικές θέσεις στον κύριο ρου του κάτω Καλαμά (κατάντη των Στενών Καλαμά) και σε όλη την υπο-λεκάνη του Καλπακιώτικου. Σε κάθε θέση εφαρμόστηκε ο Δείκτης Οικολογικής Κατάστασης Παρόχθιας Βλάστησης (QBR). Πρόκειται για έναν απλό και διαδομένο δείκτη που αναφέρεται στην εκτίμηση της κατάστασης διατήρησης παρόχθιων ζωνών εξετάζοντας τέσσερα βασικά γνωρίσματα: τη συνολική κάλυψη της παρόχθιας βλάστησης, τη δομή, την ποιότητα της παρόχθιας κάλυψης και την ακεραιότητα του υγρού διαύλου του ποταμού. Επίσης χρησιμοποιήθηκε ένα πρωτόκολλο καταγραφής των κυρίαρχων ειδών δέντρων, θάμνων και αναρριχώμενων, καθώς και ανθρωπογενών πιέσεων σε κάθε παρόχθια ζώνη λαμβάνοντας υπόψη και τις δύο όχθες (συνολικά 138 δειγματοληψίες). Οι δειγματοληπτικές επιφάνειες κάλυπταν πάντα 100 μέτρα μήκος, με το πλάτος της κάθε δειγματοληπτικής επιφάνειας να διαφέρει ανάλογα με το πλάτος της παρόχθιας ζώνης. Για την εκτίμηση του βαθμού πληθο-κάλυψης κάθε είδους εφαρμόστηκε η κλίμακα Braun-Blanquet. Από το σύνολο των 69 θέσεων που αξιολογήθηκαν όσον αφορά την οικολογική κατάσταση της παρόχθιας βλάστησης, προέκυψε ότι οι 19 θέσεις βρίσκονται σε άριστη κατάσταση διατήρησης, οι 16 σε καλή, οι 18 σε μέτρια και οι 14 σε φτωχή κατάσταση, ενώ υπάρχουν και 2 θέσεις που εμφανίζουν κακή κατάσταση διατήρησης. Όσον αφορά την παρόχθια βλάστηση, διακρίθηκαν 8 σημαντικές δασικές συστάδες που απαιτούν άμεση προστασία. Για την ταξινόμηση των δεδομένων των 138 δειγματοληψιών βλάστησης και τη συσχέτισή τους με οικολογικές παραμέτρους χρησιμοποιήθηκαν αντίστοιχα τα λογισμικά πακέτα JUICE και CANOCO.

¹Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Γ. Σεφέρη 2, 30100, Αγρίνιο, e-mail: kntemiri@yahoo.gr, zogaris@hcmr.gr, pdimopul@cc.uoi.gr

ΞΕΝΙΚΑ ΒΕΝΘΙΚΑ ΜΑΚΡΟΦΥΤΑ ΣΤΙΣ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΘΑΛΑΣΣΕΣ ΚΑΙ ΣΥΣΧΕΤΙΣΜΟΣ ΜΕ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ

**ΤΣΙΑΜΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ, ΜΟΝΤΕΣΑΝΤΟΥ ΒΑΡΒΑΡΑ, ΠΑΝΑΓΙΩΤΙΔΗΣ
ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΚΑΙ
ΖΕΝΕΤΟΥ ΑΡΓΥΡΩ¹**

Η εισαγωγή ξενικών θαλάσσιων μακροφύτων (μακροφύκη και θαλάσσια αγγειόσπερμα) στη Μεσόγειο αποτελεί ένα ανησυχητικό πρόβλημα που απασχολεί ολοένα και περισσότερο την επιστημονική κοινότητα τα τελευταία χρόνια. Πάνω από 110 είδη ξενικών μακροφυκών έχουν βρεθεί στη Μεσόγειο έως σήμερα, κάποια από τα οποία παρουσιάζουν συμπεριφορά εισβολέα με αρνητικές επιπτώσεις στις ανθρώπινες δραστηριότητες. Σκοπός της εργασίας είναι να καταγράψει την παρουσία και εξάπλωση ξενικών βενθικών μακροφύτων στις Ελληνικές θάλασσες, ενώ γίνεται συγχρόνως συζήτηση πάνω στο συσχετισμό της εισαγωγής τους στην Ελλάδα, και γενικότερα στη Μεσόγειο, με την κλιματική αλλαγή. Ανατρέχοντας στην ελληνική βιβλιογραφία της θαλάσσιας μακροχλωρίδας, ένα σύνολο 31 ξενικών ειδών έχει καταγραφεί έως σήμερα στην Ελλάδα, από τα οποία τα 9 είδη θεωρούνται ως επιτυχώς εγκατεστημένα, 8 είδη αντιστοιχούν σε τυχαίες αναφορές και 14 είδη είναι κρυπτικά ή αμφισβητήσιμα. Η πλειοψηφία των ξενικών μακροφύτων έχει βρεθεί τα τελευταία 30 χρόνια, και τα περισσότερα απαντούν κυρίως στο Νότιο Αιγαίο και τα Δωδεκάνησα, ενώ τα λιγότερα έχουν βρεθεί στο Ιόνιο Πέλαγος. Η ναυσιπλοΐα φαίνεται ότι είναι ο σημαντικότερος φορέας εισαγωγής ξενικών θαλάσσιων μακροφύτων για την Ελλάδα, ενώ ακολουθεί η διώρυγα του Σουέζ και σε λιγότερο βαθμό οι υδατοκαλλιέργειες. Τα είδη *Caulerpa racemosa* var. *cylindracea*, *Codium fragile* spp. *tomentosoides*, *Womersleyella setacea* και *Halophila stipulacea* παρουσιάζουν συμπεριφορά εισβολέα σε διάφορες ελληνικές ακτές. Ωστόσο, η επίδρασή τους στις αυτόχθονες βιοκοινωνίες δεν έχει μελετηθεί έως σήμερα. Η σύνδεση της εισαγωγής και εξάπλωσης ξενικών ειδών στην Μεσόγειο με τις κλιματικές αλλαγές παραμένει ένα ανοικτό ζήτημα. Πάντως, η θέρμανση των νερών της Μεσογείου ευνοεί θερμόφιλα είδη, συμπεριλαμβανομένων και τροπικών-υποτροπικών ξενικών ειδών, να διευρύνουν τα όρια της γεωγραφικής τους εξάπλωσης προς τις βορειότερες Μεσογειακές ακτές.

¹Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Βιολογίας / ΕΛΚΕΘΕ, Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας

**ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΩΝ ΠΡΟΤΥΠΩΝ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ
ΤΗΣ ΚΑΦΕ ΑΡΚΟΥΔΑΣ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΣΗΣ ΜΕ ΥΠΕΡΥΘΡΟΥΣ
ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ**

**ΡΙΓΛΕΡ, Α., ΡΙΓΚΛΕΡ, Σ., ΤΡΑΓΟΣ, ΑΘ., ΓΑΛΗΝΟΣ, ΣΠ., ΓΙΑΝΝΑΚΟΠΟΥΛΟΣ,
ΑΛΕΞ., ΓΩΔΗΣ, ΚΩΝ., ΤΣΑΚΝΑΚΗΣ, Γ., ΜΕΡΤΖΑΝΗΣ, Γ.¹**

Συγκεκριμένα πρότυπα της συμπεριφοράς της αρκούδας όπως μαρκάρισμα επικράτειας από τα αρσενικά κατά την διάρκεια της αναπαραγωγικής περιόδου, η συχνότητα και η πυκνότητα των ατόμων ενός δεδομένου υποπληθυσμού στη χρήση συγκεκριμένων τομέων κατά την διάρκεια της αναπαραγωγικής περιόδου καθώς και η αντίδραση του ζώου στην ύπαρξη και λειτουργία ενός αποτρεπτικού προληπτικού μέσου (ηλεκτροφόρος περίφραξη σε μελισσοκομική μονάδα) αποτυπώνονται με την χρήση ενός δικτύου 10 φωτογραφικών μηχανών ψηφιακής τεχνολογίας ταχείας λήψης με υπέρυθρους αισθητήρες.

Οι πληροφορίες που συλλέγονται με αυτή την ελάχιστη επεμβατική μέθοδο επιτρέπουν την καλύτερη παρατήρηση σχετικά άγνωστων μέχρι σήμερα στην Ελλάδα πτυχών της συμπεριφοράς της αρκούδας προσθέτοντας πολύτιμα στοιχεία για την κατανόηση της βιολογικής και οικολογικής συμπεριφοράς του είδους στην χώρα μας επιτρέποντας ταυτόχρονα την εφαρμογή κατάλληλων διαχειριστικών πρακτικών.

¹ Πανεπιστήμιο Αιγαίου - Τμ. Περιβάλλοντος, ΜΚΟ "ΚΑΛΛΙΣΤΩ"

Η ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ ΩΣ ΠΑΡΑΓΩΝ ΕΠΗΡΕΑΣΜΟΥ ΤΗΣ ΧΩΡΙΚΗΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΤΗΣ ΚΑΦΕ ΑΡΚΟΥΔΑΣ ΣΤΗΝ ΒΑ ΠΙΝΔΟ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΗΣ ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΑΣ

ΓΙΑΝΝΑΚΟΠΟΥΛΟΣ, ΑΛΕΞ., ΜΕΡΤΖΑΝΗΣ, Γ., ΡΙΓΛΕΡ, Α., ΡΙΓΚΛΕΡ, Σ., ΓΩΔΗΣ, ΚΩΝ., ΤΡΑΓΟΣ, ΑΘ., ΤΣΑΚΝΑΚΗΣ, Γ., ΠΥΛΙΔΗΣ, ΧΑΡ.¹

Εξετάζεται η διαπερατότητα του υπό κατασκευή τμήματος του αυτοκινητοδρόμου Εγνατία Οδός στην ΒΑ Πίνδο (μήκους 37 χλμ) που περιλαμβάνει 8,85 χλμ σήραγγες, 11 κοιλαδογέφυρες, μία "πράσινη γέφυρα" και 8 κάτω διαβάσεις πανίδας, ως αντισταθμιστικά τεχνικά για την εκατέρωθεν διέλευση της πανίδας, σε σχέση με τα πρότυπα χωρικής συμπεριφοράς της καφέ αρκούδας (*Ursus arctos*) από τον γηγενή πληθυσμό του είδους, με την χρήση της δορυφορικής τηλεμετρίας. Γίνεται απόπειρα συσχέτισμού των προτύπων χωρικής συμπεριφοράς της αρκούδας με την χωροδιάταξη των τεχνικών, την επίδραση του εργοταξιακού θορύβου και του κυκλοφοριακού φόρτου στο εν λειτουργία τμήμα. Από τα πρώτα στοιχεία προκύπτει η αποφυγή χρήσης κατατμημάτων του ενδαιτήματος στον διάδρομο κατάληψης και επηρεασμού από το έργο πλάτους 2+2 χλμ από τα 2 στα 3 θηλυκά άτομα του δείγματος ενώ στη ζώνη αυτή παρατηρείται κατεχοχόν νυκτόβια δραστηριότητα (55,4% των ραδιοεντοπισμών) για τα αρσενικά άτομα του δείγματος. Οι εγκάρσιες διελεύσεις των ατόμων επί του οδικού άξονα φαίνεται να εστιάζονται κυρίως στα τεχνικά που δεν επηρεάζουν άμεσα τη φυσιολογία του ενδαιτήματος (υπερκείμενα σήραγγων) ενώ φαίνεται ότι ο εργοταξιακός θόρυβος από τα έργα κατασκευής άνω των 47dB επηρεάζει αρνητικά την ημερήσια δραστηριότητα των ζώων στην ίδια ζώνη (είναι χαρακτηριστικό ότι 78,9% των ραδιοεντοπισμών αντιστοιχούν σε φάσμα εργοταξιακού θορύβου από 25-47dB). Τέλος ο ειδικός φράχτης κατά μήκος του αυτοκινητοδρόμου δεν φαίνεται να μην διασφαλίζει την αδιαπερατότητά του στα επισφαλή σημεία διάσχισης από την αρκούδα και την πανίδα γενικότερα με αποτέλεσμα τον εν δυνάμει ή πραγματικό κίνδυνο θνησιμότητας ατόμων του είδους από τροχαία ατυχήματα αλλά και για την ασφάλεια των οδηγών.

¹ Πανεπιστήμιο Αιγαίου - Τμ. Περιβάλλοντος, ΜΚΟ "ΚΑΛΛΙΣΤΩ"

Σ15 - Ζωολογία και Ζωογεωγραφία IV

ΘΗΡΕΥΣΗ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ ΤΗΣ ΟΥΡΑΣ ΣΕ ΣΑΥΡΕΣ ΤΟΥ ΓΕΝΟΥΣ *Podarcis*

ΣΙΜΟΥ Χ.¹, ΤΣΑΣΗ Γ.¹, ΛΟΥΚΑ Π.¹, ΠΑΦΙΛΗΣ Π.^{2,3} ΒΑΛΑΚΟΣ Ε.Δ¹

Η αυτοτομία της ουράς στις σαύρες αποτελεί έναν αποτελεσματικό αντιθρευτικό μηχανισμό και για το λόγο αυτό έχει επιλεγεί από μεγάλο αριθμό ειδών. Το αποσπασμένο τμήμα με τη συνεχόμενη κίνηση του, αποσπά την προσοχή του θηρευτή, δίνοντας την ευκαιρία στη σαύρα να αποδράσει. Ο μηχανισμός της αυτοτομίας της ουράς, παρά την αποτελεσματικότητά του, έχει ένα κόστος για το ζώο, επειδή η ουρά σαν όργανο παίζει σημαντικό ρόλο σε πολλές φυσιολογικές και ηθολογικές λειτουργίες (αποθήκη λίπους, βοηθητικό όργανο στο τρέξιμο και στην αναρρίχηση, συμμετοχή στη διαδικασία της σύζευξης, συμμετοχή στην «κοινωνική θέση» του ζώου κ.λ.π.). Σε όλα τα παραπάνω έρχεται να προστεθεί και το κόστος ενέργειας για την αναγέννηση της ουράς. Έτσι η αποτελεσματικότητα της αυτοτομίας της ουράς ως αντιθρευτικού μηχανισμού, εξαρτάται από το ισοζύγιο μεταξύ κόστους και ωφέλειας. Σε όλες όμως τις περιπτώσεις η θηρευτική πίεση σχετίζεται θετικά με την δυνατότητα αυτοτομίας. Η αυτοτομία της ουράς αποτελεί την μια όψη του φαινομένου, καθόσον για να ολοκληρωθεί το φαινόμενο πρέπει η ουρά να αναγεννηθεί. Παρόλο που υπάρχει μια εκτεταμένη βιβλιογραφία για την αυτοτομία της ουράς, οι μελέτες πάνω στην αναγέννηση της και τους παράγοντες που την επηρεάζουν είναι περιορισμένες. Σε αυτή την ανακοίνωση γίνεται μια προσπάθεια για την επίδραση της θήρευσης στο ρυθμό αναγέννησης της ουράς. Για το λόγο αυτό εξετάστηκε η αναγέννηση της ουράς σε σαύρες του γένους *Podarcis*, προερχόμενες από πληθυσμούς οι οποίοι υπόκεινται σε διαφορετική θηρευτική πίεση (νησιωτικούς και ηπειρωτικούς). Από τα αποτελέσματα φαίνεται ότι ο ρυθμός αναγέννησης συνδέεται σε μεγάλο βαθμό με την θηρευτική πίεση. Επιπλέον, έγινε μια προσπάθεια για να συγκριθεί η επίδραση της θήρευσης στην αναγέννηση της ουράς, με την επίδραση άλλων στρεσογόνων παραγόντων, καθώς επίσης και ο ρόλος της φυλογενετικής ιστορίας των taxa στο φαινόμενο της αναγέννησης.

¹ Τομέας Φυσιολογίας Ζώων και Ανθρώπου, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Πανεπιστημιούπολη, Ιλίσια, 15784, Αθήνα

² University of Michigan, School of Natural Resources and Environment

³Modern Greek Program, Dept. of Classical Studies

**«ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ» ΣΕ ΡΗΧΑ ΘΑΛΑΣΣΙΑ
ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΩΝ *Thalassinidea*
(ΔΕΚΑΠΟΔΑ, ΚΑΡΚΙΝΟΕΙΔΗ)**

**ΣΩΚΡΑΤΗΣ ΠΑΠΑΣΠΥΡΟΥ, ΜΑΓΔΑΛΗΝΗ ΒΕΛΕΝΤΖΑ, ΗΛΙΑΣ ΛΙΑΚΟΠΟΥΛΟΣ &
ΜΑΡΙΑ ΘΕΣΣΑΛΟΥ-ΛΕΓΑΚΗ¹**

Η δραστηριότητα ορισμένων ειδών μακροπανίδας μπορεί να παράγει πληθώρα φυσικοχημικών αλλαγών στο ίζημα μέσα στο οποίο ζουν, αλλά και στην υπερκείμενη υδάτινη στήλη. Τα *Thalassinidea* (Δεκάποδα Καρκινοειδή) ειδικότερα, αλλάζουν δραστικά το περιβάλλον τους με το σκάψιμο, την κατάποση ιζήματος αλλά και τη μεταφορά του από τις στοές στην επιφάνεια. Επί πλέον, η ενεργητική άρδευση των στοών επιδρά στις ιδιότητες του ενδοψαμμητικού νερού και αυξάνει τις ανταλλαγές διαλυτών ουσιών και αερίων μεταξύ ιζήματος και υδάτινης στήλης. Όλες αυτές οι επιδράσεις επηρεάζουν τις μικρο- και μακροκοινότητες του ιζήματος. Για τη διερεύνηση της βιοδιατάταξης, δύο από τα κοινότερα είδη *Thalassinidea* των Μεσογειακών ακτών αποτελούν τα μοντέλα: *Pestarella tyrrhena* (ιζηματοφάγο) και *Urogebia pusilla* (αιωρηματοφάγο). Στην παρούσα εργασία συνοψίζονται και συζητούνται οι επιδράσεις των ζώων αυτών στις συγκεντρώσεις παραγόντων του ιζήματος, στο μεταβολισμό του και τα βακτήριά του, όπως προέκυψαν από μελέτες πεδίου και εργαστηριακά πειράματα με τη χρήση μικρόκοσμων.

¹Τομέας Ζωολογίας-Θαλάσσιας Βιολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Πανεπιστημιόπολη, 157 04, Αθήνα. mthessal@biol.uoa.gr

ΤΟ ΠΛΑΤΩΝΙ ΤΗΣ ΡΟΔΟΥ: ΧΘΕΣ ΚΑΙ ΣΗΜΕΡΑ., ΑΥΡΙΟ;

**ΔΕΣΠΟΙΝΑ ΜΕΡΤΖΑΝΙΔΟΥ^{1, 2}, ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΚΑΣΑΠΙΔΗΣ³, ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ
ΛΕΓΑΚΙΣ¹**

Ο σκοπός της παρούσας εισήγησης είναι διττός και αποσκοπεί τόσο στην πληροφόρηση για την οικολογία του πλατωνιού της Ρόδου όσο και στη διατύπωση μια ευρύτερης προβληματικής για το μέλλον του. Αρχικά θα γίνει αναφορά στη γνώση που παρήχθη για την εξάπλωση, παλιά και σύγχρονη, το ενδιαίτημα, τις διατροφικές συνήθειες και τη γενετική δομή και φυλογεωγραφία του ροδίτικου πλατωνιού. Στη συνέχεια θα αναφερθούν τα κύρια προβλήματα και οι απειλές που αντιμετωπίζει το είδος, αλλά και τα μέτρα και οι δράσεις που έχουν αναπτυχθεί για την προστασία του. Η παρουσίαση θα ολοκληρωθεί με την αξιολόγηση των παραπάνω στοιχείων και τη διατύπωση σκέψεων-προτάσεων για τη διατήρηση του είδους.

¹Τμήμα Βιολογίας Πανεπιστημίου Αθηνών

²Αιθρία: Ομάδα Αγρο-Περιβαλλοντικής Έρευνας και Δράσης

³ΕΛΚΕΘΕ

**ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΔΟΜΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΩΝ
ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΜΑΚΙΑΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ
ΜΕΣΟΓΕΙΟ: ΦΑΙΝΟΛΟΓΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΣΤΑ ΚΟΛΕΟΠΤΕΡΑ**

ΚΑΛΤΣΑΣ, Δ., ΤΡΙΧΑΣ, Α., ΜΥΛΩΝΑΣ, Μ.¹

Η μελέτη της δομής και της λειτουργίας οικοσυστημάτων βρίσκεται στο επίκεντρο της έρευνας στην οικολογία τα τελευταία χρόνια. Ωστόσο, οι περισσότερες έρευνες έχουν πραγματοποιηθεί μέσω της μελέτης της χλωρίδας. Στην παρούσα μελέτη επιχειρείται μία προσέγγιση μέσω της δομής της εδαφικής πανίδας αρθροπόδων και συγκεκριμένα της τάξης των Κολεοπτέρων. Η μελέτη πραγματοποιήθηκε σε 5 μεσογειακού τύπου οικοσυστήματα της ανατολικής Μεσογείου (Αττική, Κρήτη, Κύπρος, Νάξος, Σάμος) με παρόμοια βλάστηση (κυρίαρχα είδη: *Juniperus phoenicea*, *Pistacia lentiscus*) και το ίδιο γεωλογικό υπόστρωμα. Η μέθοδος που ακολουθήθηκε ήταν αυτή των παγίδων εδάφους (pitfall traps), οι οποίες συλλέγονταν κάθε δύο μήνες. Παρουσιάζονται τα στοιχεία φαινολογίας των Κολεοπτέρων σε επίπεδο οικογένειας με έμφαση στις δύο κυρίαρχες από πλευράς σχετικής αφθονίας οικογένειες Carabidae και Tenebrionidae. Τα φαινολογικά δεδομένα των οικογενειών και των κυρίαρχων ειδών συσχετίζονται με βιοτικούς και αβιοτικούς παράγοντες και συμβάλλουν στην ερμηνεία των σχετικών προτύπων.

¹Μουσείο Φυσ. Ιστορίας Κρήτης, Πανεπιστήμιο Κρήτης

**ΠΡΟΤΥΠΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ
ΚΟΛΕΟΠΤΕΡΩΝ *Carabidae* ΣΕ ΚΕΡΜΑΤΙΣΜΕΝΑ ΟΡΕΙΝΑ
ΕΝΔΙΑΙΤΗΜΑΤΑ**

I. ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ¹ & Α. ΛΕΓΑΚΙΣ²

Στο πλαίσιο του προγράμματος Πυθαγόρας II το οποίο συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο και Εθνικούς Πόρους (ΕΠΕΑΕΚ II, ΠΥΘΑΓΟΡΑΣ), μελετήθηκε η διαφοροποίηση της πανίδας των Κολεοπτέρων *Carabidae* σε κερματισμένα ορεινά ενδιαιτήματα της περιοχής Ζαγορίου. Για τη μελέτη χρησιμοποιήθηκαν παγίδες παρεμβολής που τοποθετήθηκαν σε θαμνώνες μακίας, σε δάσος βελανιδιάς και σε λιβάδι. Ο κερματισμός αφορούσε στην ύπαρξη ξέφωτων διαφόρων εκτάσεων. Διαπιστώθηκε ότι τα ξέφωτα στις βελανιδιές έχουν τάση προς μικρότερες αφθονίες, διαφορετική σύνθεση της πανίδας και μείωση της ποικιλότητας. Αντίστοιχα, τα ξέφωτα στη μακία έχουν τάση προς μεγαλύτερες αφθονίες, παρόμοια σύνθεση και παρόμοια ποικιλότητα.

¹ Τομ. Ζωολογίας-Θαλ. Βιολογίας, Τμ. Βιολογίας, Παν. Αθηνών

² Ζωολογικό Μουσείο, Τμ. Βιολογίας, Παν. Αθηνών

**ΠΡΟΤΥΠΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ
ΜΥΡΜΗΓΚΙΩΝ (ΥΜΕΝΟΠΤΕΡΑ, *Formicidae*) ΣΕ
ΚΕΡΜΑΤΙΣΜΕΝΑ ΟΡΕΙΝΑ ΕΝΔΙΑΙΤΗΜΑΤΑ**

Χ. ΓΕΩΡΓΙΑΔΗΣ¹ & Α. ΛΕΓΑΚΙΣ²

Στο πλαίσιο του προγράμματος Πυθαγόρας II το οποίο συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο και Εθνικούς Πόρους (ΕΠΕΑΕΚ II, ΠΥΘΑΓΟΡΑΣ), μελετήθηκε η διαφοροποίηση της πανίδας των μυρμηγκιών σε κερματισμένα ορεινά ενδαιτήματα της περιοχής Ζαγορίου. Για τη μελέτη τοποθετήθηκαν δολώματα σε θαμνώνες μακίας, σε δάσος βελανιδιάς και σε λιβάδι. Ο κερματισμός αφορούσε στην ύπαρξη ξέφωτων διαφόρων εκτάσεων. Διαπιστώθηκε ότι η μακία έχει συνολικά το μεγαλύτερο αριθμό ειδών και τη μεγαλύτερη ποικιλότητα. Οι επιπτώσεις του κερματισμού στις βελανιδιές ήταν η σημαντική αύξηση του αριθμού των ειδών η οποία μειώνεται όσο μικρότερο είναι το ξέφωτο, η σημαντική αύξηση της συνολικής ποικιλότητας και η διαφορετική σύνθεση. Στη μακία οι επιπτώσεις ήταν η μείωση του αριθμού των ειδών στις ανοικτές περιοχές με ταυτόχρονη όμως αύξηση στο σύνολο της περιοχής, η μείωση της ποικιλότητας στις ανοικτές περιοχές με ταυτόχρονη αύξησή της στην ευρύτερη περιοχή και η διαφορετική σύνθεση. Στα λιβάδια η κύρια επίπτωση του κερματισμού ήταν η μείωση του αριθμού των ειδών.

¹ Τομ. Ζωολογίας-Θαλ. Βιολογίας, Τμ. Βιολογίας, Παν. Αθηνών

² Ζωολογικό Μουσείο, Τμ. Βιολογίας, Παν. Αθηνών

Σ16 - Περιβαλλοντικά Προβλήματα και η Αντιμετώπισή τους II

ΤΟ ΕΛΛΕΙΜΜΑ ΕΘΝΙΚΗΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ NATURA 2000 ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ ΑΠΟΣΤΟΛΟΠΟΥΛΟΥ¹, ΓΙΑΝΝΗΣ ΠΑΝΤΗΣ¹

Η κεντρική απάντηση της Ελλάδας στο βασικό σκοπό της Οδηγίας των Οικοτόπων (92/43/ΕΕ), δηλαδή στη διατήρηση της βιοποικιλότητας μέσα από την αειφορική διαχείριση των φυσικών πόρων, συνίσταται στην εγκαθίδρυση ενός δικτύου προστατευόμενων περιοχών. Ειδικότερα, το ελληνικό κράτος εφαρμόζοντας την Ευρωπαϊκή πολιτική προστασίας, ίδρυσε 27 φορές διαχείρισης σε 61 ελληνικές περιοχές που ανήκουν στο δίκτυο Natura 2000.

Έχοντας ως σκοπό να αποτιμήσουμε την αποτελεσματικότητα της παρέμβασης του Ελληνικού κράτους πραγματοποιήσαμε 91 ημιδομημένες συνεντεύξεις με εκπροσώπους κρατικών και μη κρατικών φορέων που συμμετέχουν στην Ελληνική πολιτική προστασίας. Ακολουθώντας την προσέγγιση της «θεμελιωμένης θεωρίας» διαπιστώσαμε ότι η απουσία ιστορικότητας στην πολιτική προστασίας, η ανικανότητα του κράτους να σχεδιάσει και να εφαρμόσει στρατηγικές επιλογές, η υποτίμηση της οικολογικής έρευνας και γνώσης και η απουσία κοινωνικής συμμετοχής στη διαχείριση των προστατευόμενων περιοχών θέτουν σημαντικά εμπόδια στη διαμόρφωση εθνικής στρατηγικής.

Το εν λόγω κενό στρατηγικής έγινε πιο εμφανές όταν αποτιμήσαμε τα αλληλένδετα στάδια που συνιστούν τη διαδικασία λήψης αποφάσεων για την εγκαθίδρυση ενός δικτύου προστατευόμενων περιοχών. Συγκεκριμένα, ο ατελής σχεδιασμός, η αναποτελεσματική προώθηση, η απουσία ορθολογικών κανονιστικών ρυθμίσεων και η ασυνεχής και μη ανεξάρτητη αποτίμηση οδήγησαν σε κατάρρευση την εφαρμογή της πολιτικής και εν τέλει σε πολιτική αποτυχία. Η απουσία ξεκάθαρων στόχων και οι αποκλίσεις μεταξύ δεδηλωμένων και πραγματικών στόχων οδήγησαν σε μηχανιστικές και γραφειοκρατικές ερμηνείες των στόχων προστασίας της Οδηγίας των Οικοτόπων και διαστρεβλώσεις της διαδικασίας λήψης αποφάσεων υπέρ της ικανοποίησης οικονομικών και κακώς νοούμενων αναπτυξιακών συμφερόντων.

Δεδομένης της σημαντικότητας της ελληνικής βιοποικιλότητας και της κυβερνητικής αποτυχίας να αντιμετωπίσει αυτό το κενό στρατηγικής, εκτιμούμε πως είναι απαραίτητες συγκεκριμένες δράσεις τόσο σε επίπεδο κράτους-μέλους όσο και σε Ευρωπαϊκό επίπεδο. Συγκεκριμένα, κρίνουμε ως κρίσιμη τη διαμόρφωση μιας στρατηγικής προστασίας που θα αποτελεί επίσημο και αναπόσπαστο κομμάτι μιας ολοκληρωμένης ελληνικής πολιτικής προστασίας αλλά και την εγκαθίδρυση ανεξάρτητων θεσμών στελεχωμένων από επιστήμονες που θα έχουν τα απαραίτητα προσόντα για να αποτιμούν και να παρακολουθούν συστηματικά τα διάφορα στάδια διαμόρφωσης και εφαρμογής των πολιτικών προστασίας των επιμέρους κρατών-μελών.

¹Τομέας Οικολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τηλ.: 2310 998254, Fax: 2310 998379, e-mail: evaposto@bio.auth.gr, pantis@bio.auth.gr

ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ ΑΠΟ ΤΟ 1990 ΣΤΟ 2000**ΜΑΡΙΑ ΤΣΙΑΦΟΥΛΗ¹ & ΣΤΕΦΑΝΟΣ ΣΓΑΡΔΕΛΗΣ¹**

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι ο εντοπισμός των μεταβολών της κατανομής των χρήσεων-καλύψεων γης που πραγματοποιήθηκαν στην ηπειρωτική Ελλάδα σε διάρκεια 10 ετών, από το 1990 έως το 2000. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκαν τα δεδομένα της γεωγραφικής βάσης Corine Landover των αντίστοιχων ετών στα οποία και πραγματοποιήθηκε χωρική ανάλυση. Η κατηγορία της φυσικής και ημιφυσικής βλάστησης είναι η κυρίαρχη και στις δύο χρονικές στιγμές που μελετώνται, ωστόσο η συνολική της έκταση το 2000 μειώνεται κατά 5%. Η κατηγορία των αγροτικών εκτάσεων, που έρχεται δεύτερη σε σειρά, παρουσιάζει αντίθετα αύξηση 4.6%, όπως επίσης αύξηση παρουσιάζει και η κατηγορία των τεχνητών εκτάσεων, η οποία μάλιστα αγγίζει το 55%. Οι εκτάσεις των υγροτόπων και των υδάτινων εκτάσεων από το 1990 έως το 2000 αυξάνονται κατά 17 και 8% αντίστοιχα. Οι αλλαγές που παρατηρούνται δεν οφείλονται στην αύξηση ή στη μείωση συγκεκριμένων χρήσεων γης μιας κατηγορίας, αλλά σε συνδυασμούς αυξομειώσεων. Για παράδειγμα, αυξάνονται οι μη αρδευόμενες εκτάσεις κατά 20% αλλά ταυτόχρονα μειώνονται οι μη αρδευόμενες εκτάσεις και τα σύνθετα συστήματα καλλιέργειας. Αυξάνονται οι εκτάσεις των κωνοφόρων και των πλατύφυλλων δασών, ενώ μειώνονται οι εκτάσεις των μικτών δασών και των φυσικών βοσκοτόπων. Δεν παρατηρείται ένα σταθερό πρότυπο αλλαγών από μία χρήση-κάλυψη γης σε κάποια άλλη. Για παράδειγμα, οι μη αρδευόμενες εκτάσεις μπορεί να αντικαθιστούν (εν μέρη ή ολικά) φυσικούς βοσκοτόπους, σύνθετα συστήματα καλλιέργειας ή ακόμη και σκληροφυλλική βλάστηση και ταυτόχρονα να αντικαθίσταται από λιβάδια ή/και να καλύπτονται από σημαντικές εκτάσεις φυσικής βλάστησης. Γενικά όμως παρατηρείται αύξηση των αγροτικών εκτάσεων με μικρή επιφάνεια ενώ το αντίθετο συμβαίνει με τις εκτάσεις φυσικής και ημιφυσικής βλάστησης, ιδιαίτερα δε όσον αφορά τα κωνοφόρα δάση. Είναι προφανές ότι οι αλλαγές που παρατηρούνται είναι αποτέλεσμα τόσο φυσικών όσο και ανθρωπογενών αιτιών καθώς και συνδυασμών αυτών, δεν συμβαίνουν ωστόσο στον ίδιο βαθμό και με ομοιόμορφο τρόπο σε όλη την έκταση που μελετάται αλλά παρουσιάζουν χωρική, ποσοτική και ποιοτική ετερογένεια.

Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Οικολογίας, 54124 Α.Π.Θ. e-mail: tsiafoul@bio.auth.gr

ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑ ΦΙΛΙΚΑ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Κ. ΚΙΤΤΑΣ, Ν. ΚΑΤΣΟΥΛΑΣ, Θ. ΜΠΑΡΤΖΑΝΑΣ

Είναι γνωστό ότι η χώρα μας διαθέτει, συγκριτικό πλεονέκτημα στην καλλιέργεια θερμοκηπιακών ειδών (ανθοκομικών - λαχανοκομικών) λόγω των ήπιων κλιματικών συνθηκών της. Ωστόσο, η παρουσία των ελληνικών θερμοκηπιακών προϊόντων στις ξένες αγορές είναι μικρή έως ανύπαρκτη ενώ αντιθέτως, εισάγουμε μεγάλες ποσότητες (κυρίως ανθοκομικών προϊόντων). Το γεγονός αυτό οφείλεται στο υψηλό κόστος παραγωγής (κατανάλωση ενέργειας, λιπασμάτων, φυτοφαρμάκων) και στη συρρίκνωση της περιόδου παραγωγής, λόγω έλλειψης σύγχρονου εξοπλισμού και εξοικείωσης των παραγωγών με τις σύγχρονες καλλιεργητικές μεθόδους. Ταυτόχρονα η σύγχρονη γεωργία προσανατολίζεται στην παραγωγή ποιοτικών-ασφαλών προϊόντων με καλλιεργητικές επεμβάσεις φιλικές προς το περιβάλλον μειώνοντας κατά το δυνατόν τις εισροές ενέργειας και χημικών. Για να καταστεί ο κλάδος των θερμοκηπίων στη χώρα μας αφενός ανταγωνιστικός και αφετέρου φιλικός στο περιβάλλον θα πρέπει να υιοθετηθούν τεχνολογίες και τεχνικές που οδηγούν σε ορθολογική διαχείριση ενέργειας, νερού και χημικών. Στην εργασία αυτή περιγράφονται και αναλύονται τα συστήματα που συμβάλλουν στη μείωση των εισροών ενέργειας και χημικών και στην εξοικονόμηση νερού στο θερμοκήπιο. Γίνεται αρχικά μια σύντομη παρουσίαση της σημερινής κατάστασης του κλάδου των θερμοκηπίων στη μεσογειακή λεκάνη και ιδιαίτερα στη χώρα μας και επισημαίνονται τα βασικά προβλήματα διαχείρισης των ελληνικών θερμοκηπίων. Με βάση το ενεργειακό ισοζύγιο αναλύονται τα συστήματα κλιματισμού των θερμοκηπίων και οι μέθοδοι διαστασιολόγησής τους. Παρουσιάζονται οι τεχνολογίες εξοικονόμησης ενέργειας και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας σε θερμοκήπια και εξειδικευμένες εφαρμογές στη Θεσσαλία.. Περιγράφονται οι τεχνολογίες μείωσης της χρήσης φυτοπροστατευτικών ουσιών και ιδιαίτερα η χρήση φωτοεκλεκτικών υλικών κάλυψης και διχτύων εντομοστεγανότητας και παρουσιάζονται σχετικά ερευνητικά αποτελέσματα. Τέλος, γίνεται περιγραφή των υδροπονικών συστημάτων καλλιέργειας και αναλύεται η συμβολή τους στην εξοικονόμηση νερού και στην προστασία του περιβάλλοντος.

*Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Γεωπονίας, Φυτικής και Ζωικής Παραγωγής, Εργαστήριο Γεωργικών, Κατασκευών και Ελέγχου Περιβάλλοντος, Πεδίον Άρεως, 38334, Βόλος
Κέντρο Έρευνας Τεχνολογίας και Ανάπτυξης Θεσσαλίας, Ινστιτούτου Τεχνολογίας & Διαχείρισης, Αγροοικοσυστημάτων, 1^η ΒΙ.ΠΕ Βόλου, 38500 Βόλος*

ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ ΚΑΙ ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΠΡΟΣΘΕΤΩΝ. Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥΣ ΣΕ ΕΔΑΦΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΥΣ ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΕΣ ΜΕ ΤΟΝ ΚΥΚΛΟ ΤΟΥ Ν**Χ. ΚΩΣΤΑ¹, Π. ΝΤΑΛΙΑΣ², Ε.Μ. ΠΑΠΑΘΕΟΔΩΡΟΥ¹, Γ.Π. ΣΤΑΜΟΥ¹**

Στην εργασία μελετάται η επίδραση που έχει η ενσωμάτωση οργανικών πρόσθετων (άχυρο, ιλύς από βιολογικό σταθμό) και η πρακτική της αγρανάπαυσης σε εδαφικές παραμέτρους που περιγράφουν τον κύκλο του Ν. Η μη προσθήκη άχυρου αποτέλεσε έναν επιπλέον χειρισμό. Ταυτόχρονα με τους παραπάνω χειρισμούς εφαρμόστηκε μηχανική διαταραχή δύο τύπων: α) με εδαφοσχίστη και δισκοσβάρνα και β) με καλλιεργητή και κύλινδρο. Η πειραματική επιφάνεια είναι χωρισμένη σε 4 πειραματικά τεμάχια των 75 m² (5m x 15m) που υπόκειντο σε διαφορετικές καλλιεργητικές πρακτικές και εδαφικούς χειρισμούς από το 2006 (split-plot design). Σε κάθε τεμάχιο πραγματοποιήθηκαν σε εφαιπόμενες λωρίδες εδάφους πλάτους 2,5 m τα δύο είδη καλλιεργείας που προαναφέρθηκαν. Η συλλογή των δειγμάτων αφορά το δεύτερο έτος πραγματοποίησης του πειράματος. Σε εδαφικά δείγματα που συλλέχθηκαν λίγο μετά τη σπορά του σταριού υπολογίστηκαν τα ένζυμα ασπαραγινάση και ουρεάση, που καταλύουν τις αντιδράσεις στον κύκλο του Ν, η ποσότητα του διαθέσιμου Ν και η μικροβιακή βιομάζα. Στα ένζυμα ουρεάση, ασπαραγινάση και στον μικροβιακό C η χωρική ετερογένεια έχει στατιστικά σημαντική επίδραση. Επίσης για αυτές τις παραμέτρους, η επίδραση των εδαφικών χειρισμών είναι στατιστικά σημαντική ενώ αντίθετα η καλλιεργητική πρακτική δεν επηρεάζει τις τιμές τους. Εντούτοις, η επίδραση του συνδυασμού των μεταβλητών χώρος Χ εδαφικός χειρισμός Χ καλλιεργητική πρακτική αναδεικνύεται ως στατιστικά σημαντική. Για το ανόργανο Ν ανεξάρτητη επίδραση της μεταβλητής "χώρος" δεν καταγράφηκε ενώ ως σημαντική εμφανίζεται η επίδραση του εδαφικού χειρισμού καθώς και η αλληλεπίδραση του χώρου Χ εδαφικό χειρισμό. Διαπιστώνεται ότι οι παράμετροι που περιγράφουν τον κύκλο του Ν ελέγχονται σημαντικά από το είδος των υλικών που ενσωματώνονται στο έδαφος όπως και από την πρακτική της αγρανάπαυσης ενώ η καλλιεργητική πρακτική ελέγχει τις τιμές των παραμέτρων μόνο συνδυαστικά με τις άλλες μεταβλητές. Υψηλότερες τιμές ουρεάσης καταγράφηκαν στη περίπτωση της μη προσθήκης άχυρου και υψηλότερες τιμές ασπαραγινάσης στις επιφάνειες που προστέθηκε άχυρο και εκεί όπου εφαρμόστηκε αγρανάπαυση ενώ οι χαμηλότερες τιμές και των δύο ενζύμων καταγράφηκαν στις επιφάνειες όπου έγινε ενσωμάτωση ιλύς.

¹ Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Οικολογίας, ΑΠΘ, 54 124 Θεσσαλονίκη

² Ινστιτούτο Γεωργικών Ερευνών, Λευκωσία, Τ.Θ. 22016, Κύπρος, e-mail: P.Dalias@arinet.ari.gov.cy

Σ17 – Διατήρηση και Προστασία της Βιοποικιλότητας V

ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΔΑΣΙΚΩΝ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΕΝΔΙΑΙΤΗΜΑΤΟΣ ΕΡΥΘΡΕΛΑΤΗΣ (9410) ΣΤΟ ΜΝΗΜΕΙΟ ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ ΠΑΡΑΝΕΣΤΙΟΥ ΔΡΑΜΑΣ

ΔΡ Γ. ΣΠΥΡΟΓΛΟΥ¹, ΔΡ Ν. ΓΡΗΓΟΡΙΑΔΗΣ¹, ΚΑΙ DR J. PETERMANN¹

Η αναγκαιότητα παρακολούθησης και κατανόησης διεργασιών και νομοτελειών, που συντελούνται και διέπουν τα φυσικά δασικά οικοσυστήματα αναγνωρίστηκε εδώ και αρκετές δεκαετίες με αποτέλεσμα την εγκατάσταση μονίμων πειραματικών επιφανειών (monitoring) για την έρευνα και παρακολούθηση παρθένων δασών και δασικών αποθεμάτων.

Στην Ευρώπη, στα πλαίσια της κοινής ερευνητικής δράσης (COST E4) αναπτύχθηκε ένα πανευρωπαϊκό δίκτυο καταγραφής και συνεχούς παρακολούθησης φυσικών δασών και δασικών αποθεμάτων, όπου τα συμμετέχοντα κράτη προβάλλοντας το κάθε ένα χωριστά την έρευνα που πραγματοποιείται στην επικράτειά του κατέληξαν σε ένα κοινό σύστημα απογραφής και παρακολούθησης αυτών των δασών, στοχεύοντας στην απόκτηση γνώσης πάνω στη φυσική εξέλιξη των δασικών οικοσυστημάτων, τη βιοποικιλότητα, τη φυσική αναγέννηση και τη διάθεση στο ευρύ κοινό όλων αυτών των πληροφοριών μέσω του διαδικτύου.

Στην παρούσα εργασία, απογράφηκε, σύμφωνα με τα παραπάνω Ευρωπαϊκά πρότυπα, και παρουσιάζεται το ενδιαίτημα της Ερυθρελάτης (9410) στο δάσος του (Παρανεστίου Δράμας) από άποψη δομής, εξέλιξης, ποσοστού νεκρού ιστάμενου και κατακείμενου ξύλου, αναγέννησης, με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μέσο – πρότυπο σύγκρισης με τα αντίστοιχα διαχειριζόμενα δάση – ενδιαίτηματα που πρέπει να διαχειρίζονται κάτω από ιδιαίτερο καθεστώς (προστατευτικό) διαχείρισης.

¹ Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας-Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών Θεσ/νίκης, ΤΚ 570 06 Βασιλικά Θεσ/νίκης, E-mail: spyroglou@fri.gr

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΟΙΚΟΤΟΠΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΕΛΑΤΙΑ ΔΡΑΜΑΣ

JOERG PETERMANN¹ ΚΑΙ ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΓΡΗΓΟΡΙΑΔΗΣ¹

Η αξιολόγηση της κατάστασης διατήρησης των οικοτόπων του παραρτήματος I αποτελεί όχι μόνο ένα σημαντικό μέρος της εξάχρονης έκθεσης που προβλέπεται στο άρθρο 17 της οδηγίας των οικοτόπων (92/43/ΕΟΚ), αλλά είναι και μία απαραίτητη προϋπόθεση για τη σωστή διαχείριση μιας προστατευόμενης περιοχής.

Στο δάσος της Ελατίας Δράμας («ΠΕΡΙΟΧΗ ΕΛΑΤΙΑ - ΠΥΡΑΜΙΣ ΚΟΥΤΡΑ» - GR1140003) υπάρχει έντονος ο προβληματισμός κατά πόσο είναι συμβατή η σημερινή δασική διαχείριση και εκμετάλλευση με την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος. Για μια πρώτη λεπτομερή εκτίμηση/αξιολόγηση της κατάστασης διατήρησης των οικοτόπων εγκαταστάθηκε ένα δίκτυο τυχαίων δειγματοληπτικών επιφανειών σε όλη την προστατευόμενη περιοχή της Ελατίας. Εκεί λήφθηκαν δασοβιομετρικά αλλά και „οικολογικά“ στοιχεία τα οποία επιτρέπουν μια αξιολόγηση της κατάστασης διατήρησης σε τρεις βαθμούς, σύμφωνα με τη μεθοδολογία η οποία χρησιμοποιήθηκε κυρίως στη Γερμανία και έχοντας βέβαια υπόψη τις οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Οι δειγματοληπτικές επιφάνειες και η μεθοδολογία η οποία εφαρμόστηκε αποτελούν ταυτόχρονα ένα σύστημα παρακολούθησης (monitoring), το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί μελλοντικά από ανθρώπους της δασικής πράξης.

¹ *Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών Θεσσαλονίκης – Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας (ΕΘΙΑΓΕ), Βασιλικά 570 06 Θεσσαλονίκη, joerg.petermann@fri.gr και grig_nick@fri.gr*

ΝΗΣΙΩΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΞΩΓΕΝΗ ΕΝΔΟΠΑΡΑΣΙΤΑ. Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ *Podarcis ehardii* ΣΤΟ ΑΙΓΑΙΟ

ΝΙΚΟΛΟΥΖΟΥ Ε.¹, ΠΑΦΙΛΗΣ Π.^{2,3}, ΦΟΥΦΟΥΡΟΥΛΟΣ J.³, ΤΣΙΤΣΙΛΩΝΗ Ο.¹ ΚΑΙ ΒΑΛΑΚΟΣ Ε.Δ.¹

Κατά τη διάρκεια της Εξέλιξης ο «αγώνας δρόμου» μεταξύ παρασίτων και ξενιστών έδωσε γένεση σε ένα από τα πιο πολύμορφα συστήματα, το Ανοσοποιητικό Σύστημα. Πρόσφατα δεδομένα καταδεικνύουν τη σχέση που έχει αναπτυχθεί μεταξύ της ποικιλομορφίας των ανοσοβιολογικών αποκρίσεων και των οικολογικών προσαρμογών των οργανισμών σε κάθε βióτοπο. Γενικότερα, η μειωμένη γενετική ποικιλομορφία οδηγεί σε περιορισμένες ανοσολογικές αποκρίσεις και γενετικά εκφυλισμένοι πληθυσμοί εμφανίζουν αυξημένη ευαισθησία σε παράσιτα. Η ανθεκτικότητα ενός πληθυσμού σε μολύνσεις είναι βασικός στόχος του νέου κλάδου της Ανοσοοικολογίας και σχετίζεται άμεσα με την ικανότητα του είδους να επιβιώνει σε απομονωμένα συστήματα όπως τα νησιά. Τα Λεπιδοσαύρια έχουν αναπτυγμένα πρωτογενή και δευτερογενή λεμφικά όργανα και τα λεμφοκύτταρα τους διακρίνονται σε Τ-λεμφοκύτταρα και Β-λεμφοκύτταρα τα οποία παράγουν αντισώματα. Στην παρούσα εργασία, χρησιμοποιώντας ως μοντέλο την αιγαιοσαύρα (*Podarcis ehardii*), μελετήσαμε (α) την ανοσολογική απόκριση των σαυρών σε ένα παράσιτο «εισβολέα» και την απαντητικότητα των Τ λεμφοκυττάρων έναντι των παρασιτικών αντιγόνων και (β) τη σχέση αυτής της απόκρισης με χαρακτηριστικά του πληθυσμού προέλευσης των ζώων. Η αιγαιοσαύρα αποτελεί φυσικό ξενιστή για το αιμοπαράσιτο *Hepatozoon* sp., το οποίο χρησιμοποιήσαμε για να μολύνουμε τεχνητά άτομα από νησιωτικούς πληθυσμούς ενός μεγάλου και παλιού νησιού (Νάξος) και ενός νησιού μικρότερου σε μέγεθος και μικρότερης ηλικίας (νησίδα Κοπριές, 11.500 χρόνια). Το παρασιτικό φορτίο του κάθε ζώου υπολογίστηκε μικροσκοπικά σε επιχρίσματα αίματος 0-19 ημέρες μετά την μόλυνση. Τα ζώα από τη Νάξο παρουσίασαν μεγαλύτερη ανθεκτικότητα και περιορισμένο παρασιτικό φορτίο, ενώ αντίθετα η μόλυνση στα ζώα από τις Κοπριές ήταν ταχύτερη και εντονότερη, υποδεικνύοντας μειωμένες ανοσολογικές αποκρίσεις. Μέσω της αμφίδρομης μεικής λεμφοκυτταρικής αντίδρασης, υπολογίσαμε το βαθμό ενεργοποίησης των Τ-λεμφοκυττάρων και διαπιστώσαμε αυξημένες απαντήσεις μεταξύ μολυσμένων ατόμων και ατόμων χωρίς παρασιτικό φορτίο. Φαίνεται ότι η ανθεκτικότητα σε παράσιτα-«εισβολείς» σχετίζεται με τη γενετική ποικιλότητα του πληθυσμού και, πιθανά, και με την έκφραση συγκεκριμένων λεμφοκυτταρικών αντιγόνων, πχ. μορίων του μείζονος συμπλέγματος ιστοσυμβατότητας.

¹ Τομέας Φυσιολογίας Ζώων και Ανθρώπου, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Πανεπιστημιούπολη, Ιλίσια, 15784, Αθήνα

² Modern Greek Program, Dept. of Classical Studies

³ University of Michigan, School of Natural Resources and Environment

ΟΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΥΔΡΟ-ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΙΕΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΕΝΔΗΜΙΚΗ ΙΧΘΥΟΠΑΝΙΔΑ ΤΟΥ ΠΟΤΑΜΟΥ ΕΥΡΩΤΑ.

ΒΑΡΔΑΚΑΣ Λ.,^{1,2} ΓΙΑΚΟΥΜΗ Σ.,¹ ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Ν.,¹ ΧΑΤΖΗΝΙΚΟΛΑΟΥ Γ.,¹
ΖΟΓΚΑΡΗΣ Σ.,^{1,3} ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ Ε.,⁴ ΚΟΥΤΣΙΚΟΣ Ν.,^{1,5} ΚΟΜΜΑΤΑΣ Δ.,^{1,5}
ΚΑΛΟΓΙΑΝΝΗ Ε.,¹ ΚΑΡΑΟΥΖΑΣ Ι.,¹ ΣΚΟΥΛΙΚΙΔΗΣ Ν.¹ & ΤΑΧΟΣ Β.^{1,5}

Ο Ευρώτας αποτελεί ένα μοναδικό υδατικό οικοσύστημα στην Ελλάδα λόγω της σημαντικής βιοποικιλότητας και του υψηλού ενδημισμού ιδίως όσο αφορά τα ψάρια. Η ιχθυοπανίδα του ποταμού, αποτελείται συνολικά από 7 είδη, εκ των οποίων δυο είναι τοπικά ενδημικά (*Squalius keadicus* και *Pelagius laconicus*) ενώ ένα είναι ενδημικό της Ν. Πελοποννήσου (*Tropidophoxinellus spartiaticus*). Στο παρελθόν, ο ποταμός εμφάνιζε μόνιμη ροή κατά την διάρκεια του έτους ενώ σήμερα χαρακτηρίζεται διακοπτόμενης ροής λόγω των έντονων απολήψεων νερού για αρδευτική χρήση. Στα πλαίσια του ερευνητικού προγράμματος Life Envifriendly διενεργήθηκαν δειγματοληψίες με ηλεκτραλίεια και εξετάστηκαν οι βιολογικές επιπτώσεις των φαινομένων ξηρασίας στην ιχθυοπανίδα του ποταμού. Το έτος 2007 μπορεί να χαρακτηριστεί ως η δυσκολότερη υδρολογικά χρονιά για το σύστημα μετά την μεγάλη ξηρασία στις αρχές της δεκαετίας του '90. Το γεγονός αυτό, σε συνδυασμό με τις αυξημένες απαιτήσεις των αγροτών για νερό κατά την καλοκαιρινή περίοδο, οδήγησε σε ξήρανση μεγάλων τμημάτων του ποταμού, περίπου το 80% της συνολικής λεκάνης απορροής. Παράλληλα, η ανάληψη αντιπλημμυρικών έργων, δημιούργησε έντονες αλλοιώσεις στην κοίτη του ποταμού και απώλεια των φυσικών ενδιαιτημάτων. Επακόλουθο των ανωτέρω, ήταν η ολική θνησιμότητα ψαριών στις περιοχές που ξεράθηκαν και η δημιουργία δυσμενών συνθηκών για την επιβίωση σε περιοχές με έντονες υδρο-μορφολογικές αλλοιώσεις. Κατά τις επαναληπτικές δειγματοληψίες του έτους 2008 δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές μεταβολές στη δομή των ιχθυοπληθυσμών και την κατανομή των ηλικιακών κλάσεων στις λίγες περιοχές όπου διατηρήθηκε ικανοποιητική ροή κατά το προηγούμενο έτος. Αντίθετα, στις περιοχές που υπέστησαν ξήρανση οι συγκεντρώσεις των ψαριών ήταν εξαιρετικά χαμηλές και οι πληθυσμοί αποτελούνταν κυρίως από νεαρά άτομα. Τα δεδομένα δείχνουν ότι η ανάκαμψη των ιχθυοπληθυσμών είναι μια αργή διαδικασία που επιτελείται μέσω επανεποικισμού από μη ξηραθείσες περιοχές και λαμβάνει χώρα από ανάντη προς κατόντη. Από τη διαχειριστική άποψη, κρίνεται πρωταρχικής σημασίας η διατήρηση ροής σε ορισμένα τμήματα του ποταμού τα οποία θα χρησιμοποιηθούν από τους ιχθυοπληθυσμούς ως καταφύγια σε περιόδους ξήρανσης και από τα οποία θα επέλθει ο επανεποικισμός.

Ελληνικό Κέντρο Θαλάσσιων Ερευνών, Ινστιτούτο Εσωτερικών Υδάτων, 46,7 χλμ Αθηνών-Σουνίου, 19013 Ανάβυσσος, Αττική, email: lvard@ath.hcmr.gr

² Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Επιστημών της Θάλασσας, Λόφος Πανεπιστημίου 81100, Μυτιλήνη, Λέσβος

³ Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος & Φυσικών Πόρων, Σεφέρη 2, 30100, Αγρίνιο

⁴ Πανεπιστήμιο Πειραιά, Τμήμα Διεθνών & Ευρωπαϊκών Σπουδών, Καραολή & Δημητρίου 80, 18534, Πειραιάς

⁵ Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Τμήμα Οικιακής Οικονομίας & Οικολογίας, Ελευθερίου Βενιζέλου 70, 17671, Αθήνα

⁶ Τοπικό Κέντρο Αγροτικής Ανάπτυξης, Δ.Ρώμα 58, 29100, Ζάκυνθος

**Η ΕΠΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ (ΤΟΠΙΚΗ, ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ,
ΠΑΝΕΥΡΩΠΑΪΚΗ) ΣΤΗΝ ΑΝΘΙΚΗ ΕΛΚΥΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΤΗ
ΔΑΡΒΙΝΙΚΗ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ
ΕΝΤΟΜΟΕΠΙΚΟΝΙΑΖΟΜΕΝΩΝ ΦΥΤΩΝ
(THE EFFECT OF SCALE IN FLOWER ATTRACTIVENESS AND
FITNESS OF INSECT-POLLINATED PLANTS: A PAN-EUROPEAN
APPROACH)**

**THEODORA PETANIDOU¹, JENS DAUBER^{1,2,8}, DOREEN GABRIEL², WILLIAM E.
KUNIN³, ANDERS NIELSEN¹, ELLEN LAMBORN¹, MARI MOORA⁴, BIRGIT
MEYER⁵, SIMON POTTS⁶, VIRVE SÖBER⁴, INGOLF STEFFAN-DEWENTER⁷,
JANE STOUT⁸, THOMAS TSCHULIN^{1,6}, MICHALIS VAITIS¹, DANIELE
VIVARELLI^{1,9}, IOANNIS BAZOS^{1,10}, JACOBUS BIESMEIJER²**

¹ University of the Aegean, Department of Geography, University Hill, 81100 Mytilene, Greece

² University of Leeds, Institute of Integrative and Comparative Biology, Leeds LS2 9JT, UK

³ Earth & Biosphere Institute and IICB, University of Leeds, Leeds LS2 9JT, UK

⁴ Institute of Ecology & Earth Sciences, Department of Botany, University of Tartu, Lai 40, Tartu 51005, Estonia

⁵ University of Göttingen, Agroecology, Waldweg 26, D-37073 Göttingen, Germany

⁶ Centre for Agri-Environmental Research (CAER), School of Agriculture, Policy and Development, University of Reading, RG6 6AR, UK

⁷ Institute of Animal Ecology I, Department of Population Ecology, University of Bayreuth, 95440 Bayreuth, Germany

⁸ School of Natural Sciences, Trinity College Dublin, Dublin 2, Ireland

⁹ University of Bologna, Department of Evolutionary Experimental Biology, Via Imerio 42, I-40126 Bologna, Italy

¹⁰ University of Athens, Faculty of Biology, Department of Ecology & Systematics, GR-15784 Athens, Greece

Fragmentation and loss of seminatural habitats have become increasingly common phenomena in European landscapes, leading to a likely decline in plants and their pollinators. Small plant populations often fail to recruit sufficient numbers of pollinators. This can lead to pollination limitation, which reduces plant fitness and impedes the long-term survival of small populations. The structure and spatial distribution of plant individuals within populations can have an effect on the number of pollinator visits and on the composition of deposited pollen.

To disentangle the causes of pollination limitation, we studied flower visitation and seed set of 10 different plant species in 75 populations in several fragmented habitats in 5 European countries. We focussed on both size and density of plant occurrence at two spatial scales, the population (i.e. all plant individuals of a focal species occurring in a habitat fragment) and the patch scale (i.e. distinct aggregations of the focal plant species within a population).

We have found the general pattern that seed set and flower visitation are primarily controlled by variables at the patch level, with higher number of visitors and seed set in larger and denser patches. For number of flower visitors we also found a significant interaction between patch size and patch density describing a higher number of visitors in large patches with intermediate flower density. In these models population level variables did not appear to have significant effects, suggesting that flower visitors move towards the plants based on behavioural decisions that are made on a relatively fine scale. Seed set in all plants increased with increasing patch extent and density. Population area was only significant in interaction with patch area and patch density, showing that the effects of patch extent and density are only apparent in small populations but not in large ones. The pattern of a strong patch level control was found both when modelling all 10 plant species and only the 8 self-incompatible (SI) species. In contrast, number of flower visitors appeared to have a significant effect on seed set only in SI plants.

We believe that effects of "rarity" (as defined by size and density of flower patches) interact between population and patch level, thus pollen limitation is controlled by processes operating at different spatial scales. Small plant populations don't seem to be more threatened than large populations, but important is the attractiveness of the flower patches at scales perceived by the pollinators.

ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΛΙΕΥΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΤΟΝ ΑΡΓΟΛΙΚΟ ΚΟΛΠΟ

ΚΑΠΙΡΗΣ ΚΩΣΤΑΣ*, ΚΑΒΑΔΑΣ ΣΤΕΦΑΝΟΣ, ΚΑΛΛΙΑΣ ΗΛΙΑΣ, ΝΤΟΓΡΑΜΜΑΤΖΗ
ΚΑΤΕΡΙΝΑ, ΧΡΗΣΤΙΔΗΣ ΓΙΩΡΓΟΣ

Τα παρόντα στοιχεία αποτελούν προκαταρκτικά αποτελέσματα της «Μελέτης της αλιευτικής βιωσιμότητας του Αργολικού κόλπου» που υπάγεται στα πλαίσια του ΕΠ.ΑΛ. 2000-2006. Η παραπάνω μελέτη είναι η πρώτη προσπάθεια καταγραφής των ιχθυοαποθεμάτων του Αργολικού κόλπου και θα αποτελέσει ένα σημαντικό εργαλείο για τη μετέπειτα διαχείρισή τους. Τα δεδομένα της παρούσας εργασίας προέρχονται από πειραματική δειγματοληψία που έγινε με το σκάφος του ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε. «ΦΙΛΙΑ», το Μάρτιο 2008. Συνολικά πραγματοποιήθηκαν 14 σύρσεις που κάλυπταν σχεδόν ολόκληρη την επιφάνεια και τις ζώνες βάθους του κόλπου. Κατά τη διάρκεια της δειγματοληψίας καταγράφησαν ο αριθμός ατόμων και το βάρος των ειδών, ενώ σε πολλά είδη το φύλο και το στάδιο ωριμότητας των γονάδων. Συνολικά αναγνωρίστηκαν 107 είδη, από τα οποία τα 68 είναι ψάρια (90% του ολικού βάρους και 57% της ολικής αφθονίας), 15 κεφαλόποδα και 24 καρκινοειδή. Τα αφθονότερα ψάρια - ΠΑΜΑΠ (kg/h) και αφθονία (N/h)- είναι τα: *Merluccius merluccius* (μπακαλιάρος) – 10,47% της ολικής ΠΑΜΑΠ και 23,55% της ολικής αφθονίας των ψαριών– το *Pagellus erythrinus* (λυθρίνι) - 12,92% της ολικής ΠΑΜΑΠ και 25,75% της ολικής αφθονίας των ψαριών-, η *Mullus barbatus* (κουτσομούρα) - 12,61% της ολικής ΠΑΜΑΠ και 9,06% της ολικής αφθονίας των ψαριών. Από τα 24 είδη καρκινοειδών (14 Δεκάποδα, 5 Βραχύουρα, 2 Μάκρουρα, 2 Ανόμουρα, 1 Στοματόποδο), το αφθονότερο είναι η ρόζ γαρίδα (*Parapenaeus longirostris*) (89% της ολικής ΠΑΜΑΠ και της ολικής αφθονίας των καρκινοειδών). Επίσης, συλλέχθηκαν στοιχεία που αφορούν την αλιεία και τη βιολογία των κόκκινων βαθιών γαριδών (*Aristaeomorpha foliacea*, *Aristeus antennatus*). Τα πρώτα στοιχεία που αφορούν αυτά τα είδη είναι ενθαρρυντικά. Από τα κεφαλόποδα (6 Σεπιοειδή, 5 Τευθοειδή και 4 Οκτάποδα), περισσότερο άφθονο είναι το θράψαλο (*Illex coindetii*) - 86,99% της ολικής ΠΑΜΑΠ και 64,31% της ολικής αφθονίας των κεφαλοπόδων. Επίσης έχει γίνει γίνεται καταγραφή των περιβαλλοντικών παραμέτρων (θερμοκρασία, αλατότητα, οξυγόνο, χλωροφύλλες) με χρήση του CTD. Η έρευνα συνεχίζεται και εμπλουτίζεται συνεχώς.

*Ερευνητής Γ' Ελληνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών, 47^ο χλμ. Λ. Αθηνών-Σουνίου, Μαύρο Λιθάρι, ΤΘ 712, 19013, Ανάβυσσος, Αθήνα

Σ18 - Διαχείριση Οικοσυστημάτων V

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΛΟΓΟΣ

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΣΧΙΖΑΣ, ΑΓΓΕΛΙΚΗ ΛΕΥΚΑΔΙΤΟΥ, ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ ΣΤΑΜΟΥ & ΓΙΩΡΓΟΣ ΣΤΑΜΟΥ¹

Η υπόθεση εργασίας στην οποία βασίζεται η παρούσα μελέτη, είναι ότι η διερεύνηση της ιδεολογικής συνιστώσας του περιβαλλοντικού λόγου δεν μπορεί να παραβλέψει την επιστημονική συνιστώσα. Τα ιδεολογικά στοιχεία είναι αλληλένδετα με τα επιστημονικά και τούτο όχι μόνο γιατί η επιστημονική οικολογική ρητορική αναλαμβάνει ένα σημαντικό ιδεολογικό ρόλο στις Δυτικές κοινωνίες αλλά και διότι η βασική έρευνα στην οικολογική επιστήμη είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την εφαρμοσμένη, με την επιστημονική δηλαδή διαχείριση των οικολογικών συστημάτων, η οποία ως πράξη είναι πρωτίστως μια πράξη πολιτική.

Στο πλαίσιο αυτό, σκοπός της εργασίας είναι να αναδείξει το ιδεολογικό περιεχόμενο της επιστημονικής συνιστώσας του περιβαλλοντικού λόγου αλλά και να περιγράψει το πώς η γνώση, η ιδεολογία και η κοινωνική πρακτική διαπλέκονται στα διάφορα διαχειριστικά σενάρια. Πιο συγκεκριμένα θα χρησιμοποιήσουμε τους φιλοσοφικούς όρους ρομαντισμός και μπαρόκ προκειμένου να συγκροτήσουμε ένα μοντέλο αποτίμησης της περιβαλλοντικής γνώσης το οποίο θα επιχειρεί να συνδέσει στοιχεία που έχουν να κάνουν με την περιβαλλοντική γνώση (επιστημονικές θεωρίες, μεθοδολογίες, επιστημολογικά στοιχεία, πρακτικές διαχείρισης κ.λ.π.) με αναλυτικές κατηγοριοποιήσεις που προκύπτουν από τη μελέτη των αναπαραστατικών στοιχείων (η φύση ως αρκαδία, η φύση ως πόρος ζωής κ.λ.π.) αλλά και να δείξει το πώς οι τρεις τύποι των 'companion meanings' όπως συνήθως λέγονται, δηλαδή η εικόνα της επιστήμης, η εικόνα της φύσης και η εικόνα των σχέσεων ανθρώπου-φύσης, διαπλέκονται στο επίπεδο της παραγωγής οικολογικής γνώσης.

¹Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τομέας Οικολογίας, 54124 Θεσσαλονίκη, e-mail dimschizas@hotmail.com

ΕΠΙΣΤΗΜΗ, ΚΟΙΝΩΝΙΑ ΚΑΙ WWF: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΗΣ ΔΑΔΙΑΣ

**ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΣΧΙΖΑΣ, ΑΓΓΕΛΙΚΗ ΛΕΥΚΑΔΙΤΟΥ, ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ ΣΤΑΜΟΥ &
ΓΙΩΡΓΟΣ ΣΤΑΜΟΥ¹**

Είναι γνωστό ότι το WWF διαδραμάτισε σημαντικό ρόλο στις κοινωνικές εξελίξεις που σημειώθηκαν τη δεκαετία του 80¹ στην περιοχή της Δαδιάς. Ως δρων στοιχείο ανέλαβε να εκπονήσει ένα διαχειριστικό πρόγραμμα προστασίας και για να το επιτύχει επιχείρησε να φέρει έναν αριθμό από ετερογενή στοιχεία (φυσικά και κοινωνικά) σε μια σταθερή και ανθεκτική δικτυακή διαμόρφωση. Έτσι, το WWF επιστράτευσε ανθρώπινο δυναμικό, επιστημονικά κείμενα κ.λ.π. προκειμένου να πείσει τα διάφορα στοιχεία του δικτύου ότι τα συμφέροντά τους ταυτίζονται με το διαχειριστικό του πρόγραμμα.

Αυτό που για μας έχει σημασία είναι ότι στην προσπάθειά του να οικοδομήσει το δίκτυο, το WWF λειτούργησε ως σεναριογράφος. Επιχείρησε να «μεταφράσει» τις συστατικές οντότητες του δικτύου, δίνοντας σε καθεμιά από αυτές μια ταυτότητα, ένα ρόλο να παίξει, μια πορεία δράσης να ακολουθήσει και ένα πρόγραμμα να εκτελέσει. Τα στοιχεία αυτά της «μετάφρασης» αποτελούν αντικείμενο μελέτης της παρούσας εργασίας. Πιο συγκεκριμένα η παρούσα εργασία εστιάζει στο πώς το WWF επιχείρησε να ορίσει τον εαυτό του, τις διάφορες κοινωνικές ομάδες, τα φυσικά στοιχεία όπως το δάσος της Δαδιάς αλλά και τις σχέσεις μεταξύ τους.

Η μελέτη μας όμως δεν είναι ιστορική με την έννοια ότι δεν προσπαθεί να διερευνήσει το πώς όλα αυτά τα στοιχεία προέκυψαν μέσα από πολύπλοκες σειρές διαπραγματεύσεων. Αντίθετα αναζητούμε όλα αυτά τα στοιχεία εκ των υστέρων, προϋποθέτοντας α) ότι το κοινωνικο-υλικό δίκτυο της Δαδιάς έχει πλέον σταθεροποιηθεί πράγμα που σημαίνει ότι νοήματα και σημασίες αναφορικά με το τι είναι φύση, κοινωνία κλπ. έχουν ιδεολογικά αποκρυσταλλωθεί και β) ότι οι αποκρυσταλλώσεις αυτές εμφανίζονται στην υλικότητα των θεσμοποιημένων μορφών λόγου που στην προκειμένη περίπτωση είναι το κειμενικό υλικό του κέντρου ενημέρωσης. Έτσι μέσω της ανάλυσης του εν λόγω υλικού θα επιχειρήσουμε να δείξουμε το πώς αναπαράγονται οι όποιες κοινωνικο-φυσικές διευθετήσεις αλλά και το πώς οι δράσεις, οι αξίες και οι σημασίες του παρελθόντος διατηρούνται στο τοπικό παρόν.

¹Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τομέας Οικολογίας, 54124 Θεσσαλονίκη, e-mail: dimschizas@hotmail.com

ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΡΟΗΣ ΣΤΗ ΛΙΜΝΗ ΤΗΣ ΚΑΡΛΑΣ ΜΕ ΜΕΘΟΔΟΥΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΡΕΥΣΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ

**ΙΩΑΝΝΗΣ ΣΑΡΡΗΣ¹, ΑΠΟΣΤΟΛΙΑ ΚΑΤΣΙΟΥΡΑ² ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ ΤΣΕΡΔΑΝΗ³,
ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΚΑΡΑΚΑΣΙΔΗΣ⁴, ΑΝΤΩΝΙΟΣ ΛΙΑΚΟΠΟΥΛΟΣ⁵**

Η διαχείριση των φυσικών πόρων αποτελεί ένα αντικείμενο με αυξανόμενο ενδιαφέρον για την ισορροπία των οικοσυστημάτων αλλά και με μεγάλη σημασία για την οικονομική ανάπτυξη. Το νερό αποτελεί έναν πόρο ο οποίος αποκτά ολοένα και μεγαλύτερη σημασία καθώς η ξηρασία είναι ένα σημαντικό πρόβλημα που απασχολεί πολλές περιοχές του πλανήτη. Η περιοχή της Θεσσαλίας αντιμετωπίζει προβλήματα διαθέσιμου νερού και σε αυτήν την κατεύθυνση κινήθηκε η υλοποίηση της ανασύστασης της λίμνης Κάρλας. Η μελέτη των πιθανών λύσεων για την ανασύσταση και διαχείριση της λίμνης Κάρλας απαιτεί την χρήση προχωρημένων εργαλείων έρευνας, το ποιο σύγχρονο από αυτά είναι η υπολογιστική ρευστομηχανική. Το αριθμητικό μοντέλο που παρουσιάζουμε αποτελεί τόσο εργαλείο διδασκαλίας όσο και έρευνας, και μπορεί να βοηθήσει στην μελέτη υδάτινων αποδεκτών, όπως τα ποτάμια και οι λίμνες. Στην παρούσα εργασία εξετάζουμε την ροή στη λίμνη της Κάρλας. Η γεωμετρία που χρησιμοποιείται είναι αυτή που προκύπτει από τις μελέτες κατασκευής, η επίλυση έγινε σε τρεις διαστάσεις με την προϋπόθεση ότι η ροή είναι μόνιμη, ότι δηλαδή δεν αλλάζει στον χρόνο.

Τα αποτελέσματα περιλαμβάνουν την ροή του νερού, τον προσδιορισμό των περιοχών χαμηλής ταχύτητας, όπου υπάρχει μεγαλύτερη πιθανότητα να εγκλωβιστούν χημικά απόβλητα, και τις ανακυκλοφορίες της ροής. Σε μια δεύτερη φάση της έρευνας, θα γίνει ο προσδιορισμός της διασποράς και διάλυσης ρύπων, π.χ. νιτρικές ενώσεις από τα αγροτικές δραστηριότητες που αναμένεται να διαχυθούν στην λίμνη. Σημαντικά στοιχεία όπως η κατανομή του οξυγόνου και η θερμοκρασία του νερού σε κάθε θέση της λίμνης και για όλο το βάθος των 9μ, αναμένεται να προκύψουν. Τα ενθαρρυντικά αποτελέσματα δείχνουν τις δυνατότητες των αριθμητικών μοντέλων στον προσδιορισμό και την πρόβλεψη χρήσιμων μεγεθών που μπορούν έμμεσα να χρησιμοποιηθούν για τον σχεδιασμό υδραυλικών έργων.

¹ Δρ. Μηχανολόγος Μηχανικός, ΠΔ407/80 Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών και Πολιτικών Μηχανικών Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, email: sarris@uth.gr

² Πολιτικός Μηχανικός, Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια ΠΜΣ Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών

³ Πολιτικός Μηχανικός, Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια ΠΜΣ Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών

⁴ Δρ. Φυσικός, Λέκτορας Εφαρμοσμένης Φυσικής, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

⁵ Καθηγητής, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

ΤΟ ΑΙΓΑΙΟ ΩΣ ΕΝΑ ΑΠΟ ΤΑ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΕΡΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ. ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΡΠΕΤΟΛΟΓΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ.

ΠΕΤΡΟΣ ΛΥΜΠΕΡΑΚΗΣ¹

Η περιοχή του Αιγαίου μπορεί να χαρακτηριστεί ως από τα πιο παραγωγικά εργαστήρια της Φύσης.

Η διαμόρφωση της σύγχρονης γεωμορφολογίας είναι αποτέλεσμα πολυποίκιλων γεωλογικών διαδικασιών, ακόμη εν δράση, οι οποίες, ζευγμένες με παγκόσμιας κλίμακας κλιματικές αλλαγές, δημιούργησαν, πλημμύρισαν, ένωσαν, διέσπασαν, επανένωσαν και επαναδιέσπασαν μάζες στεριάς, δημιουργώντας οροσειρές και χιλιάδες νησιά.

Στην περιοχή αυτήν όπου συναντώνται τρεις ήπειροι καταγράφεται ανθρώπινη δραστηριότητα τα τελευταία 10.000 ενώ σε γειτονικές περιοχές η ανθρώπινη παρουσία είναι πολύ παλαιότερη.

Η σύγχρονη βιοποικιλότητα του Αιγαίου είναι το σύνθετο αποτέλεσμα άμεσων και έμμεσων επιδράσεων των παραπάνω φαινομένων στην εξέλιξη των ειδών.

Η ερπετοπανίδα προσέφερε τη δυνατότητα περιγραφής προτύπων στο Αιγαίο ειδικά επειδή το τελευταίο εμφανίζεται ως το όριο κατανομής πολλών ειδών και πανιδικών στοιχείων. Τα πρότυπα που περιγράφηκαν αρχικώς σε αδρές γραμμές αποτέλεσαν το πλαίσιο στο οποίο νέες τεχνικές άνοιξαν νέους ορίζοντες και επέτρεψαν λεπτομερέστερες αναλύσεις.

Στην παρούσα εργασία γίνεται παρουσίαση ερπετολογικών ερευνών στο Αιγαίο οι οποίες, μεταξύ των άλλων αποκάλυψαν περιπτώσεις κρυμμένης ποικιλότητας, παραφυλετικότητας, νέων ειδών και νέων ενδημικών. Τα ευρήματα σε άλλες περιπτώσεις ανέτρεψαν και σε άλλες επιβεβαίωσαν βιογεωγραφικά σενάρια και ταξινομικές απόψεις. Πολλά ερωτήματα απαντήθηκαν και πολλά νέα εγέρθηκαν, συνεισφέροντας στις γνώσεις μας όχι μόνον για την περιοχή του Αιγαίου αλλά και σε ευρύτερα θέματα Οικολογίας και Εξέλιξης.

¹Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης, Πανεπιστήμιο Κρήτης

**ΜΙΑ ΠΙΘΑΝΗ ΑΙΤΙΑ ΥΠΟΧΩΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΩΝ
ΜΙΚΡΩΝ ΠΕΥΚΟΔΑΣΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΩΝ
ΑΜΜΟΘΙΝΩΝ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΕΝΤΟΜΟΠΑΝΙΔΑΣ ΤΟΥ
ΠΕΥΚΟΔΑΣΟΥΣ ΚΑΪΆΦΑ, ΗΛΕΙΑΣ**

ΠΑΝΟΣ Β. ΠΕΤΡΑΚΗΣ, ΚΩΣΤΑΣ ΣΠΑΝΟΣ, ALAN FEEST ΚΑΙ ΑΙΜΙΛΙΑ ΛΑΧΛΟΥ

Το μικτό πευκοδάσος Καϊάφα και οι σχετιζόμενες με αυτό αμμοθίνες εκτείνονται σε μια λωρίδα μήκους περίπου 4km έχοντας στο ένα άκρο του την θέση αρχαιολογική θέση Σαμικό και στο άλλο την πόλη Ζαχάρω και την αρχαιολογική θέση Κακόβατος, Ηλείας. Το μέγιστο πλάτος της νησίδας είναι περίπου 1km και η ελάχιστη 200m, ενώ περιλαμβάνει τρεις τύπους βιοκοινοτήτων αμμοθινών και τις βιοκοινοτήτες, που συνδέονται με το μικτό πευκοδάσος κουκουναριάς (*Pinus pinaster* L.) και χαλεπίου πεύκης (*Pinus halepensis* Miller). Η πρόσφατη δασική πυρκαγιά στον νομό Ηλείας άφησε ανέπαφο το δάσος σταματώντας πολύ κοντά του. Αυτό κάηκε με τον γνωστό ανθρωπογενή τρόπο δύο ημέρες μετά το πέρας της μεγάλης πυρκαγιάς. Όπως φάνηκε από συνεντεύξεις με αρκετούς τοπικούς παράγοντες οι κύριοι λόγοι είναι η ενόχληση των τουριστών από την έλλειψη άμεσης πρόσβασης στην θάλασσα και κυρίως η «διάνοιξη» της (πιθανόν της Ιόνιας) οδού, η οποία πρέπει να διέλθει μέσα ή πλησίον του δάσους, που αποτελεί μαζί με την λίμνη Καϊάφα περιοχή του δικτύου Natura (GR2330005). Επειδή το δάσος αποτελεί τυπική περίπτωση πρώιμων διαδοχικών σταδίων μικτών πεδινών δασών κουκουναριάς – χαλεπίου αποφασίστηκε η ενδελεχής μελέτη του τόσο από την άποψη της εντομοπανίδας όσο και των φυτικών υποστρωμάτων της. Η μεθοδολογία περιλαμβάνει [1] εντομολογική απόχη και ασπιράτορα, [2] παγίδες πρόσπτωσης εδάφους (pitfall) και αέρος (window free και window trunk (*Juniperus phoenicea* L. που σε άλλα τμήματα αντιπροσωπεύεται από το *J. oxycedrus* subsp. *macrocarpa* (Sibth. & Sm.)), [3] φερομονικές παγίδες με φερομόνες ορισμένων ειδών Scolytidae και τέλος [4] με την χρήση λαβίδων, σκούπας και συλλογή με το χέρι. Τα αποτελέσματα της δειγματοληψίας συγκρίθηκαν με [1] αυτά άλλων ομοειδών περιοχών και [2] με την γνώση της αυτοοικολογίας ορισμένων ειδών, που θεωρούνται βιοδείκτες και τέλος [3] με την ύπαρξη /εξαφάνιση πολλών εντόμων από προηγούμενες δειγματοληψίες (δικές μας και άλλων εντομολόγων περιηγητών στην περιοχή. Επίσης ορίστηκαν σημαντικές παράμετροι της οικοφυσιολογίας των πεύκων και των αγριόκεδρων, όπως η εκροή ρητίνης, η σύνθεση αυτή της ρητίνης και η πίεση της ρητίνης.

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΩΝ ΔΑΣΙΚΩΝ ΟΙΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Σ19 - Βοτανική και Φυτογεωγραφία I

ΆΜΕΣΗ ΚΑΙ ΕΜΜΕΣΗ ΣΩΜΑΤΙΚΗ ΕΜΒΡΥΟΓΕΝΕΣΗ ΣΤΗ ΧΑΡΟΥΠΙΑ (*Ceratonia siliqua* L.)

ΒΑΣΙΛΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΟΥ¹, ΣΟΦΙΑ ΡΙΖΟΠΟΥΛΟΥ¹, ΣΤΕΡΓΙΟΣ ΔΙΑΜΑΝΤΟΓΛΟΥ

Η σωματική εμβρυογένεση σε αντίθεση με τη ζυγωτική είναι τρόπος μικροπολλαπλασιασμού φυτικού υλικού που οδηγεί στην παραγωγή διπολικών δομών, οι οποίες βρίσκονται στον εμβρυακό άξονα ρίζας- βλαστού και έχουν ανεξάρτητο αγγειακό σύστημα. Σωματική εμβρυογένεση μπορεί να συμβεί ή άμεσα επάνω στο έκφυτο, ή έμμεσα με σχηματισμό κάλλου από φυτικό ιστό. Χρησιμοποιήθηκαν έμβρυα *Ceratonia siliqua* L. (μήκους 0,5 mm) με κοτυληδόνες ωχρές, τα οποία απομονώθηκαν από ανώριμα σπέρματα χαρουπιάς που συλλέχθηκαν τον Φεβρουάριο. Τα έμβρυα αυτά εμβολιάστηκαν σε θρεπτικό μέσο επαγωγής M.S. (Murashige- Skoog), με 30% σουκρόζη και φυτοαυξητικούς ρυθμιστές όπως 6-βενζυλαμινοπουρίνη και 2,4-διχλωρο-φαινοξυ-οξικό οξύ, σε αναλογία 5 μM BA : 1 μM 2,4-D. Παρατηρήθηκε ότι αναπτύχθηκαν κάλλοι με την πάροδο μιας εβδομάδας. Οι κάλλοι αυτοί μετά από 35-40 ημέρες ανακαλλιεργήθηκαν σε θρεπτικό μέσο μεταφοράς M.S με 30% σουκρόζη απουσία φυτοαυξητικών ρυθμιστών και προέκυψαν πολλά σωματικά έμβρυα (ομάδες 8-10 εμβρύων), δηλαδή πρόκειται για έμμεση σωματική εμβρυογένεση. Επίσης, πολλά δευτερογενή σωματικά έμβρυα αναπτύχθηκαν ή επάνω στα ήδη υπάρχοντα σωματικά έμβρυα (άμεση εμβρυογένεση), ή επάνω σε κάλλο που είχε δημιουργηθεί από αρχικά σωματικά έμβρυα. Σημειώνεται ότι αυτά τα αποτελέσματα παρατηρήθηκαν στο θρεπτικό μέσο επαγωγής της σωματικής εμβρυογένεσης. Η ανακαλλιέργεια των ιστών σε θρεπτικό μέσο μεταφοράς έδωσε τα ίδια αποτελέσματα. Πλεονέκτημα της μεθόδου αυτής είναι η δημιουργία τεχνητών σπερμάτων με δυνατότητα παρατεταμένης αποθήκευσης. Από τα τεχνητά σπέρματα μπορεί να προκύψει πλήθος αρτιβλάστων με μορφολογική και κυτταρολογική ομοιομορφία.

¹Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Βοτανικής, Πανεπιστημιούπολη 15784, Αθήνα, e-mail: vgeorgio@biol.uoa.gr, srhizop@biol.uoa.gr

ΠΟΛΥΜΟΡΦΙΣΜΟΣ ΓΥΡΕΟΚΟΚΚΩΝ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ *Thymus capitatus* (Lamiaceae) ΤΡΙΩΝ ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ**ΚΑΡΑΜΠΟΥΡΝΙΩΤΗ ΣΟΦΙΑ¹, ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΥ Π. ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ¹, ΘΡΑΣΥΒΟΥΛΟΥ ΑΝΔΡΕΑΣ², ΦΑΣΣΕΑΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ³**

Ο προσδιορισμός της βοτανικής και γεωγραφικής προέλευσης του μελιού και ιδιαίτερα του θυμαρίσιου είναι σημαντικός για την προστασία της εγχώριας παραγωγής και του καταναλωτή. Πραγματοποιείται με διάφορες μεθόδους, από τις οποίες η πλέον αξιόπιστη περιλαμβάνει την καταγραφή της χλωρίδας και των γυρεοκόκκων όλων των φυτών της περιοχής όπου παράγεται το μέλι για τη δημιουργία αρχείου αναφοράς, με το οποίο συγκρίνονται οι γυρεοκόκκοι που αναγνωρίζονται μέσα στο μέλι (μελισσοπαλυνολογία). Ωστόσο, η ομοιότητα των γυρεοκόκκων των συγγενών μελισσοκομικών φυτών μιας περιοχής και ο πολυμορφισμός (ποικιλία μεγέθους και μικροδομής αναγλύφου) των γυρεοκόκκων του αυτού φυτικού είδους από περιοχή σε περιοχή επιφέρουν δυσκολίες στη μελισσοπαλυνολογία. Το θυμαρίσιο μέλι παράγεται κυρίως από το νέκταρ των φυτών *Thymus capitatus* (L.) Hoffmans & Link., *Satureja thymbra* L. και *Origanum vulgare* L. Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η διερεύνηση του φαινομένου του πολυμορφισμού στους γυρεοκόκκους του *Thymus capitatus* από τρεις διαφορετικές περιοχές της Ελλάδας (Γραμβούσα Κισσάμου Χανίων, Άγιος Νικόλαος Δόμβραιναις και Φανός Αλμυρού Βόλου). Για το σκοπό αυτό μετρήθηκαν και συγκρίθηκαν τα παλυνολογικά τους χαρακτηριστικά με οπτική και ηλεκτρονική μικροσκοπία σάρωσης. Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια τριών διαδοχικών ετών (2003, 2004, 2005) και τα αποτελέσματα επεξεργάστηκαν στατιστικά με τη χρήση ANOVA και του κριτηρίου Duncan. Τα αποτελέσματα αποκαλύπτουν διαφορές μεταξύ των τριών περιοχών δειγματοληψίας όσον αφορά τη μορφολογία του εξωδέρματος των γυρεοκόκκων του *T. capitatus*, ενώ και τα τρία παλυνολογικά χαρακτηριστικά (επιφάνεια, περίμετρος και ισημερινή διάμετρος) διαφέρουν στατιστικά. Πιστεύεται ότι ο πολυμορφισμός ανάμεσα στις περιοχές δειγματοληψίας σχετίζεται με περιβαλλοντικούς παράγοντες και κυρίως με τη διαθεσιμότητα του νερού σε κάθε περιοχή. Το μέσο ύψος της βροχόπτωσης φαίνεται ότι είναι ο κύριος παράγον της μορφολογικής διαφοροποίησης των γυρεοκόκκων.

¹ Τομέας Βοτανικής, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 541 24, Θεσσαλονίκη, e-mail: eelefth@bio.auth.gr

² Εργαστήριο Μελισσοκομίας-Σηροτροφίας, Γεωπονική Σχολή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 541 24, Θεσσαλονίκη, e-mail: thrasia@agro.auth.gr

³ Εργαστήριο Ηλεκτρονικής Μικροσκοπίας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιερά Οδός 75, 118 55, Αθήνα, e-mail: cfass@aua.gr

Η ΣΤΕΒΙΑ (*Stevia rebaudiana*) ΩΣ ΚΑΙΝΟΤΟΜΟΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ – ΤΡΟΦΙΜΟ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Π. ΛΟΛΑΣ¹, U. KIENLE²

Η Κοινή Αγροτική Πολιτική (ΚΑΠ) της Ε.Ε. προβλέπει την ενιαία ενίσχυση, δηλαδή αποσύνδεση της επιδότησης από το είδος της καλλιέργειας και την παραγωγή με την σταδιακή κατάργηση έως το 2013. Αυτό είχε ήδη ως συνέπεια τον σημαντικό περιορισμό σε ορισμένες περιοχές και την πλήρη εγκατάλειψη σε πολλές άλλες περιοχές στην Ελλάδα, ορισμένων καλλιεργειών (π.χ. καπνος, ζαχαρότευτλα, βαμβάκι, κ.α.)

Με την από το έτος 2010 μεταφορά μέρους των ενισχύσεων στην Ανάπτυξη υποδομών (2^{ος} Πυλώνας) και την κατάργηση των επιδοτήσεων το 2013 (τέλος της "Γεωργία της επιταγής") οι αγρότες δεν θα έχουν εισόδημα και απασχόληση αν εντωμεταξύ δεν έχουν στραφεί σε άλλες οικονομικές-ανταγωνιστικές καλλιέργειες όπως στοχεύει η Ε.Ε. με την νέα ΚΑΠ.

Το ΥΠΑΑΤ ενθαρρύνει, υποστηρίζει και προωθεί τη *Νέα Γεωργία* και από το 2007 την "*Άλλη Γεωργία*" με καινοτόμες και εναλλακτικές καλλιέργειες -τρόφιμα.

Φαίνεται ότι υπάρχει ανάγκη να γίνει έρευνα με νέες καλλιέργειες για τις δυνατότητές τους να αντικαταστήσουν προβληματικές καλλιέργειες και/ή χρήσεις ορισμένων ουσιών στην Ελλάδα και την ΕΕ. Μία τέτοια καλλιέργεια –τρόφιμο μπορεί να είναι το είδος στέβια.

Παρουσιάζεται σύντομα η βιολογία – μορφολογία του είδους στέβια. Δίνονται πειραματικά αποτελέσματα λίπανσης, αποστάσεων φυτείας και προσαρμοστικότητας στην Ελλάδα σε σχέση με την περιεκτικότητα του φυτού σε στεβιοσίδη, φυσική γλυκαντική ουσία, έως 300 φορές πιο γλυκιά από τη ζάχαρη. Επίσης, αναφέρονται οι κυριότερες χρήσεις του φυτού (ιατρική –για διαβητικούς χωρίς τις παρενέργειες των συνθετικών γλυκαντικών ουσιών, πράσινη χρωστική –βιομηχανία τροφίμων, ποτών και ζαχαροπλαστικής, γιββερελλίνη-φυτοορμόνη, διαιτητικό συμπλήρωμα και τροφή με μηδενική θερμιδική αξία, κ.α.).

Τα πειράματα σε διάφορες περιοχές στην Ελλάδα δείχνουν ότι η στέβια προσαρμόζεται αγρονομικά και αποδίδει ικανοποιητικά τόσο παραγωγικά όσο και οικονομικά. Έτσι η στέβια μπορεί να αποτελέσει μία καινοτόμο και εναλλακτική καλλιέργεια –τρόφιμο για να αντικαταστήσει συμβατικές και προβληματικές καλλιέργειες καθώς και φυσικές και/ή συνθετικές γλυκαντικές ουσίες στην Ελλάδα και την Ε.Ε. παρέχοντας εισόδημα και απασχόληση σε μία αγροτική οικογένεια.

¹ Τμήμα Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος, Π. Θ

² Τμήμα Γεωργικής Μηχανικής, Πανεπιστήμιο Hohenheim, Γερμανία

ΕΞΑΠΛΩΣΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΕ ΑΙΘΕΡΙΟ ΕΛΑΙΟ ΤΟΥ ΓΕΝΟΥΣ *Origanum* L. ΣΤΗ ΝΟΤΙΑ ΜΑΝΗ (GR2540004)**ΜΠΑΘΡΕΛΛΟΥ Κ.¹, ΚΑΡΟΥΣΟΥ Ρ.² & ΚΟΚΚΙΝΗ Σ.³**

Η περιοχή Ν. Μάνη, Όρος Σαγγιάς και Ακρωτήριο Ταίναρο (GR2540004), προτάθηκε να ενταχθεί στο δίκτυο NATURA 2000, αποτελώντας μεταξύ άλλων καταφύγιο σπάνιων και ενδημικών φυτών. Η φυτογεωγραφική περιοχή της Ελλάδας στην οποία ανήκει είναι η πλουσιότερη σε αριθμό ειδών της οικογένειας Labiatae. Το γένος *Origanum* περιλαμβάνει taxa που χρησιμοποιούνται ευρέως ως «ρίγανη» (oregano) με εξαιρετικά υψηλή περιεκτικότητα σε αιθέριο έλαιο.

Στην παρούσα εργασία εξετάζεται η εξάπλωση και η περιεκτικότητα σε αιθέριο έλαιο φυτών του γένους *Origanum* που συλλέχθηκαν σε διαφορετικούς τύπους οικοτόπων της Μάνης. Πραγματοποιήθηκαν 3 δειγματοληψίες και τα συλλεγόμενα φυτά ταξινομήθηκαν σύμφωνα με τον Iestwaart (1980). Οι περιοχές εξάπλωσής τους χαρτογραφήθηκαν με τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών της ESRI ArcGIS v. 9.1. Η περιεκτικότητα σε αιθέριο έλαιο αποξηραμένων φύλλων και ανθέων υπολογίσθηκε με υδροαπόσταξη (συσκευή Clevenger). Αναγνωρίστηκαν δύο taxa, τα *O. onites* (turkish oregano) και *O. vulgare* subsp. *hirtum* (greek oregano). Το *O. onites* βρέθηκε σε 7 περιοχές στο βορειοδυτικό και βορειοανατολικό τμήμα της Μάνης, σε υψόμετρα 50 - 200 m. Καταγράφηκε σε δύο τύπους οικοτόπων: ελαιώνες (1020) και φρύγανα με *Sarcopoterium spinosum* (5420). Το *O. vulgare* subsp. *hirtum* βρέθηκε σε 24 περιοχές στο βόρειο και κεντρικό τμήμα της Μάνης, σε υψόμετρα 20 - 900 m. Καταγράφηκε σε τέσσερις τύπους οικοτόπων: Garrigues Ανατολικής Μεσογείου (5340), εγκαταλελειμμένες καλλιέργειες (1021), ελαιώνες (1020), όπου συνυπάρχει με το *O. onites*, ενώ σποραδική είναι η παρουσία του σε φρύγανα (5420). Το *O. vulgare* subsp. *hirtum* είχε περιεκτικότητα σε αιθέριο έλαιο έως 7.7% (ml/100g ξηρού βάρους) ενώ το *O. onites*, έως 6.7 %. Η περιεκτικότητα σε αιθέριο έλαιο των δύο taxa στη Μάνη είναι από τις υψηλότερες που έχουν αναφερθεί στην Ελλάδα. Πλουσιότερα σε αιθέριο έλαιο (μέσος όρος τιμών) ήταν τα φυτά του *O. vulgare* subsp. *hirtum* που φύονται σε εγκαταλελειμμένες καλλιέργειες (1021) και ελαιώνες (1020), ενώ του *O. onites*, αυτά που φύονται σε φρύγανα (5420).

¹ΒΙΟΛΟΓΟΣ Μ.Δ.Ε. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ, kmpathre@bio.auth.gr

²ΛΕΚΤΟΡΑΣ, karousou@bio.auth.gr ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ, ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ, ΤΟΜΕΑΣ ΒΟΤΑΝΙΚΗΣ, ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗΣ ΒΟΤΑΝΙΚΗΣ & ΦΥΤΟΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ, 541 24, ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

³ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ, kokkini@bio.auth.gr ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ, ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ, ΤΟΜΕΑΣ ΒΟΤΑΝΙΚΗΣ, ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗΣ ΒΟΤΑΝΙΚΗΣ & ΦΥΤΟΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ, 541 24, ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

ΤΑ ΑΡΩΜΑΤΙΚΑ ΦΥΤΑ ΤΟΥ ΣΙΠΥΛΟΥ ΣΤΗ ΧΙΟ: ΝΕΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΕΞΑΠΛΩΣΗΣ ΓΙΑ ΤΡΙΑ ΣΠΑΝΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΕΙΔΗ**ΣΤΕΦΑΝΑΚΗ Α.¹ ΚΑΙ ΚΟΚΚΙΝΗ Σ.²**

Στα πλαίσια της φυτογεωγραφικής μελέτης των φυτών της οικογένειας Labiatae στη Χίο και τη γειτονική περιοχή της Τουρκίας μελετάται η εξάπλωση στη Χίο τριών αρωματικών ειδών που περιγράφηκαν από το όρος Σίπυλος της Τουρκίας (Manisa, Δ Ανατολία), *Thymus sipyleus* Boiss., *Origanum sipyleum* L. και *Sideritis sipylea* Boiss. Τα είδη αυτά είναι ενδημικά της Ανατολίας και των νησιών του Ανατολικού Αιγαίου. Στην Ελλάδα τα *Th. sipyleus* και *O. sipyleum* φύονται στη Χίο και τη Σάμο, ενώ το *S. sipylea* σε Λέσβο, Χίο, Σάμο και Ικαρία.

Δεδομένης της περιορισμένης εξάπλωσης των τριών ειδών στην Ελλάδα, σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η καταγραφή των πληθυσμών τους στη Χίο, στα ευρύτερα πλαίσια εκτίμησης του βαθμού επικυκλινότητας για την επιβίωση των ειδών αυτών στον Ελλαδικό χώρο.

Σε πέντε επισκέψεις που πραγματοποιήθηκαν στη Χίο καταγράφηκε η συνολική περιοχή εξάπλωσης των τριών ειδών στο νησί με χρήση Συστήματος Εντοπισμού Θέσης (GPS). Η καταγραφείσα γεωγραφική πληροφορία εισάχθηκε στο Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών ArcGis 9.1 της ESRI και προέκυψαν χάρτες εξάπλωσης των ειδών στο νησί.

Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας διευρύνουν τα όρια της έως σήμερα γνωστής εξάπλωσης των τριών ειδών στη Χίο. Συγκεκριμένα, το *Th. sipyleus*, το οποίο είχε αναφερθεί μόνο από την υψηλότερη κορυφή του νησιού (όρος Πελινναίο, 1050-1297 m), βρέθηκε και στην κορυφή του όρους Όρος (1160-1186 m). Το *O. sipyleum*, που είχε καταγραφεί σε μία μόνο τοποθεσία στις βόρειες παρυφές του Πελινναίου (650 m), βρέθηκε σε τρεις ακόμη γειτονικές τοποθεσίες στην ίδια περιοχή σε υψόμετρα 470-640 m, καθώς και σε μία τοποθεσία στις δυτικές παρυφές του Όρους (580 m). Το *S. sipylea* βρέθηκε σε δύο νέες τοποθεσίες, στις δυτικές παρυφές του Όρους (670 m) και στο οροπέδιο του Αίπους ΒΑ του διατηρητέου οικισμού Ανάβατος (760-810 m).

¹ Υποψήφια Διδάκτορας, Εργαστήριο Συστηματική Βοτανικής και Φυτογεωγραφίας, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τ.Κ. 541 24, Θεσσαλονίκη, e-mail: diani@bio.auth.gr

² Καθηγήτρια, Εργαστήριο Συστηματική Βοτανικής και Φυτογεωγραφίας, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τ.Κ. 541 24, Θεσσαλονίκη.

Σ20 - Περιβαλλοντική Εκπαίδευση I

ΣΧΟΛΕΙΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΚΗ ΚΟΙΝΩΝΙΑ: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ ΤΟΥ ΠΡΩΗΝ ΣΤΡΑΤΟΠΕΔΟΥ “ΠΑΥΛΟΥ ΜΕΛΑ” ΣΤΗ ΔΥΤΙΚΗ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

ΝΙΚΟΛΑΟΣ Β. ΦΩΤΟΠΟΥΛΟΣ¹

Η δομή του περιβάλλοντος μπορεί να παράγεται και να αναπαράγεται πέρα και έξω απ' τον άνθρωπο, ενώ, ταυτόχρονα, οριοθετεί ένα συγκεκριμένο τρόπο ζωής.

Το στρατόπεδο «Παύλου Μελά» στη Θεσσαλονίκη καταλαμβάνει συνολική έκταση 382.267 τ.μ. (δομημένη έκταση 19.300 τ.μ.), ενώ η συνολική αξία του υπολογίστηκε σε 123.833.000 ευρώ (με αξία κτιριακών εγκαταστάσεων 1.790.000 ευρώ και αξία γηπέδου 122.043.000 ευρώ). Με το νόμο 1561/ '85 (άρθρο 14), για το Ρυθμιστικό Σχέδιο της Θεσσαλονίκης, προβλέπεται η απομάκρυνση των στρατοπέδων από το Πολεοδομικό Συγκρότημα της Θεσσαλονίκης, για την εξασφάλιση ελεύθερων χώρων, χώρων έλξης των πολιτών.

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν η διευκρίνηση του βαθμού συμφωνίας των εκπαιδευτικών και των μαθητών/-τριών, που ανήκουν στο Δήμο Σταυρούπολης με τη συγκεκριμένη απόφαση της πολιτικής ηγεσίας του Υπουργείου Εθνικής Άμυνας, η ανίχνευση των στάσεων και των αντιλήψεων τους σχετικά με τις προτάσεις των εμπλεκόμενων φορέων καθώς και η μελέτη των προτάσεων των μελών της πληθυσμιακής ομάδας που βιώνουν τα τυπικά προβλήματα των Δυτικών Συνοικιών της Θεσσαλονίκης.

Η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε στην έρευνα ήταν η επισκόπηση, ενώ για τη συλλογή των πληροφοριών επιλέχτηκε η τεχνική του ερωτηματολογίου. Τα ερωτηματολόγια συμπληρώθηκαν από 134 μαθητές και μαθήτριες της ΣΤ' τάξης και από 30 εκπαιδευτικούς Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης, διάφορων ειδικοτήτων, δάσκαλοι-υπεύθυνοι όλων των τάξεων από έξι (6) δημοτικά σχολεία του Δήμου Σταυρούπολης.

Από την επεξεργασία των αποτελεσμάτων φάνηκε ότι τόσο οι μαθητές/-τριες όσο και οι εκπαιδευτικοί θέλουν πόλεις οικολογικές, πόλεις που να προσφέρουν ποιότητα ζωής, πόλεις που να συμβάλουν στην απελευθέρωση και στη δημιουργικότητα των πολιτών και όχι στον αποκλεισμό και στην αποξένωση. Ο χώρος του στρατοπέδου προτείνεται:

- Να χρησιμοποιηθεί για να καλύψει τις ανάγκες των κατοίκων, επειδή αποτελεί ζωτικό χώρο για την πόλη.
- Να καλυφθεί με πράσινο και να γίνουν αθλητικές εγκαταστάσεις, όπου θα αθλούνται μικροί και μεγάλοι αλλά και ομάδες καθώς και ένα Αστικό Κέντρο Υγείας.
- Να υπάρχουν στοιχεία που να θυμίζουν το παρελθόν του στρατοπέδου, που αποτελεί για την περιοχή μια ζωντανή «ιστορική μνήμη».
- Οι εκπαιδευτικοί, σε αντίθεση με τους μαθητές-τριες, δεν επιθυμούν να στεγαστεί κανένα Πανεπιστημιακό Τμήμα στο χώρο αυτό. Προτείνουν, ωστόσο, να είναι ένας χώρος, που θα προβάλλει τις τέχνες και τον πολιτισμό, εφόσον, προηγουμένως, αναπαλαιωθεί ο υπάρχων κτιριακός κορμός και να μετατραπεί σε εκθεσιακό χώρο.

¹ Προϊστάμενος 3ου Γραφείου Π.Ε. Ανατολικής Θεσ/νίκης

**ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ: ΣΤΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΦΟΙΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΟΙ
ΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΝΑΙΣΘΗΜΑΤΙΚΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΤΗΝ
ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΟΥΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ**

**Σ. Μ. ΠΙΠΕΡΑΚΗΣ¹, Χ.Ι. ΡΟΥΣΗ – ΒΕΡΓΟΥ¹, Φ. ΚΑΡΑΓΚΟΥΝΗ-ΑΡΑΙΟΥ¹,
Α.Σ. ΠΙΠΕΡΑΚΗΣ¹**

Εισαγωγή: Η αλλαγή του κλίματος αποτελεί μια διεργασία σε παγκόσμιο επίπεδο, η οποία ελλοχεύει πολλαπλούς εν δυνάμει κινδύνους, όπως για παράδειγμα τους καύσωνες, τις πλημμύρες, τα προβλήματα υγείας, την απειλή με εξαφάνιση ζώων και φυτών. Επομένως, δικαιολογημένα, η κλιματική αλλαγή θεωρείται σοβαρή απειλή για την ανθρώπινη κοινωνία. Σκοπός: Η παρούσα έρευνα, έχει σαν σκοπό να καταγράψει τις γνώσεις και τις στάσεις των φοιτητών απέναντι στους ενδεχόμενους κινδύνους από την παγκόσμια αλλαγή του κλίματος.

Μέθοδος-Εργαλεία: Στο δείγμα συμμετείχαν 650 φοιτητές από διάφορες Σχολές του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Το ερωτηματολόγιο το οποίο συμπλήρωσαν μας δίνει πληροφορίες, όχι μόνο για την ορθότητα των γνώσεών σχετικά με τις έννοιες της κλιματικής αλλαγής και των επιπτώσεών τους, αλλά και για το βαθμό ανησυχίας τους σχετικά με αυτές. Επίσης εξετάστηκε η συμβολή διάφορων δημογραφικών μεταβλητών, όπως το φύλο, η ηλικία, το οικογενειακό περιβάλλον, το είδος της Σχολής φοίτησης.

Συμπεράσματα: Τα αποτελέσματα έδειξαν αφενός ότι η συμβολή ορισμένων δημογραφικών μεταβλητών έχει διαφοροποιητική επίδραση στη διαμόρφωση των στάσεων, και, αφετέρου, ότι υπάρχει περιθώριο για περαιτέρω ευαισθητοποίηση των νέων ανθρώπων πάνω σε θέματα που αφορούν την προστασία του περιβάλλοντος. Η συζήτηση ολοκληρώνεται με τη διαπολιτισμική αντιπαράθεση και σύγκριση των ευρημάτων.

¹ Μονάδα Βιολογίας, Τμήμα Προσχολικής Εκπαίδευσης, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος.

**Η ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ
ΤΟΥ Α.Π.Θ. – ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ
ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ**

ΜΠΛΩΝΗΣ Γ.Ι., ΠΥΡΟΒΕΤΣΗ Μ.Δ., ΠΑΝΤΗΣ Ι.Δ.

Το μάθημα της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης εισήχθη στην ελληνική τριτοβάθμια εκπαίδευση με την ίδρυση των Παιδαγωγικών Σχολών και συνδέθηκε κατά κύριο λόγο με την παιδαγωγική έρευνα. Ωστόσο, αρκετές σχολές Φυσικών Επιστημών το περιέλαβαν σταδιακά στο προπτυχιακό τους πρόγραμμα σπουδών. Το Τμήμα Βιολογίας του Α.Π.Θ. αποτελεί το μοναδικό Τμήμα Βιολογίας σε ελληνικό πανεπιστήμιο που έχει κάνει κάτι τέτοιο ενώ έχει διεξαγάγει και αρκετά αξιολογη έρευνα. Στόχοι μας είναι: α) να περιγράψουμε την ιστορική πορεία του συγκεκριμένου μαθήματος στο Τμήμα Βιολογίας του Α.Π.Θ., β) να κάνουμε μια ανασκόπηση της σχετικής ερευνητικής δραστηριότητας και γ) να αναδείξουμε ευκαιρίες και μελλοντικές προοπτικές τόσο του μαθήματος όσο και της ερευνητικής δραστηριότητας. Χρησιμοποιήσαμε τους οδηγούς σπουδών του τμήματος, καθώς και τα αρχεία με τις προπτυχιακές, μεταπτυχιακές και διδακτορικές εργασίες των φοιτητών. Επίσης, καταγράψαμε σχετικές δημοσιεύσεις σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά και ανακοινώσεις σε συνέδρια.

Η έναρξη διδασκαλίας του μαθήματος έγινε το ακαδημαϊκό έτος 1996-1997, ταυτόχρονα στον προπτυχιακό και στο μεταπτυχιακό κύκλο σπουδών. Σε αυτά τα 12 έτη έχουν εκπονηθεί 5 διπλωματικές εργασίες, ισάριθμες μεταπτυχιακές εργασίες και μια διδακτορική διατριβή ενώ έχουν γίνει 8 ανακοινώσεις σε διεθνή συνέδρια και 14 σε ελληνικά. Επίσης, έχουν δημοσιευθεί 11 σχετικές εργασίες σε διεθνή περιοδικά, 2 σχετικά βιβλία και ένα πακέτο εκπαιδευτικού υλικού. Η κύρια μορφή έρευνας φαίνεται πως είναι η καταγραφή γνώσεων και στάσεων διάφορων κοινωνικών ομάδων, με τη χρήση ερωτηματολογίου. Πάνω στα πορίσματα αυτών των καταγραφών, σε ορισμένες περιπτώσεις, αναπτύχθηκαν προγράμματα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και ενημέρωσης έτσι ώστε να ανταποκρίνονται στις ελλείψεις/ανάγκες των συγκεκριμένων ομάδων. Ελάχιστες και «περιφερειακής» θεματολογίας είναι οι εργασίες που χρησιμοποιούν πιο ποιοτικές μεθόδολογίες, στις οποίες φαίνεται να έχουν ήδη στραφεί και οι έρευνες των Παιδαγωγικών Σχολών. Τέτοιου είδους έρευνες μπορούν να αποτελέσουν μια νέα κατεύθυνση στο Τμήμα Βιολογίας του Α.Π.Θ.

**ΤΑ ΣΧΟΛΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΑ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΤΗΣ
ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ: ΠΟΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΕ ΠΟΙΑ ΣΧΟΛΕΙΑ.**

ΠΗΝΕΛΟΠΗ ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ¹

Η παρούσα εργασία αφορά σύνοψη των ευρημάτων μιας ευρύτερης ερευνητικής προσπάθειας και συγκεκριμένα αφορά την παρουσίαση και την κριτική αποτίμηση των προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης που υλοποιούνται στα Δευτεροβάθμια Σχολεία μιας μεγάλης αστικής εκπαιδευτικής περιφέρειας, όπως είναι αυτή της Ανατολικής Θεσσαλονίκης.

Παρουσιάζονται ποσοτικά στοιχεία (όπως αριθμός προγραμμάτων, εμπλεκόμενων εκπαιδευτικών και μαθητών κλπ) τα οποία αφορούν την σχολική πραγματικότητα της τελευταίας δεκαετίας

Επιπλέον για συγκεκριμένα σχολικά έτη επιχειρείται η κριτική αποτίμηση: α) των παιδαγωγικών επιλογών των εκπαιδευτικών, όπως αυτές καταγράφονται στην ανάλυση των στόχων των προγραμμάτων, β) της παρουσίας χαρακτηριστικών τα οποία καταγράφονται στη διεθνή βιβλιογραφία ως θεμελιώδη συστατικά της εκπαίδευσης για την αειφορία και γ) των παιδαγωγικών επιλογών και της εκπαιδευτικής μεθοδολογίας όπως αυτές αποκαλύπτονται από την επισκόπηση των τελικών προϊόντων των προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης.

Τα μεν ποσοτικά στοιχεία επιβεβαιώνουν την μικρή διάδοση της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στα Δευτεροβάθμια Σχολεία, με τα δε ποιοτικά χαρακτηριστικά αποκαλύπτονται σημαντικές δυνατότητες ποιοτικής εξέλιξης της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης.

¹ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΓΙΑ ΑΜΕΑ

ΧΑΡΙΚΛΕΙΑ ΜΙΝΩΤΟΥ¹, ΓΙΑΝΝΗΣ ΠΑΝΤΗΣ², ΣΤΕΦΑΝΟΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΣ³

Η περιβαλλοντική εκπαίδευση αποτελεί σημαντικό εργαλείο για την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση για θέματα σχετικά με το περιβάλλον. Ταυτόχρονα οι Προστατευόμενες Περιοχές μπορούν να αποτελέσουν θεματικές ενότητες υλικού περιβαλλοντικής εκπαίδευσης με πολλαπλές προτάσεις και δράσεις.

Τέλος τα ΑΜΕΑ αποτελούν μία ειδική κοινωνική ομάδα όπου πρέπει να τους δίνεται η δυνατότητα ενημέρωσης, εκπαίδευσης και συμμετοχής στη θεματική ενότητα των Προστατευόμενων Περιοχών.

Η δημιουργία υλικού με τη χρήση της ακουστικής οικολογίας και των αρχών της εκπαίδευσης για τη διαχείριση και διατήρηση των οικοσυστημάτων (conservation education) για ΑΜΕΑ αποτελεί το αντικείμενο της παρούσας μελέτης. Δύο είναι οι κύριοι άξονες και στόχοι: α. η αμεσότητα της περιβαλλοντικής πληροφορίας μέσω της ενεργοποίησης των αισθήσεων, β. η διάθεση και δυνατότητα συμμετοχής σε διαχειριστικές δράσεις καθώς και η απόκτηση διαχειριστικής σκέψης.

¹Υποψήφια διδάκτωρ του Τμήματος Αειφορικής Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων

²Αναπληρωτής Καθηγητής ΑΠΘ, Τομέας Οικολογίας

³Αναπληρωτής Καθηγητής Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, Τμήματος Ειδικής Αγωγής

ΦΥΣΗ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ, ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΣΤΙΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

ΧΑΡΙΚΛΕΙΑ ΜΙΝΩΤΟΥ¹, ΓΙΑΝΝΗΣ ΠΑΝΤΗΣ², ΣΤΕΦΑΝΟΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΣ³

Η φύση αποτελεί κοινωνικό αγαθό. Στην Ελλάδα, μία από τις πιο πλούσιες σε βιοποικιλότητα χώρες, έχουμε θεσμοθετημένες Προστατευόμενες Περιοχές σε ποσοστό μεγαλύτερο του 20% της συνολικής έκτασης της χώρας.

Η προστασία της φύσης και η επιτυχία στη διαχείριση και διατήρηση των οικοσυστημάτων προϋποθέτει την κοινωνική αποδοχή του θεσμικού πλαισίου, την κατανόηση της περιβαλλοντικής ιδιαιτερότητας των προστατευόμενων περιοχών, τη διαχείριση και διατήρησή τους και τέλος τη δυνατότητα συμμετοχής σε δράσεις προστασίας και διαχείρισης του περιβάλλοντος.

Η προσβασιμότητα των περιοχών αυτών, σε άτομα με ειδικές ανάγκες, δίνει τη δυνατότητα συμμετοχής των ειδικών ομάδων σε όλες τις προαναφερόμενες δράσεις. Η προσβασιμότητα ως όρος χρησιμοποιείται με την ευρύτερη έννοια και συμπεριλαμβάνει τις απαιτούμενες υποδομές, τη δυνατότητα παρακολούθησης σε προγράμματα ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης, τη δυνατότητα συμμετοχής σε διαχειριστικές δράσεις. Η προσβασιμότητα των ειδικών ομάδων στις Προστατευόμενες Περιοχές ή σε υλικό ενημέρωσης και εκπαίδευσης θεωρείται ιδιαίτερα σημαντικός τομέας αφού δίνει ένα καθαρά κοινωνικό χαρακτήρα στην προστασία του περιβάλλοντος και στην κατανόηση περιβαλλοντικών θεμάτων.

¹Υποψήφια διδάκτωρ του Τμήματος Αειφορικής Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων

²Αναπληρωτής Καθηγητής ΑΠΘ, Τομέας Οικολογίας

³Αναπληρωτής Καθηγητής Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, Τμήματος Ειδικής Αγωγής

**ΠΡΟΤΥΠΟ ΜΗΤΡΟΠΟΛΙΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ: ΠΑΡΚΟ “Α. ΤΡΙΤΣΗΣ”,
ΪΛΙΟΝ ΑΤΤΙΚΗΣ**

ΙΩΑΝΝΑ ΚΟΝΤΟΖΗΣΗ¹ & ΚΩΣΤΑΣ ΤΕΝΕΚΕΤΖΗΣ¹

Η Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία (Ε.Ο.Ε.), μη κυβερνητική περιβαλλοντική οργάνωση, δραστηριοποιείται ενεργά εδώ και 25 χρόνια, σε συνεργασία με τους αρμόδιους φορείς, για την προστασία των πουλιών και των βιοτόπων τους. Βασική δραστηριότητα είναι η ενημέρωση του κοινού και σε αυτήν την κατεύθυνση η ευαισθητοποίηση των παιδιών είναι ιδιαίτερα σημαντική. Οι πρώτες δράσεις περιβαλλοντικής εκπαίδευσης στόχευαν στην ευαισθητοποίηση για προστατευόμενες περιοχές είτε με δραστηριότητες in situ, είτε με φορητά εκπαιδευτικά πακέτα.

Από το 2005 η Ε.Ο.Ε., με την υποστήριξη του Υπ. Παιδείας, οργάνωσε στο Πάρκο Περιβαλλοντικής Ευαισθητοποίησης «Α. Τρίτσης» δραστηριότητες για τη γνωριμία και εξοικείωση των παιδιών της πόλης με το φυσικό περιβάλλον ενώ παράλληλα δημιούργησε τις απαραίτητες επισκέψιμες υποδομές (Κέντρο Ενημέρωσης, εκπαιδευτικές διαδρομές, εκπαιδευτικά εργαστήρια). Οι δράσεις στοχεύουν στην αντιμετώπιση: α) του περιβαλλοντικού αναλφαριθμισμού σχετικά με τις προστατευόμενες περιοχές, β) της απουσίας και της κακής διαχείρισης αδόμητων χώρων στις πόλεις, γ) της άγνοιας για τη σημαντικότητα των πουλιών στο αστικό περιβάλλον. Όλοι οι εκπαιδευτικοί στόχοι προσεγγίζονται με δραστηριότητες σε γνωστικό, συναισθηματικό και ψυχοκινητικό επίπεδο αξιοποιώντας τις δυνατότητες ενός αστικού πάρκου έκτασης 1100 στρ. με τεχνητές λίμνες, δασικά και αγροτικά οικοσυστήματα το οποίο «προσομοιάζει» με προστατευόμενη περιοχή.

Η οργάνωση και ο καθορισμός του περιεχόμενου των δραστηριοτήτων αναπτύχθηκε σε δύο διαστάσεις: σύνταξη προγραμμάτων ημερήσιας επίσκεψης σχολείων και σχεδιασμός δρώμενων με ελεύθερη συμμετοχή κοινού. Τα προγράμματα για επισκέψεις μαθητικών ομάδων στοχεύουν στη γενική ενημέρωση ή/και στην επίτευξη ειδικότερων στόχων περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης και απόκτησης σχετικών δεξιοτήτων. Τα δρώμενα με αυτόβουλη συμμετοχή των παιδιών περιλαμβάνουν ομαδοσυνεργατικά παιχνίδια, κατασκευαστικές - καλλιτεχνικές δραστηριότητες και εθελοντική εργασία.

Σε τρεις σχολικές περιόδους (2005-2008) συμμετείχαν στο πρόγραμμα περίπου 13.000 μαθητές καθώς και πάνω από 4.000 παιδιά στα εκπαιδευτικά δρώμενα. Σε αυτό το διάστημα, σημαντικό ποσοστό των σχολείων συμμετείχαν περισσότερες από μία φορές στις δραστηριότητες, γεγονός που υποδηλώνει τη θετική ανταπόκριση της εκπαιδευτικής κοινότητας.

¹Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία, Β. Ηρακλείου 24, 106 82 Αθήνα, τηλ./fax: 210 8228704, www.omithologiki.gr, info@omithologiki.gr

Σ21 - Οικολογία Τοπίου

ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΚΥΚΛΑΔΙΤΙΚΟΥ ΤΟΠΙΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ 1945-1998: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΓΑΛΗΣΣΑ ΣΥΡΟΥ

ΓΛΥΚΕΡΙΑ ΝΤΑΣΙΟΠΟΥΛΟΥ¹, ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΔΕΤΣΗΣ¹, ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΕΥΘΥΜΙΟΥ²

Το μεσογειακό τοπίο διαμορφώθηκε μέσα από ένα συνδυασμό επιδράσεων φυσικών και ανθρωπογενών παραγόντων. Τις τελευταίες δεκαετίες οι ανθρωπογενείς επιδράσεις αλλάζουν μορφή ή και εκλείπουν. Το αποτέλεσμα είναι το μεσογειακό τοπίο να βρίσκεται σε μία δυναμική κατάσταση χωρίς να έχει επιτευχθεί ακόμη μια νέα ισορροπία. Η παρακολούθηση, η καταγραφή και μελέτη των αλλαγών είναι απαραίτητη για την κατανόηση της σημερινής κατάστασης καθότι αυτή φέρει τη σφραγίδα της προηγούμενης διαχείρισης. Η διαδικασία της αλλαγής όμως λειτουργεί και ως ένα πείραμα που μπορεί να βοηθήσει στην καλύτερη κατανόηση του είδους της συμβολής κάθε φυσικής ή ανθρωπογενούς επίδρασης στη διαμόρφωση του τοπίου.

Η εργασία αυτή παρουσιάζει την μεθοδολογική προσέγγιση και ορισμένα αποτελέσματα της προσπάθειας ανασύνθεσης της πρόσφατης ιστορίας του τοπίου στην περιοχή του Γαλήσσο της Σύρου. Η προσπάθεια αυτή έχει δύο σκέλη: α) τη χαρτογράφηση αυτής καθαυτής της εξέλιξης της ανθρώπινης χρήσης και της βλάστησης σε επιμέρους ενότητες του τοπίου και την σύνοψη αυτής της εξέλιξης μέσω επιλεγμένων μετρικών τοπίου και β) το συνδυασμό πληροφοριών για τις κοινωνικοοικονομικές συνθήκες και τα ιδιαίτερα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά που μπορεί να ερμηνεύσουν την εικόνα που εμφανίζεται.

Η κυρίαρχη εικόνα στο δεύτερο μισό του προηγούμενου αιώνα είναι αυτή της σταδιακής εγκατάλειψης της αγροτικής δραστηριότητας, η επέκταση των θαμνώνων και τέλος η έντονη διάσπαρτη οικιστική ανάπτυξη. Η γενική τάση της αλλαγής συνυπάρχει με μια αξιοσημείωτη σταθερότητα σε ορισμένα τμήματα του τοπίου όπου π.χ. η γεωργική χρήση επιμένει σε σημεία που δε θα προσδιόριζε κανείς ως τα ευνοϊκότερα ή σε φρυγανικά συστήματα που διατηρούνται παρά την απουσία βόσκησης και φωτιάς. Συνολικά το τοπίο παρουσιάζει μία περισσότερο κατακερματισμένη εικόνα στο τέλος της μελετούμενης περιόδου παρά στην αρχή της όπου οι γεωργικές καλλιέργειες ήταν η κυρίαρχη χρήση γης. Η γενική εικόνα δύσκολα ερμηνεύεται με απλούς κανόνες αλλαγής και φαίνεται ότι διαφορετικοί παράγοντες επιδρούν με διαφορετική βαρύτητα στις επιμέρους ενότητες του τοπίου.

¹Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Ελ. Βενιζέλου 70, 176 71 Αθήνα, detsis@hua.gr.

²ΤΕΙ Λάρισας, Παράρτημα Καρδίτσας, Τμήμα Δασοπονίας και Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος, Τέρμα Μαυρομιχάλη, 34 100 Καρδίτσα.

**ΕΠΙΡΡΟΗ ΤΟΥ ΤΟΠΙΟΥ ΣΤΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ
ΜΙΚΡΩΝ ΘΗΛΑΣΤΙΚΩΝ ΤΗΣ ΛΕΣΒΟΥ****ΠΑΠΑΜΙΧΑΗΛ ΓΙΩΡΓΟΣ¹ & ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΣ ΑΚΡΙΩΤΗΣ¹**

Ένα από τα κεντρικά ερωτήματα της οικολογίας τοπίου είναι το πώς η χωρική διαμόρφωση των ενδιαιτημάτων (δομή και διαμόρφωση του τοπίου) επηρεάζει την παρουσία ή απουσία των διαφόρων ειδών (σύνθεση κοινοτήτων). Η ανάλυση πληθυσμιακών διακυμάνσεων μικρών θηλαστικών έχει δείξει ότι το τοπίο μπορεί να δράσει σαν υπόστρωμα για μία ποικιλία αλληλεπιδράσεων, όπως οι επιρροές των άκρων, σχέσεις θηρευτή-θηράματος, φαινόμενα «γειτονίας» κτλ. (π.χ. Giraudoux *et al.* 1997; Delattre *et al.* 1999; Duhamel *et al.* 2000). Η δομή και διαμόρφωση του τοπίου σε διάφορες κλίμακες, είναι πιθανό να καθορίζει τη δομή και σύνθεση των κοινοτήτων των μικρών θηλαστικών σε μία δεδομένη περιοχή.

Η στατιστική αποτύπωση της προφανούς σχέσης ειδών - περιβάλλοντος είναι ισχυρά εξαρτώμενη από την κλίμακα στην οποία η εξαρτημένη (παρουσίες / απουσίες ή αφθονίες ειδών) και η ανεξάρτητη (π.χ. δείκτες τοπίου) μεταβλητή μετρούνται. Πολλοί ερευνητές υποστηρίζουν ότι το να εξαγομμε συμπεράσματα για ένα φαινόμενο, βασιζόμενοι σε ένα σύνολο παρατηρήσεων σε μία και μόνο κλίμακα, μπορεί να οδηγήσει σε λανθασμένη ερμηνεία της σημασίας των παραγόντων που το επηρεάζουν (ή/και διαμορφώνουν).

Στην παρούσα εργασία επιχειρείται ο ιεραρχικός διαχωρισμός (Cushman & McGarigal 2002, 2004) της διακύμανσης των κοινοτήτων των μικρών θηλαστικών από 28 τοποθεσίες παγίδευσης στη Λέσβο (1996-2006) κατά μήκος περιβαλλοντικών μεταβλητών (δείκτων τοπίου, FRAGSTATS, McGarigal *et al.* 2002), με τη βοήθεια της κανονικής ανάλυσης αντιστοιχιών CCA (CANOCO, ter Braak and Šmilauer 1998). Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε σε τρεις χωρικές κλίμακες [μικροενδιαιτήματα (120x120m), μεσαία κλίμακα (200x200m) και μεγάλη κλίμακα (1000x1000m)].

Από την ανάλυση των δεδομένων για τη διακύμανση των κοινοτήτων των μικρών θηλαστικών, προκύπτει ότι το μεγαλύτερο μέρος της διακύμανσης των δεδομένων των ειδών ερμηνεύεται από την κλίμακα του μικροενδιαιτήματος. Το γεγονός αυτό υπογραμμίζει τη μεγάλη σημασία του μικροενδιαιτήματος για τα περισσότερα είδη μικρών θηλαστικών. Επιπλέον ένα σημαντικό ποσοστό της διακύμανσης ερμηνεύεται από την κλίμακα των 100 ha γεγονός που πιθανότατα σχετίζεται με το μέσο μέγεθος των καταμημάτων κατάλληλου ενδιαιτήματος στις περιοχές που εξετάστηκαν.

¹Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Περιβάλλοντος, Τομέας Διαχείρισης Οικοσυστημάτων, Εργαστήριο Διαχείρισης Βιοποικιλότητας, gpapamichael@env.aegean.gr, Λόφος Πανεπιστημίου, Μυτιλήνη, Τ.Κ.: 81100

ΑΝΑΒΑΘΜΙΔΕΣ ΣΤΗ ΛΕΣΒΟ: ΑΦΑΝΕΙΣ ΜΑΡΤΥΡΕΣ ΑΞΙΟΣΥΝΗΣ ΚΑΙ ΜΟΧΘΟΥ

ΔΑΛΑΚΑ ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ¹

Οι αναβαθμιδές αποτελούν βασικό συστατικό του νησιωτικού τοπίου του Αιγαίου, απόλυτα συνδεδεμένο με το ορεινό και το φτωχό των εδαφών, τη μικρή διαθεσιμότητα του νερού, την απομόνωση και την ανάγκη των νησιών για αυτάρκεια. Η χρήση τους ήταν κανόνας ως και τις αρχές ή τα μέσα του περασμένου αιώνα, αλλά σταδιακά επήλθε η εγκατάλειψη των καλλιεργειών τους, η οποία έλαβε χώρα νωρίτερα ή αργότερα, αλλά πάντως, σε κάθε νησί του Αιγαίου. Σήμερα μόνο σε λίγα από αυτά γίνεται χρήση των αναβαθμιδών και σε ακόμα λιγότερα συντήρηση ή δημιουργία νέων. Η Λέσβος δεν αποτελεί εξαίρεση, εξακολουθεί ωστόσο να χρησιμοποιεί μεγάλο μέρος των αναβαθμιδωμένων εκτάσεων της στην καλλιέργεια της ελιάς.

Έρευνες που έχουν γίνει για τις αναβαθμιδές της Λέσβου έδωσαν ιδιαίτερα ενδιαφέροντα αποτελέσματα. Το ενδιαφέρον αυτό δεν περιορίζεται στη καταγραφή του υψηλού βαθμού αναβαθμιδωσης του νησιού ή του επίσης υψηλού βαθμού εγκατάλειψής τους αλλά και στην ανακάλυψη δημιουργημάτων ιδιαίτερης πολιτισμικής αξίας, ανώτερης από την αναγνωρισμένη στα χαρτιά και τα λόγια ως σήμερα.

Κάτω από την κόμη των ελαιόδεντρων κρύβονται στη Λέσβο σπουδαία ανθρώπινα δημιουργήματα, λιτά σε σύσταση (μόνο συστατικό η πέτρα) αλλά μεγάλης λειτουργικότητας και εξαιρετικής δεξιοτεχνίας. Οι πέτρινοι αναλημματικοί τοίχοι αλλάζουν μέγεθος και θέση και παίρνουν ποικίλες μορφές για χάρη ακόμα και ενός μόνο ελαιόδεντρου, φανερώνοντας την ικανότητα στο χτίσιμο και μαζί το σεβασμό που έτρεφαν και την αξία που απέδιδαν οι άνθρωποι της γης στο δέντρο που τους έδινε ζωή. Οι αμέτρητες πέτρες σε απόκρημνους βραχώδεις και γυμνούς λόφους, δεμένες σε πεζούλες ώστε να προσφέρουν κατάλληλο ενδιάιτημα σε ελαιόδεντρα -μικρά και καχεκτικά, αλλά ωστόσο παραγωγικά- φανερώνουν το μόχθο ολόκληρων γενεών να δαμάσουν την αγριότητα του τόπου που τους κληρώθηκε.

Τα δημιουργήματα των άξιων ξεροτροχαλάδων της Λέσβου, με ελάχιστα αναγνωρισμένη την αξία τους ακόμα και από τους ίδιους τους δημιουργούς και τους χρήστες τους, και περιφρονημένα σήμερα από όλους, είναι, αλλά δεν τους πρέπει να παραμείνουν, αφανή.

Διδάσκουσα στο Πανεπιστήμιο Αιγαίου, dalaka@geo.aegean.gr

**Η ΧΡΗΣΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΩΝ ΠΟΥ
ΒΑΣΙΖΟΝΤΑΙ ΣΤΙΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΩΝ ΕΙΔΩΝ ΣΤΗΝ
ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΩΝ ΑΛΛΑΓΩΝ ΣΤΟ ΤΟΠΙΟ
ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ**

MARIA ΖΩΜΕΝΗ¹, ΙΩΣΗΦ ΤΖΑΝΟΠΟΥΛΟΣ¹, ΙΩΑΝΝΗΣ Δ. ΠΑΝΤΗΣ¹

Τα τοπία γενικότερα και οι προστατευόμενες περιοχές (ΠΠ) ειδικότερα, μεταβάλλονται διαρκώς εξαιτίας της αλληλεπίδρασης φυσικών και ανθρωπογενών διεργασιών. Ωστόσο, πανομοιότυπες αλλαγές σε ΠΠ και σε μη προστατευόμενα τοπία δεν αξιολογούνται με τον ίδιο τρόπο αφού οι πρώτες έχουν συγκεκριμένους στόχους στην προστασία και διατήρηση ειδών και ενδιαιτημάτων. Η παρακολούθηση και εκτίμηση των αλλαγών είναι απαραίτητο βήμα στον σχεδιασμό διαχειριστικών παρεμβάσεων που να εξασφαλίζουν τη διατήρηση των ειδών προτεραιότητας.

Η παρούσα μελέτη έχει σαν στόχους α) την περιγραφή των αλλαγών στο τοπίο των ΠΠ (Ορεινή Πίνδος-Ήπειρος) και την κατανόηση του συνδυασμού ανθρωπογενών και φυσικών διεργασιών που τις κατευθύνουν και β) την αξιολόγηση των επιπτώσεων των αλλαγών στα είδη προτεραιότητας κάθε ΠΠ. Για αυτό το σκοπό υιοθετήθηκε μία προσέγγιση που προσανατολίζεται γύρω από τις ειδικές ανάγκες των ειδών (τις ελάχιστες απαιτήσεις σε κατάλληλο ενδιαιτήμα και την ικανότητα διασποράς κάθε είδους) και στην οποία η αξιολόγηση των αλλαγών στο τοπίο γίνεται σε διαφορετικές χωρικές κλίμακες για κάθε είδος ξεχωριστά. Σε χάρτες κάλυψης γης που κατασκευάστηκαν μετά από ταξινόμηση δορυφορικών εικόνων Landsat (1985 και 2000) εκτιμήθηκαν ο βαθμός απώλειας και κατακερματισμού των ενδιαιτημάτων. Αλλομετρικές σχέσεις χρησιμοποιήθηκαν για να υπολογιστεί η ακτίνα διασποράς και η έκταση του ενδιαιτήματος για κάθε προστατευόμενο είδος.

Η παρούσα μελέτη αποκάλυψε ότι ολόκληρη η περιοχή μελέτης έχει υποστεί ανάλογες αλλαγές στο τοπίο γεγονός που υποδηλώνει ότι οι ίδιες ανθρωπογενείς διεργασίες έχουν συμβεί μέσα και έξω από τις ΠΠ. Γενικά, τα είδη με μεγάλες περιοχές επικράτειας και υψηλές ελάχιστες απαιτήσεις σε ενδιαιτήμα, εμφανίζονται να απειλούνται τόσο από μείωση των κατάλληλων ενδιαιτημάτων όσο και αυξημένη απομόνωση των στοιχειωδών τμημάτων. Συμπερασματικά, θεωρούμε τη μετατροπή δεικτών που απλά μετρούν τη φυσική διαμόρφωση του τοπίου σε λειτουργικούς δείκτες προσαρμοσμένους στις απαιτήσεις των ειδών προτεραιότητας, απαραίτητη για αποτελεσματικές προσπάθειες στην παρακολούθηση των αλλαγών στα τοπία.

¹ Σχολή Βιολογίας, Τομέας Οικολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 54124

ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΟΠΙΟΥ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥΣ ΣΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΤΟΠΙΟΥ

ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ ΧΙΩΤΕΛΛΗ¹, ΙΩΑΝΝΗΣ ΤΣΑΛΙΚΙΔΗΣ², ΣΩΤΗΡΙΟΣ ΤΣΙΟΥΡΗΣ³

Η καταγραφή, ανάλυση και αξιολόγηση του τοπίου αποτελεί το πρώτο βήμα για την προστασία του, καθώς αυτή προκύπτει από την αναγνώριση της αξίας του (οικολογικής, αισθητικής, πολιτισμικής, κοινωνικοοικονομικής), της μοναδικότητάς του ή της ευαισθησίας του στις ανθρώπινες επεμβάσεις. Επόμενο βήμα αποτελεί η λήψη αποφάσεων διαχείρισης του τοπίου και ο κατάλληλος σχεδιασμός χρήσεων γης, ώστε οι ανθρώπινες επεμβάσεις να έχουν το μικρότερο κοινωνικό, οικονομικό και περιβαλλοντικό κόστος. Σε κάθε περίπτωση η αξιολόγηση τοπίου αποτελεί σημαντικότατο «εργαλείο» για τη λήψη αποφάσεων, αφού η έλλειψη εργαλείων αξιολόγησης και ερμηνείας των τοπίων μπορεί να οδηγήσει στην απουσία κριτηρίων παρέμβασης. Σήμερα το τοπίο αναγνωρίζεται ως σημαντικός εθνικός πόρος και συνεπώς είναι μια μεταβλητή που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη στις αποφάσεις για τη διαχείριση και τις χρήσεις γης.

Ωστόσο, η αξιολόγηση του τοπίου δεν αποτελεί απλό εγχείρημα, καθώς οι περισσότερες από τις μεθόδους αξιολόγησης που κατά καιρούς χρησιμοποιήθηκαν, χαρακτηρίστηκαν δύσκαμπτες, δύσχρηστες και ανεπαρκείς. Στόχος της παρούσας εργασίας είναι να προτείνει ένα συνοπτικό και εύληπτο θεωρητικό πλαίσιο για την αξιολόγηση του τοπίου. Διερευνά τις υπάρχουσες μεθόδους αξιολόγησης τοπίου, επιχειρώντας ταυτόχρονα μια επικαιροποίηση των μεθόδων αυτών. Για τις ανάγκες της εργασίας οι μέθοδοι χωρίζονται σε περιγραφικές απογραφές, μεθόδους μετρήσεων προτιμήσεων του κοινού και μια τρίτη κατηγορία ποσοτικοποιημένων ολιστικών τεχνικών.

- Οι περιγραφικές απογραφές περιλαμβάνουν οικολογικά και τυπικά αισθητικά προσομοιώματα (μοντέλα), μεθόδους που εφαρμόζονται κυρίως από ειδικούς με αντικειμενικό τρόπο
- Οι μέθοδοι προτιμήσεων του κοινού, όπως τα ψυχολογικά και φαινομενολογικά προσομοιώματα, συχνά διεξάγονται με χρήση ερωτηματολογίων, και αναπόφευκτα συνδέονται με τα προβλήματα τοπιακής αντίληψης και συναίνεσης του κοινού.
- Οι ποσοτικοποιημένες ολιστικές μέθοδοι χρησιμοποιούν μια μίξη υποκειμενικών και αντικειμενικών τεχνικών και περιλαμβάνουν ψυχοφυσικά προσομοιώματα και προσομοιώματα υποκατάστατων συστατικών.

Στο πλαίσιο της αιεφόρου ανάπτυξης, καταλληλότερες μέθοδοι θεωρούνται οι οικολογικές προσεγγίσεις και οι μέθοδοι προτιμήσεων του κοινού, ενώ οι ολιστικές μέθοδοι δίνουν νέες προοπτικές στην ανάπτυξη της αξιολόγησης τοπίου

¹Γεωπόνος Α.Π.Θ., MArch Αρχιτεκτον.τοπίου Sheffield Univ. Υποψήφια Δρ Γεωπονίας Α.Π.Θ., kxiotelli@hotmail.com

²Γεωπόνος Α.Π.Θ., MLA Αρχιτεκτον. Τοπίου, Δρ ΓΔ ΑΠΘ, Καθηγητής Αρχιτεκτονικής Τοπίου, Σχολή Γεωπονίας Α.Π.Θ.

³Γεωπόνος Α.Π.Θ., ph.D UEA,UK, Καθηγητής Γεωπονίας Α.Π.Θ., Εργαστήριο Οικολογίας και Προστασίας περιβάλλοντος, stsiouri@agro.auth.gr

Σ22 - Διαχείριση Οικοσυστημάτων

ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ «ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΣΕΝΑΡΙΩΝ» ΚΑΙ ΤΗΣ «ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΑΙΦΟΡΙΚΟΤΗΤΑΣ» ΓΙΑ ΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΩΝ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΩΝ ΜΕ ΣΤΟΧΟ ΤΟΝ ΕΝΑΡΜΟΝΙΣΜΟ ΤΩΝ ΑΛΛΑΓΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ

**ΤΖΑΝΟΠΟΥΛΟΣ ΙΩΣΗΦ¹, ΚΑΛΛΙΜΑΝΗΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ¹, ΜΠΕΛΛΑ ΙΩΑΝΝΑ¹,
ΤΟΓΡΙΔΟΥ ΑΝΑΤΟΛΗ¹, ΛΑΜΠΡΙΑΝΙΔΗΣ ΛΟΗΣ¹, ΣΓΑΡΔΕΛΗΣ ΣΤΕΦΑΝΟΣ¹,
ΠΑΝΤΗΣ Δ ΙΩΑΝΝΗΣ¹**

Η ύφεση της γεωργίας στις ορεινές περιοχές αποτελεί ένα σημαντικό κίνδυνο για την βιοποικιλότητα ενώ δρα ως μία βασική κινητήρια δύναμη για την κοινωνική και οικονομική μεταμόρφωση των περιοχών αυτών. Αποτελεί επίσης μία σημαντική πρόκληση για τον σχεδιασμό στρατηγικών αειφορικής ανάπτυξης όπου απαιτείται η εναρμόνιση των αλλαγών στον αγροτικό τομέα με την προστασία της βιοποικιλότητας στα πλαίσια της ανάπτυξης της υπαίθρου. Χρησιμοποιώντας την ευρύτερη περιοχή του Ζαγορίου ως περιοχή μελέτης, η παρούσα εργασία παρουσιάζει μια διεπιστημονική μέθοδο για την ανάπτυξη στρατηγικών διαχείρισης που βασίζεται στην χρήση «ανάλυσης σεναρίων» και «μελέτης εκτίμησης αειφορικότητας». Η μέθοδος αυτή αποτελείται από πέντε διαδοχικά στάδια: α) μελέτη και ανάλυση των κινητήριων δυνάμεων που επηρεάζουν την ανάπτυξη της περιοχής, β) καθορισμός και περιγραφή τριών μελλοντικών σεναρίων, Σενάριο Μηδενικών Επεμβάσεων, Σενάριο Φιλελευθεροποίησης της Γεωργίας, Σενάριο Διαχείρισης για την Προστασίας της Βιοποικιλότητας, γ) ταυτοποίηση και περιγραφή εθνικών περιφερειακών και τοπικών «αντικειμενικών αειφορικών σκοπών», δ) αποτίμηση της αειφορικότητας των σεναρίων με την βοήθεια της μεθόδου «Ανάλυσης Δικτύων» και ε) σύνθεση αποτελεσμάτων και προτάσεων διαχειριστικών στρατηγικών. Τα αποτελέσματα της μελέτης αυτής έδειξαν ότι οι στρατηγικές αειφορικής ανάπτυξης της περιοχής πρέπει να βασίζονται πάνω στα ακόλουθα τρία διαχειριστικά μέτρα: α) την διοικητική και οικονομική υποστήριξη του φορέα διαχείρισης του Εθνικού Πάρκου Πίνδου, β) την ανάπτυξη ελαφριάς μορφής τουρισμού και γ) την υποστήριξη της εκτατικής γεωργίας. Μέσα από την μελέτη αυτή παρατίθεται μια διεπιστημονική μεθοδολογική προσέγγιση για την ενσωμάτωση της οικολογικής και κοινωνικο-οικονομικής έρευνας συνδυασμένη με συμμετοχικές διαδικασίες με στόχο την επιστημονική συμβουλή και πληροφόρηση των σχεδίων αειφορικής περιφερειακής ανάπτυξης.

¹Τομέας Οικολογίας Τμήμα Βιολογίας, ΑΠΘ, Θεσσαλονίκη, 54124

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΕΜΜ. ΧΑΛΚΟΣ¹

Η βιοποικιλότητα είναι μια αρκετά αφηρημένη έννοια, που πολύ δύσκολα μπορεί να περιγραφεί με ακρίβεια. Η μέτρηση της βιοποικιλότητας αποτελεί, συνεπώς, ένα εξαιρετικά δύσκολο έργο, το οποίο είναι αδύνατο να υλοποιηθεί πλήρως. Η μελέτη αυτή θα δείξει τρόπους μέτρησης της βιοποικιλότητας και τα προβλήματα που αντιμετωπίζονται. Θα προτείνει την δημιουργία δεικτών βιοποικιλότητας για τα άγρια είδη, την βιολογική κοινωνία και τα εξημερωμένα είδη. Θα συζητήσει τη διαθεσιμότητα δεδομένων και τη χρήση δεικτών βιοποικιλότητας για τη θέσπιση προτεραιοτήτων. Θα επιχειρήσει επίσης να αξιολογήσει οικονομικά τη βιοποικιλότητα. Η απαίτηση για τεκμηριωμένες και ολοκληρωμένες πολιτικές για το περιβάλλον, καθώς και η αναγκαιότητα συνυπολογισμού των οικονομικών επιπτώσεων στην κοινωνία, καθιστά τη χρήση κάποιου είδους οικονομικής αξιολόγησης, αναπόφευκτη. Η διαδικασία οικονομικής αξιολόγησης της βιοποικιλότητας έχει σαν σκοπό να αποτυπώσει και να ποσοτικοποιήσει σε χρηματικές μονάδες τις ανθρώπινες προτιμήσεις σχετικά με τις λειτουργίες της διατήρησης των ειδών. Τέτοιες εκτιμήσεις μας βοηθούν να αντιληφθούμε το μέγεθος των παρεχόμενων περιβαλλοντικών υπηρεσιών προς την ανθρώπινη κοινωνία και επιπρόσθετα μας επιτρέπουν την σύγκριση εναλλακτικών σχεδίων χρήσης των φυσικών πόρων.

¹ Αναπληρωτής Καθηγητής Οικονομικής των Φυσικών Πόρων, Διευθυντής Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών, Τμήμα Οικονομικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

**ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ:
ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΕΙΔΩΝ ΣΕ
ΚΙΝΔΥΝΟ**

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΕΜΜ. ΧΑΛΚΟΣ¹

Η μελέτη αυτή χρησιμοποιεί δείγμα 71 χωρών και παλινδρομήσεις ποσοστημορίων και μερικές παλινδρομήσεις για να υποδειγματοποιήσει είδη σε κίνδυνο (αμφίβια, ερπετά, θηλαστικά, ψάρια, πουλιά, δένδρα και φυτά) σε σχέση με μια σειρά οικονομικών και περιβαλλοντικών μεταβλητών. Συγκεκριμένα χρησιμοποιούνται ως ερμηνευτικές μεταβλητές οι κατά κεφαλή εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, η ενεργειακή ένταση, το κατά κεφαλή ακαθάριστο εγχώριο προϊόν, η ύπαρξη προστατευμένων περιοχών, ο πληθυσμός και ο δείκτης ανισοκατανομής εισοδημάτων (GINI). Τα εμπειρικά αποτελέσματα είναι πολλά και ενδιαφέροντα. Μπορούμε να πούμε ότι η επίδραση των ερμηνευτικών μεταβλητών είναι μεγαλύτερη στα φυτά σε κίνδυνο και κατόπιν στα δένδρα σε κίνδυνο. Από την ανάλυση φαίνεται ότι μια γραμμική παλινδρόμηση δεν είναι ίσως κατάλληλη για να προσεγγίσει αυτές τις σχέσεις. Οι μεταβλητές αγροτική παραγωγή και ανισοκατανομή εισοδημάτων δείχνουν αυξητική επίδραση καθώς κινούμαστε από το 10^ο στο 90^ο ποσοστημόριο, σε αντίθεση με την παρατηρούμενη σταθερή επίδραση των μεταβλητών εκπομπές ρύπων και πληθυσμός καθώς κινούμαστε κατά μήκος των ποσοστημορίων. Θα πρέπει να τονιστεί ότι οι μεταβλητές πληθυσμός και ενεργειακή ένταση έχουν τη μικρότερη επίδραση σε σχέση με τις άλλες μεταβλητές.

Λέξεις Κλειδιά: Παλινδρόμηση ποσοστημορίων, οικονομικές μεταβλητές, μερική παλινδρόμηση, βιοποικιλότητα

Αν. Καθηγητής Οικονομικής των Φυσικών Πόρων, Διευθυντής Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών, Τμήμα Οικονομικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

THE IMPACT OF THE INVASIVE SILVER-LEAF NIGHTSHADE ON VISITATION PATTERNS AND SEED SET OF THE NATIVE YELLOW-HORNED POPPY

TSCHEULIN T., PETANIDOU¹

Around the world the number of alien plant species invading native habitats is growing, and understanding the impacts these invasives have on the pollination of the native flora has important implications for biodiversity conservation. We examined the effects of the invasive *Solanum elaeagnifolium* (Solanaceae) on flower visitation patterns and seed set of a co-flowering native plant *Glaucium flavum* (Papaveraceae) on the island of Lesvos, Greece. We observed flowering *G. flavum* plants and recorded all visitors to their flowers in natural populations before and after the addition of potted *S. elaeagnifolium* plants.

In addition, we hand-pollinated flowers on plants of *G. flavum* with pure conspecific pollen, pure *S. elaeagnifolium* (invasive) pollen, and three different proportions of the two types of pollen (invasive – native: 75%:25%, 50%:50% and 25%:75%). As a control some flowers were left unmanipulated for open (natural) pollination and some were permanently covered to obtain the rate of spontaneous self-pollination in the absence of flower visitors. Flowers pollinated with mixtures of conspecific and invasive pollen did not differ significantly in seed set from flowers pollinated with pure conspecific pollen. Seed set in the free pollination treatment was significantly lower than in the 100% conspecific pollen treatment, which suggests that *G. flavum* is pollen-limited. Pollination with invasive pollen resulted in very low seed set similar to that of spontaneous selfing. *G. flavum* was generally robust to the deposition of *S. elaeagnifolium* pollen. Lower seed set resulting from processes of heterospecific pollen deposition (stigma clogging, stigma closing, pollen allelopathy, stylar clogging and stylar inhibition) did not have major effects for the percentages of invasive pollen used.

¹Laboratory of Biogeography and Ecology, University of the Aegean, Department of Geography, University Hill, GR-81100 Mytilene, Greece.

**ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΣΤΗΝ
ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΤΗ ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΗΣ ΙΧΘΥΟΠΑΝΙΔΑΣ ΣΕ
ΦΥΣΙΚΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΤΕΣ ΛΙΜΝΕΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ NATURA 2000
ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ**

**ΔΡΑΚΟΥ ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ¹, ΜΠΟΜΠΟΡΗ ΔΗΜΗΤΡΑ², ΜΑΖΑΡΗΣ ΑΝΤΩΝΙΟΣ¹,
ΚΑΛΛΙΜΑΝΗΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ³, ΣΓΑΡΔΕΛΗΣ ΣΤΕΦΑΝΟΣ¹ & ΙΩΑΝΝΗΣ Δ. ΠΑΝΤΗΣ¹**

Η εκτίμηση της επίδρασης των τοπικών περιβαλλοντικών μεταβλητών στην ποικιλότητα ειδών στο τοπίο, είναι ένας κεντρικός στόχος της Οικολογίας. Η ποσοτικοποίηση της χωρικής πληροφoρίας των υγροτοπικών συστημάτων και της κατανομής της ιχθυοπανίδας, είναι αναγκαία για την περιγραφή των προτύπων βιοποικιλότητας, για τη διαχείριση των υδάτινων πόρων και την εφαρμογή αποτελεσματικών προγραμμάτων παρακολούθησης.

Μελετήσαμε την κατανομή της ιχθυοπανίδας σε 18 υγροτοπικά συστήματα (φυσικές και τεχνητές λίμνες) του δικτύου Natura 2000 της Ελλάδας. Τα δεδομένα για τους υγροτόπους μελέτης αντλήθηκαν από ψηφιακούς χάρτες, ενώ για την κατανομή της ιχθυοπανίδας από δημοσιευμένη βιβλιογραφία (τεχνικές αναφορές, διδακτορικές διατριβές). Στόχος της εργασίας ήταν ο προσδιορισμός της επίδρασης των τοπικών περιβαλλοντικών μεταβλητών (χωρικές παράμετροι, γεωγραφικά και λιμνολογικά χαρακτηριστικά) στην ποικιλότητα και σύνθεση της ενδογενούς ιχθυοπανίδας για τους υγροτόπους του Δικτύου Natura 2000 της Ελλάδας.

Μελετήθηκε αν η σύνθεση της ιχθυοπανίδας μπορεί να καθορίσει ένα πρότυπο ομαδοποίησης μεταξύ των υγροτόπων μελέτης. Προσδιορίστηκαν οι τοπικές περιβαλλοντικές μεταβλητές που καθορίζουν το περιβαλλοντικό πρότυπο των υγροτόπων και εκτιμήθηκε η ικανότητά τους να προβλέψουν την σύνθεση και τον πλούτο της ιχθυοπανίδας. Τέλος, εκτιμήθηκε ο βαθμός συσχέτισης της σύνθεσης της ιχθυοπανίδας με τις περιβαλλοντικές μεταβλητές και την απόσταση μεταξύ υγροτόπων.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η σύνθεση της ιχθυοπανίδας ομαδοποιεί τους υγροτόπους μελέτης με βάση τη γεωγραφική τους θέση. Επίσης, οι περιβαλλοντικές μεταβλητές που προβλέπουν τον πλούτο της ιχθυοπανίδας είναι η έκταση των υγροτόπων και το υψόμετρο. Στα ελληνικά υγροτοπικά συστήματα τελικά, η σύνθεση ιχθυοπανίδας καθορίζεται περισσότερο από τα γεωγραφικά πρότυπα και την ικανότητα διασποράς των ειδών, παρά από τις τοπικές περιβαλλοντικές συνθήκες.

¹Τομέας Οικολογίας, ΠΤΘ 119, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο, 54124, Θεσσαλονίκη

²Τομέας Ζωολογίας, Εργαστήριο Ιχθυολογίας, ΠΤΘ 134, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο, 54006, Θεσσαλονίκη

³Τμήμα Περιβάλλοντος και Διαχείρισης Φυσικών Πόρων, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, 30100, Αγρίνιο

Η ΧΛΩΡΙΔΑ ΤΟΥ ΜΟΝΟΠΑΤΙΟΥ ΒΡΑΔΕΤΟ – ΜΠΕΛΟΗ (ΕΘΝΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΒΟΡΕΙΑΣ ΠΙΝΔΟΥ): ΜΙΑ ΠΡΟΤΑΣΗ ΓΙΑ ΟΙΚΟΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΠΡΟΒΟΛΗ

ΓΟΥΛΑ Κ.¹ & ΧΑΝΛΙΔΟΥ Ε.²

Το μονοπάτι Βραδέτο – Μπελόη βρίσκεται πλησίον του παραδοσιακού οικισμού Βραδέτο, στο σύμπλεγμα των Ζαγοροχωρίων, εντός ορίων του Εθνικού Δρυμού Β Πίνδου και του Τόπου Κοινοτικής Σημασίας GR2130001 (Εθνικός Δρυμός Βίκου – Αώου) του δικτύου NATURA 2000. Βρίσκεται σε υψόμετρο 1371-1408 m, έχει μήκος περίπου 2 km, διασχίζει τέσσερις τύπους οικοτόπων και καταλήγει στη θέση Μπελόη, από όπου υπάρχει εξαιρετική θέα σε μεγάλο μέρος του φαραγγιού του Βίκου.

Το μονοπάτι βρίσκεται σε μια περιοχή με μεγάλη βιολογική και αισθητική αξία, η οποία διαθέτει ακόμη πλούσια εθνοβοτανική παράδοση, καθώς υπήρξε η έδρα των περιφημών βικογιατρών. Έτσι προσφέρεται να χρησιμοποιηθεί ως χώρος ανάπτυξης προγραμμάτων περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και οικότουρισμού. Ειδικότερα η ανάδειξη ενδημικών και σπάνιων φυτών, καθώς και φυτών που συνδέονται με την τοπική παράδοση είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για την ευαισθητοποίηση των επισκεπτών σχετικά με την αναγκαιότητα διατήρησης της βιοποικιλότητας.

Στα πλαίσια αυτά συνολικά εντοπίστηκαν και χαρτογραφήθηκαν 214 φυτικά taxa κατά μήκος του μονοπατιού. Από αυτά:

- α) 7 taxa είναι ενδημικά της Ελλάδας, ανάμεσά τους η ορχιδέα *Ophrys helenae* που βρίσκεται αποκλειστικά στη ΒΔ Ελλάδα, και 28 ενδημικά των Βαλκανίων, ανάμεσά τους αρκετά με πολύ περιορισμένη εξάπλωση, όπως η *Fritillaria thessala* subsp. *ionica*,
- β) 45 taxa είναι προστατευόμενα από διεθνείς συμβάσεις και την εθνική ή ευρωπαϊκή νομοθεσία ή και περιλαμβάνονται σε διεθνείς καταλόγους απειλούμενων ειδών, και,
- γ) 61 taxa συνδέονται με την τοπική εθνοβοτανική παράδοση, σύμφωνα με ανέκδοτα χειρόγραφα γιατροσόφια βικογιατρών ή/και την δημοσιευμένη πληροφορία.

Βιολόγος Μ.Δ.Ε. Περιβαλλοντικής Βιολογίας, katgoula@bio.auth.gr

2 Λέκτορας, chanlidu@bio.auth.gr

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Βοτανικής,
Εργαστήριο Συστηματικής Βοτανικής & Φυτογεωγραφίας, 541 24, Θεσσαλονίκη

Σ23 - Βοτανική και Φυτογεωγραφία II

ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΠΛΗΘΥΣΜΩΝ ΤΟΥ ΑΠΕΙΛΟΥΜΕΝΟΥ ΕΝΔΗΜΙΚΟΥ ΕΙΔΟΥΣ ΤΗΣ ΚΥΠΡΙΑΚΗΣ ΧΛΩΡΙΔΑΣ *Astragalus macrocarpus* dc. subsp. *lefkarensis* Agerer-Kirchoff & Meikle

**ΔΗΜΗΤΡΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΑ-ΧΑΤΖΗΧΑΜΠΗ¹, ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ ΑΡΙΑΝΟΥΤΣΟΥ¹ ΚΑΙ
ΚΥΡΙΑΚΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΥ²**

Η μελέτη της οικολογίας και της δυναμικής των πληθυσμών απειλούμενων ενδημικών φυτών αποτελεί ένα ισχυρό εργαλείο, το οποίο μπορεί να συνεισφέρει στη διατήρησή τους. Στόχος της παρούσας ερευνητικής εργασίας είναι η μελέτη της δυναμικής των πληθυσμών του ενδημικού υποείδους *Astragalus macrocarpus* subsp. *lefkarensis* το οποίο προστατεύεται από την εναρμονιστική νομοθεσία [153 (I) /2003] για τη διατήρηση της φύσης αλλά και από την Ευρωπαϊκή οδηγία για τους Οικοτόπους 72/43 ΕΕ και για τη δυναμική των πληθυσμών του υπάρχουν σημαντικά κενά.

Πληθυσμοί του είδους εντοπίστηκαν σε 6 θέσεις από τις οποίες επιλέχθηκαν και παρακολουθούνται οι 3 με τη μεγαλύτερη εξάπλωση, όλες σε ενδιαιτήματα Μεσογειακής βλάστησης. Για τους σκοπούς της έρευνας έγινε λεπτομερής απογραφή των πληθυσμών σε μόνιμες δειγματοληπτικές επιφάνειες και καταρτίστηκε σχέδιο παρακολούθησης, το οποίο εφαρμόστηκε στο πεδίο για τρία συνεχή έτη.

Η κατανομή των ατόμων στον πληθυσμό είναι τυχαία. Από τα μορφομετρικά χαρακτηριστικά, το μέγεθος που φαίνεται να απεικονίζει καλύτερα τη σχετική ηλικία του ατόμου είναι ο αριθμός στελεχών, ο οποίος κυμαίνεται από 1 στα αρτίβλαστα μέχρι και 20 στα μεγάλα αναπαραγωγικά άτομα. Στα 3 χρόνια παρακολούθησης ο αριθμός στελεχών σε όλα τα άτομα παρέμενε σταθερός ή αυξανόταν.

Τα άτομα εντάσσονται σε 4 κλάσεις, με διακριτά αναπτυξιακά χαρακτηριστικά. Η πρώτη αντιστοιχεί στα αρτίβλαστα, τα οποία συγκροτούν μεγάλο ποσοστό του πληθυσμού. Από αυτά, ελάχιστα περνούν στην επόμενη φάση (κλάση 2), η οποία περιλαμβάνει τα μικρά μη αναπαραγωγικά φυτά, που και αυτά παρουσιάζουν μικρό ποσοστό επιβίωσης σε όλες τις περιοχές. Όσα άτομα περάσουν στην επόμενη φάση (νεαρά αναπαραγωγικά φυτά - κλάση 3) παρουσιάζουν μικρό ποσοστό θνησιμότητας και μεταβαίνουν εύκολα στην επόμενη (κλάση 4) που εμφανίζει τη μικρότερη θνησιμότητα.

Τα μέχρι τώρα αποτελέσματα υποδεικνύουν μία τάση γήρανσης των πληθυσμών του είδους, δεδομένης της υψηλής θνησιμότητας των νεαρών αναπαραγωγικών ατόμων αλλά και της ελάχιστης αύξησης που καταγράφεται τόσο στο συνολικό όσο και στον αριθμό ανθισμένων ατόμων στα 3 έτη δειγματοληψίας.

¹ Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Οικολογίας και Ταξινομικής, Πανεπιστημιούπολη 15784, Αθήνα demhad@ucy.ac.cy, marianou@biol.uoa.gr

² Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Βοτανικής, Πανεπιστημιούπολη 15784, Αθήνα kgeorghis@biol.uoa.gr

**ΧΛΩΡΙΔΙΚΗ ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΗΣ ΕΔΑΦΙΚΗΣ ΤΡΑΠΕΖΑΣ
ΣΠΕΡΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΥΠΕΡΓΕΙΑΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ΥΠΟ-
ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΩΝ ΒΟΣΚΟΥΜΕΝΩΝ ΔΑΣΩΝ ΔΡΥΟΣ****ΕΥΓΕΝΙΑ ΧΑΙΔΕΥΤΟΥ¹, ΚΩΣΤΑΣ Α. ΘΑΝΟΣ², ERWIN BERGMEIER³, ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ
ΚΑΛΛΙΜΑΝΗΣ¹ & ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΣ¹**

Η χλωριδική σύνθεση της εδαφικής τράπεζας σπερμάτων και η σχέση της με την υπέργεια βλάστηση σε βοσκημένα (από μηρυκαστικά και από αγριόχοιρους) και σε μη βοσκημένα δάση αποτελούν το αντικείμενο της παρούσας εργασίας. Καταγράφηκαν 49 είδη στην εδαφική τράπεζα σπερμάτων (εαρινή και φθινοπωρινή) και 83 είδη στην υπέργεια βλάστηση των εν λόγω υπο-Μεσογειακών φυλλοβόλων δασών δρυός της Ηπείρου. Τα κυρίαρχα δενδρώδη και πολλά δασικά είδη της υπέργειας βλάστησης απουσιάζουν από την εδαφική τράπεζα σπερμάτων. Ο πλούτος ειδών της υπέργειας βλάστησης και της εδαφικής τράπεζας σπερμάτων (συνολικής και εαρινής), όπως και η ομοιότητα μεταξύ υπέργειας βλάστησης και εδαφικής τράπεζας σπερμάτων μειώνονται υπό την πίεση της βόσκησης. Για την φθινοπωρινή τράπεζα σπερμάτων δεν ανιχνεύθηκαν σημαντικές διαφορές. Η β-ποικιλότητα της βλάστησης, τόσο στα βοσκημένα όσο και στα μη βοσκημένα δάση δεν διαφέρει. Ωστόσο, είναι μεγαλύτερη μεταξύ βοσκημένων και μη βοσκημένων δασών. Η β-ποικιλότητα της φθινοπωρινής τράπεζας σπερμάτων δεν επηρεάστηκε, ενώ της εαρινής και της συνολικής τράπεζας σπερμάτων μειώθηκε από τη βόσκηση. Από την εφαρμογή ανάλυσης δέντρου ταξινόμησης (Classification Tree Analysis) και ανάλυσης λογιστικής παλινδρόμησης (Logistic Regression Analysis) προέκυψε ότι τα μη βοσκημένα δάση διαφοροποιούνται σαφώς από τα βοσκημένα δάση με βάση την παρουσία τριών ειδών: *Phillyrea latifolia*, *Euphorbia amygdaloides*, *Brachypodium sylvaticum*. Η κατάταξη της υπέργειας χλωριδικής σύνθεσης με τη μέθοδο Ανάλυσης Κύριων Συνιστωσών (Principal Component Analysis), αντανακλά τη διαβάθμιση της βόσκησης από τα δάση που βόσκονται από μηρυκαστικά προς τα μη βοσκημένα δάση. Η φθινοπωρινή τράπεζα σπερμάτων διαθέτει μεγάλη αναλογία φωτόφιλων ειδών και ζιζανίων (*r* strategists) που διαδίδονται από τον άνεμο ή τα ζώα σε σύγκριση με την εαρινή τράπεζα σπερμάτων και με την υπέργεια βλάστηση. Η εαρινή τράπεζα σπερμάτων είναι περισσότερο όμοια με την υπέργεια βλάστηση και δυνητικά ικανότερη πηγή αναγέννησης των υπό μελέτη δασών.

¹Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Γ. Σεφέρη 2, 30100, Αγρίνιο. Emails: me01390@cc.uoi.gr; akallim@cc.uoi.gr; pdimopol@cc.uoi.gr

²Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Βοτανικής, Πανεπιστήμιο Αθηνών, Πανεπιστημιούπολη, 15784, Αθήνα. Email: cthanos@biol.uoa.gr

³Albrecht von Haller Institute of Plant Sciences, Georg-August University of Göttingen, Untere Karspüle 2, D 37073, Göttingen, Germany. Email: erwin.bergmeier@bio.uni-goettingen.de

**ΧΛΩΡΙΔΙΚΗ ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΗΣ ΕΔΑΦΙΚΗΣ ΤΡΑΠΕΖΑΣ
ΣΠΕΡΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΥΠΕΡΓΕΙΑΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ΥΠΟ-
ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΩΝ ΒΟΣΚΟΥΜΕΝΩΝ ΔΑΣΩΝ ΔΡΥΟΣ****ΕΥΓΕΝΙΑ ΧΑΙΔΕΥΤΟΥ¹, ΚΩΣΤΑΣ Α. ΘΑΝΟΣ², ERWIN BERGMEIER³, ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ
ΚΑΛΛΙΜΑΝΗΣ¹ & ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΣ¹**

Η χλωριδική σύνθεση της εδαφικής τράπεζας σπερμάτων και η σχέση της με την υπέργεια βλάστηση σε βοσκημένα (από μηρυκαστικά και από αγριόχοιρους) και σε μη βοσκημένα δάση αποτελούν το αντικείμενο της παρούσας εργασίας. Καταγράφηκαν 28 είδη στην εδαφική τράπεζα σπερμάτων και 83 είδη στην υπέργεια βλάστηση (70 είδη στις επιφάνειες δειγματοληψίας για την εδαφική τράπεζα σπερμάτων) των εν λόγω υπο-Μεσογειακών φυλλοβόλων δασών δρυός της Ηπείρου. Τα κυρίαρχα δενδρώδη και πολλά δασικά είδη της υπέργειας βλάστησης απουσιάζουν από την εδαφική τράπεζα σπερμάτων. Ο πλούτος ειδών της υπέργειας βλάστησης και της εδαφικής τράπεζας σπερμάτων όπως και η ομοιότητα μεταξύ υπέργειας βλάστησης και εδαφικής τράπεζας σπερμάτων μειώνονται υπό την πίεση της βόσκησης. Η β-ποικιλότητα της βλάστησης, τόσο στα βοσκημένα όσο και στα μη βοσκημένα δάση δεν διαφέρει. Ωστόσο, είναι μεγαλύτερη μεταξύ βοσκημένων και μη βοσκημένων δασών. Η β-ποικιλότητα της εδαφικής τράπεζας σπερμάτων μειώθηκε από τη βόσκηση. Από την εφαρμογή ανάλυσης δέντρου ταξινόμησης (Classification Tree Analysis) και ανάλυσης λογιστικής παλινδρόμησης (Logistic Regression Analysis) προέκυψε ότι τα μη βοσκημένα δάση διαφοροποιούνται σαφώς από τα βοσκημένα δάση με βάση την παρουσία τριών ειδών: *Phillyrea latifolia*, *Euphorbia amygdaloides*, *Brachypodium sylvaticum*. Η κατάταξη της υπέργειας χλωριδικής σύνθεσης με τη μέθοδο Ανάλυσης Κύριων Συνιστωσών (Principal Component Analysis), αντανακλά τη διαβάθμιση της βόσκησης από τα δάση που βόσκονται από μηρυκαστικά προς τα μη βοσκημένα δάση. Τα ποσοστά ομοιότητας της εδαφικής τράπεζας σπερμάτων με την υπέργεια βλάστηση καθώς και η β-ποικιλότητα της εδαφικής τράπεζας σπερμάτων ως μέτρο χλωριδικής ετερογένειας μπορούν να συνεισφέρουν σημαντικά στην παρακολούθηση και στη λήψη διαχειριστικών μέτρων με σκοπό την αναγέννηση των υπό μελέτη δασών.

¹Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Γ. Σεφέρη 2, 30100, Αγρίνιο. Emails: me01390@cc.uoi.gr; akallim@cc.uoi.gr; pdimopul@cc.uoi.gr

²Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Βοτανικής, Πανεπιστήμιο Αθηνών, Πανεπιστημιούπολη, 15784, Αθήνα. Email: cthanos@biol.uoa.gr

³Albrecht von Haller Institute of Plant Sciences, Georg-August University of Göttingen, Untere Karpsüle 2, D 37073, Göttingen, Germany. Email: erwin.bergmeier@bio.uni-goettingen.de

**ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΑΝΑΤΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΩΝ
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΩΝ ΦΥΛΛΩΝ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΥΤΙΚΩΝ
ΦΥΤΩΝ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΑΥΣΤΡΑΛΙΑΝΗΣ ΧΛΩΡΙΔΑΣ**

**MARIANTZELA N.ΦΩΤΕΛΛΗ¹, SALLY SAMBELE¹, ΔΗΜΟΣΘΕΝΗΣ
ΝΙΚΟΛΟΠΟΥΛΟΣ¹, ΓΕΩΡΓΙΑ ΤΟΥΥΛΑΚΟΥ¹, ΒΑΛΛΥ ΛΙΑΚΟΥΡΑ¹, ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΛΙΑΚΟΠΟΥΛΟΣ¹, MARK A. ADAMS², ΚΑΙ ΓΙΩΡΓΟΣ ΚΑΡΑΜΠΟΥΡΝΙΩΤΗΣ¹**

Σκοπός της εργασίας αυτής ήταν η σύγκριση των ανατομικών και λειτουργικών χαρακτηριστικών των φύλλων αντιπροσωπευτικών φυτικών ειδών τα οποία ενδημούν σε δύο απομακρυσμένες μεταξύ τους περιοχές με μεσογειακού τύπου κλίμα, την ελληνική χερσόνησο και την Αυστραλία. Για το σκοπό αυτό πραγματοποιήθηκαν εξορμήσεις στο πεδίο και μετρήθηκαν παράμετροι όπως η φωτοσυνθετική ικανότητα, η μάζα ανά φυλλική επιφάνεια, το πάχος φύλλου, το περιεχόμενο σε άζωτο κ.ά. Στην Ελλάδα επιλέχθηκαν δύο περιοχές μελέτης (Πάρνηθα-τυπικό μεσογειακό οικοσύστημα, Δομνίστα Ευρυτανίας-εύκρατο μεσογειακό δάσος). Στην Αυστραλία επιλέχθηκαν πέντε περιοχές που κάλυπταν όλο το εύρος των διακυμάνσεων του μεσογειακού τύπου κλίματος της ηπείρου, από την ανατολική, νότια έως και τη δυτική πλευρά της (Snowy Plains, Britannia Creek, Perth και Pilbara). Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα φυτά των δύο διαφορετικών χλωρίδων διαθέτουν φύλλα με εντελώς διαφορετικά χαρακτηριστικά, τόσο σε ανατομικό, όσο και σε φυσιολογικό επίπεδο. Η κυριότερη διαφορά αφορά στα χαμηλότερα επίπεδα αζώτου (εκφρασμένου ανά μονάδα ξηρής μάζας) των φύλλων της αυστραλιανής χλωρίδας, πιθανόν λόγω των φτωχότερων σε άζωτο αυστραλιανών εδαφών, χαρακτηριστικό που επηρεάζει αρνητικά και τη φωτοσυνθετική ικανότητα των φυτών αυτών. Πέραν αυτών, τα φυτικά είδη των δύο περιοχών παρουσιάζουν διαφορετικές συσχετίσεις μεταξύ ανατομικών και/ή φυσιολογικών παραμέτρων. Η παρούσα εργασία χρηματοδοτήθηκε από τη ΓΓΕΤ στα πλαίσια του ερευνητικού προγράμματος «Λειτουργική ποικιλότητα των φυτών σε ξηροθερμικά περιβάλλοντα: Μελέτη με τη βοήθεια προηγμένων τεχνολογιών» το οποίο εντάσσεται στη επιστημονική συνεργασία Ελλάδας-Αυστραλίας.

¹Εργαστήριο Φυσιολογίας Φυτών, Τμήμα Γεωπονικής Βιοτεχνολογίας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιερά Οδός 75, 118 55 Βοτανικός, Αθήνα.

²School of Biological, Earth and Environmental Sciences, University of New South Wales, Sydney NSW 2052, Australia.

**ΣΧΕΣΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΩΤΟΣΥΝΘΕΤΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ,
ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΑΖΩΤΟΥ ΚΑΙ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΦΑΙΝΟΛΙΚΩΝ
ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ ΣΕ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΦΥΤΑ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΑΙ
ΤΗΣ ΑΥΣΤΡΑΛΙΑΝΗΣ ΧΛΩΡΙΔΑΣ**

**.SALLY SAMBELE, ΔΗΜΟΣΘΕΝΗΣ ΝΙΚΟΛΟΠΟΥΛΟΣ, MARK A. ADAMS² ΚΑΙ
ΓΙΩΡΓΟΣ ΚΑΡΑΜΠΟΥΡΝΙΩΤΗΣ**

Η βιοσύνθεση των φαινολικών συστατικών ανταγωνίζεται εκείνη των πρωτεϊνών για το ίδιο πρόδρομο μόριο, την φαινυλαλανίνη. Εκτός αυτού η βιοσύνθεση των φαινολικών αντιπροσωπεύει διαδικασίες άμυνας, ενώ εκείνη των πρωτεϊνών διαδικασίες ανάπτυξης. Η επάρκεια αζώτου αποτελεί έναν σημαντικό παράγοντα που επηρεάζει τα επίπεδα φαινολικών στους φυτικούς ιστούς. Στην εργασία αυτή διερευνήθηκε η πιθανή συσχέτιση της συγκέντρωσης των ολικών φαινολικών συστατικών με τα επίπεδα αζώτου των φύλλων ενός σημαντικού αριθμού φυτικών ειδών που ενδημούν στην μεσογειακή λεκάνη και στο αυστραλιανό οικοσύστημα, περιοχή που χαρακτηρίζεται από τα χαμηλά επίπεδα αζώτου στα εδάφη της. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η συγκέντρωση των φαινολικών συστατικών στα φύλλα σχετίζεται αρνητικά τόσο με τα επίπεδα αζώτου, όσο και με τη μετρούμενη φωτοσυνθετική δραστηριότητα, ενώ τα φυτικά είδη της Αυστραλίας χαρακτηρίζονται από χαμηλότερα επίπεδα αζώτου, χαμηλότερη φωτοσυνθετική ταχύτητα και υψηλότερες συγκεντρώσεις φαινολικών συστατικών έναντι των φυτικών ειδών της μεσογειακής λεκάνης. Η παρούσα εργασία χρηματοδοτήθηκε από την ΓΓΕΤ στα πλαίσια του ερευνητικού προγράμματος «Λειτουργική ποικιλότητα των φυτών σε ξηροθερμικά περιβάλλοντα: Μελέτη με τη βοήθεια προηγμένων τεχνολογιών» το οποίο εντάσσεται στην επιστημονική συνεργασία Ελλάδας-Αυστραλίας».

1Εργαστήριο Φυσιολογίας Φυτών, Τμήμα Γεωπονικής Βιοτεχνολογίας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιερά Οδός 75, 118 55 Βοτανικός, Αθήνα.

2School of Biological, Earth and Environmental Sciences, University of New South Wales, Sydney NSW 2052, Australia.

ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΣΤΗ ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΕΤΑΞΥ ΟΜΟΒΑΡΩΝ ΚΑΙ ΕΤΕΡΟΒΑΡΩΝ ΦΥΛΛΩΝ

**MARIANTZELA N. ΦΩΤΕΛΛΗ¹, SALLY SAMBELE¹, ΔΗΜΟΣΘΕΝΗΣ
ΝΙΚΟΛΟΠΟΥΛΟΣ¹, ΓΕΩΡΓΙΑ ΤΟΥΥΛΑΚΟΥ¹, ΒΑΛΛΥ ΛΙΑΚΟΥΡΑ¹, ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΛΙΑΚΟΠΟΥΛΟΣ¹, MARK A. ADAMS², ΚΑΙ ΓΙΩΡΓΟΣ ΚΑΡΑΜΠΟΥΡΝΙΩΤΗΣ¹**

Τα ετεροβαρή φύλλα, αντίθετα με τα ομοβαρή, διαθέτουν προεκτάσεις των σκληροεγχυματικών κολεών στις ηθμαγγειώδεις δεσμίδες, οι οποίες εμφανίζονται ως ένα πολύπλοκο δίκτυο διαφανών νευρώσεων στο έλασμα. Προηγούμενες εργασίες της ερευνητικής μας ομάδας έδειξαν ότι οι κατασκευές αυτές έχουν την κατάλληλη δομή ώστε να λειτουργούν ως διαφανή παράθυρα τα οποία κατανέμουν το φως κατά το δυνατό ομοιόμορφα σε όλα τα φωτοσυνθετικά κύτταρα. Στην παρούσα εργασία εξετάστηκαν οι διαφορές σε επιλεγμένες ανατομικές και φυσιολογικές παραμέτρους και στις μεταξύ τους συσχετίσεις, ανάμεσα σε ομοβαρή και ετεροβαρή φύλλα αντιπροσωπευτικών φυτικών ειδών που ενδημούν στην Αυστραλία και στην Ελλάδα. Οι κύριες διαφορές εντοπίζονται κυρίως στις συσχετίσεις μεταξύ των παραμέτρων πάχους φύλλου – μάζα ανά φυλλική επιφάνεια και πυκνότητα φύλλου, καθώς και μεταξύ φωτοσυνθετικής ικανότητας (εκφρασμένης ανά ξηρή μάζα φύλλου) και πάχους φύλλου. Τα αποτελέσματα επιβεβαίωσαν προηγούμενες παρατηρήσεις μας, σύμφωνα με τις οποίες τα φυτά που διαθέτουν τους δύο διαφορετικούς τύπους φύλλων μπορούν να αποτελέσουν δύο διακριτές λειτουργικές ομάδες. Η παρούσα εργασία χρηματοδοτήθηκε από την ΓΓΕΤ στα πλαίσια του ερευνητικού προγράμματος «Λειτουργική ποικιλότητα των φυτών σε ξηροθερμικά περιβάλλοντα: Μελέτη με τη βοήθεια προηγμένων τεχνολογιών» το οποίο εντάσσεται στην επιστημονική συνεργασία Ελλάδας-Αυστραλίας.

¹Εργαστήριο Φυσιολογίας Φυτών, Τμήμα Γεωπονικής Βιοτεχνολογίας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιερά Οδός 75, 118 55 Βοτανικός, Αθήνα.

²School of Biological, Earth and Environmental Sciences, University of New South Wales, Sydney NSW 2052, Australia.

Σ24 - Περιβαλλοντική Εκπαίδευση II

ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΑΝΤΙΛΗΨΕΙΣ ΜΑΘΗΤΩΝ/ΡΙΩΝ Ε΄ ΤΑΞΗΣ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ.

ΑΓΓΕΛΟΣ ΣΑΝΔΡΑΒΕΛΗΣ1,

Στη διάρκεια των τελευταίων είκοσι χρόνων, έχει καταγραφεί πλήθος ερευνών που εστιάζουν είτε στις εναλλακτικές αντιλήψεις νεαρών μαθητών/ριών για την ενέργεια και τις πηγές της είτε για τα περιβαλλοντικά θέματα που σχετίζονται με την έννοια της ενέργειας. Όμως, ελάχιστες αντίστοιχες έρευνες αφορούν στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, παρά το ευρύτερο επιστημονικό και κοινωνικό ενδιαφέρον. Στόχος της έρευνας που παρουσιάζεται σε αυτήν την εργασία, είναι η ανάδειξη των αντιλήψεων μαθητών/ριών που φοιτούν στην Ε΄ τάξη του δημοτικού: i) σχετικά με τις συμβατικές και τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, ii) σχετικά τα περιβαλλοντικά προβλήματα που συνδέονται με τη χρήση των συμβατικών πηγών ενέργειας και iii) τις μεταβολές αυτών των αντιλήψεων, μετά την εφαρμογή πειραματικής διδακτικής παρέμβασης. Η δομή των παρεμβάσεων αξιοποίησε συνεργατικά και εποικοδομητικά πρότυπα διδασκαλίας. Στην παρέμβαση χρησιμοποιήθηκαν παρουσιάσεις power-point, προβολή video και χειραπτικό υλικό και μοντέλα. Οι μαθητές/ριες εργάστηκαν και αλληλεπίδρασαν με βάση φυλλάδια εργασίας, τα οποία περιείχαν μια εισαγωγική δραστηριότητα, ατομικές και ομαδικές δραστηριότητες και συζητήσεις στην ολομέλεια της τάξης. Η παρέμβαση περιλάμβανε 7 ενότητες και διήρκεσε 14 ώρες. Οι αντιλήψεις των μαθητών/ριών αξιολογήθηκαν πριν και μετά την παρέμβαση με ερωτηματολόγιο. Με βάση την ποσοτική ανάλυση των συχνοτήτων απάντησης, προέκυψε ότι πριν την παρέμβαση, οι μαθητές δε διέκριναν τις συμβατικές από τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, δεν αναγνώριζαν τα χαρακτηριστικά τους και προέκριναν ως κύρια περιβαλλοντικά προβλήματα που συνδέονται με τις συμβατικές πηγές ενέργειας, την καταστροφή των δασών και τη ρύπανση της ατμόσφαιρας. Μετά την παρέμβαση, οι εναλλακτικές αντιλήψεις των μαθητών/ριών σχεδόν μηδενίστηκαν, ενώ ήταν σε θέση να αναγνωρίζουν τα βασικά χαρακτηριστικά των πηγών ενέργειας. Όσον αφορά στα περιβαλλοντικά προβλήματα, προέκριναν μετά την παρέμβαση το φαινόμενο του θερμοκηπίου, την αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη και την όξινη βροχή. Τα αποτελέσματα συζητώνται στο πλαίσιο του περιεχομένου και της διεπιστημονικότητας της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης.

¹Δάσκαλος

ΚΕΝΤΡΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ

ΚΟΛΤΣΙΔΟΠΟΥΛΟΣ ΕΥΡΥΠΙΔΗΣ¹

Στην εκπαιδευτική διαδικασία του νηπιαγωγείου δεν εμφανίζονται τα εμπόδια των άλλων βαθμίδων εκπαίδευσης (κατάτμηση γνωστικών αντικειμένων, σαρανταπεντάλεπτο κ.λπ.) και δεν απαιτείται αλλαγή του Αναλυτικού Προγράμματος. Έτσι η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση μπαίνει απρόσκοπτα ως προγραμματισμένη παιδαγωγική δραστηριότητα στην Προσχολική Αγωγή. Μεταξύ του σκοπού και των στόχων του Αναλυτικού Προγράμματος στο νηπιαγωγείο και της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης υπάρχει μια αλληλένδετη σχέση και μια αμφίδρομη διαδικασία.

Ο ρόλος των Κέντρων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης είναι να δράσουν υποστηρικτικά στην όλη διαδικασία:

1. Επιμορφώνοντας με κατάλληλα Σεμινάρια – Εργαστήρια, τους/τις νηπιαγωγούς που ενδιαφέρονται για εφαρμογή Προγραμμάτων Π.Ε. στα σχολεία τους.
2. Υλοποιώντας με τα νηπιαγωγεία Προγράμματα Π.Ε., συμβάλλοντας έτσι στην προσπάθεια του/της νηπιαγωγού να πετύχει τους στόχους που έχει βάλει, ξεκινώντας την υλοποίηση ενός Προγράμματος Π.Ε. στο σχολείο της.
3. Παράγοντας εκπαιδευτικό υλικό για την υποστήριξη των εκπαιδευτικών.

Το Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Μακρινίτσας, μέσα στο πλαίσιο λειτουργίας του, προσπαθεί να εκπληρώσει και τους τρεις παραπάνω στόχους.

Για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών, πραγματοποιεί κάθε σχολική χρονιά εισαγωγικά Σεμινάρια στην Π.Ε. Τις σχολικές χρονιές 2003 – 2004, 2004 – 2005 και 2005 – 2006, σε συνεργασία με το Π.Τ.Π.Ε του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, πραγματοποίησε με επιτυχία, επιμορφωτικά Σεμινάρια – Εργαστήρια για τους/τις φοιτητές/-ριες του παραπάνω τμήματος. Από το 1999, χρονιά που άρχισε να λειτουργεί το Κ.Π.Ε., μέχρι το τέλος της φετινής σχολικής χρονιάς έχει δεχθεί 50 νηπιαγωγεία, με 600 περίπου μαθητές και 90 εκπαιδευτικούς, τα οποία υλοποίησαν τα Προγράμματα του Κ.Π.Ε που έχουν διαμορφωθεί κατάλληλα για τις ανάγκες της Προσχολικής ηλικίας.

Επίσης το Κ.Π.Ε Μακρινίτσας έχει προχωρήσει στην έκδοση: «Ο Λαγός και η Χελώνα ... ταξιδεύουν», η οποία χρησιμοποιείται τόσο στην υλοποίηση Προγραμμάτων Π.Ε. στο Κέντρο μας όσο και ως υποστηρικτικό υλικό για τους εκπαιδευτικούς στο σχολείο τους.

¹Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Μακρινίτσας

**Η ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΩΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΛΛΑΓΗΣ ΚΟΣΜΟΕΙΔΩΛΟΥ: Η
ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΕΝΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ
ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΠΑΝ/ΜΙΟΥ ΚΥΠΡΟΥ**

ΤΑΣΟΣ ΧΟΒΑΡΔΑΣ, ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΟΡΦΙΑΤΗΣ¹

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια του μαθήματος «Περιβαλλοντικά Θέματα» του Τμήματος Επιστημών Αγωγής (Πανεπιστήμιο Κύπρου). Συμτείχαν 52 φοιτητές, οι οποίοι κατέγραψαν τις πρώτες δέκα λέξεις που σκέφτηκαν για κάθε έναν από τους όρους 'περιβαλλοντική εκπαίδευση', 'περιβάλλον' και 'κοινωνία', πριν και ένα μήνα μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος. Η έρευνα στηρίχτηκε στη θεωρία των κοινωνικών αναπαραστάσεων και στη μέθοδο των συσχετισμών όρων. Το μάθημα ενίσχυσε την ομοιογένεια των αντιλήψεων για την περιβαλλοντική εκπαίδευση, ενώ αύξησε την αντίστοιχη ετερογένεια για την κοινωνία και το περιβάλλον. Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε έδωσε σημαντικά στοιχεία για την επίδραση της μαθησιακής διαδικασίας στο κοσμοείδωλο των εκπαιδευομένων.

¹Πανεπιστήμιο Κύπρου

**ΑΝΤΙΛΗΨΕΙΣ ΠΡΟΫΠΗΡΕΣΙΑΚΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΣΧΕΤΙΚΑ
ΜΕ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΑΠΕΙΛΗ ΤΗΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ
ΞΕΝΩΝ ΕΙΔΩΝ ΣΕ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ.****ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΔΩΡΙΤΑ¹, ΚΟΡΦΙΑΤΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ¹**

Στην παρούσα έρευνα καταγράφονται οι αντιλήψεις 67 προπτυχιακών φοιτητών Δημοτικής Εκπαίδευσης σχετικά με την έννοια οικοσύστημα και ειδικότερα τη πιθανή διαταραχή στη δομή και λειτουργία των οικοσυστημάτων μετά από την εισαγωγή ξένων ειδών σε αυτά. Η επιλογή του θέματος της εισαγωγής ξένων ειδών έγινε λόγω της μεγάλης οικολογικής σημασίας που παρουσιάζει αφού έχει καταγραφεί ως μία από τις κυριότερες αιτίες καταστροφής της βιοποικιλότητας παγκοσμίως. Επιπλέον επικρατεί άγνοια σχετικά με περιβαλλοντικά ζητήματα που αφορούν εισαγωγές ξένων ειδών σε οικοσυστήματα και τη διαδικασία λήψης απόφασης για τη διαχείριση οικοσυστημάτων. Τα ερωτήματα της έρευνας αφορούσαν: α) στον τρόπο με τον οποίο οι φοιτητές αντιλαμβάνονται την έννοια οικοσύστημα και την πιθανότητα διαταραχής του και β) στο βαθμό στον οποίο οι αντιλήψεις αυτές διαφέρουν από ειδικούς σε θέματα περιβάλλοντος. Μέσα συλλογής δεδομένων αποτελούσαν διαγνωστικά δοκίμια ανίχνευσης των ιδεών των εκπαιδευόμενων, κλειστού και ανοικτού τύπου. Οι απαντήσεις των φοιτητών έχουν καταγραφεί και κατηγοριοποιηθεί μέσω ποιοτικής ανάλυσης των δεδομένων χρησιμοποιώντας την τεχνική της ανοικτής κωδικοποίησης. Η επεξεργασία των ποσοτικών δεδομένων που έχουν συλλεγεί έγινε μέσω του στατιστικού λογισμικού SPSS. Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης έδειξαν ότι οι φοιτητές χρησιμοποιούν προσωπικές ανθρωποκεντρικές αξίες που αφορούν στη λήψη απόφασης για ένα περιβαλλοντικό πρόβλημα που σχετίζεται με εισαγωγή ξένων ειδών σε οικοσυστήματα δίνοντας έμφαση σε αισθητικά ή οικονομικής φύσεως κριτήρια. Τα κριτήρια αυτά αντανακλούν και τις βασικές «αξίες» της διαχείρισης ειδών που αναφέρονται και στη διεθνή βιβλιογραφία ότι χρησιμοποιούν οι μαθητές κατά τη διάρκεια συζητήσεων σχετικά με παρόμοια κοινωνικο-επιστημονικά θέματα. Η σύγκριση των απόψεων των φοιτητών στο θέμα της διαχείρισης ξένων ειδών σε οικοσυστήματα με τους ειδικούς σε θέματα περιβάλλοντος έδειξε ότι στο σύνολο τους αναφέρουν σε ικανοποιητικό βαθμό όλες τις πιθανές μεταβλητές που σχετίζονται με την εισαγωγή ξένων ειδών. Η διαφορά τους εντοπίστηκε στο ότι οι ειδικοί αναφέρουν όλα τα πιο πάνω έχοντας ως γνώμονα την καλύτερη επιλογή διαχείρισης του οικοσυστήματος με μακροπρόθεσμες αλλαγές, στηριζόμενοι στην καλά δομημένη εννοιολογική βάση που κατέχουν.

¹Πανεπιστήμιο Κύπρου

**ΑΝΤΙΛΗΨΕΙΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΩΝ
ΑΠΕΙΛΟΥΜΕΝΩΝ ΦΥΤΩΝ: ΓΝΩΣΗ, ΑΞΙΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΘΕΣΗ
ΔΡΑΣΗΣ**

**ΔΗΜΗΤΡΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΑ-ΧΑΤΖΗΧΑΜΠΗ, ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΟΡΦΙΑΤΗΣ, ΑΝΔΡΕΑΣ
ΧΑΡ. ΧΑΤΖΗΧΑΜΠΗΣ**

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ

Η παρούσα ερευνά εξετάζει τις ιδέες των παιδιών για τη διατήρηση των απειλούμενων φυτών και ειδικότερα τις έννοιες που σχετίζονται με τις αιτίες σπανιότητας, τις αξίες που σχετίζονται με τούς λογούς προστασίας και την πρόθεση δράσης των μαθητών σχετικά με την διατήρησή τους. Επιπλέον, εξετάζει τούς πιθανούς συσχετισμούς μεταξύ τής γνώσης, των αξιών και των διαχειριστικών πρακτικών που οριοθετούν ένα ενδεχόμενο πλαίσιο δράσης. Τα δεδομένα συλλεγήκαν μέσω ημι-δομημένων, ατομικών διαγνωστικών συνεντεύξεων με εξήντα μαθητές ε' και στ' δημοτικού, χρησιμοποιώντας τέσσερις κάρτες περιπτώσεων. Η πλειοψηφία των μαθητών χρησιμοποίησε οικολογικό συλλογισμό για να εξηγήσει τις αιτίες τής σπανιότητας, αισθητικές αξίες για να δικαιολογήσει τούς λογούς τής προστασίας, ενώ επέλεξε πρακτικές διαχείρισης βασισμένες στο απειλούμενο είδος ενεργώντας ως μαθητές και πρακτικές διαχείρισης βασισμένες σε πολιτικές αποφάσεις ενεργώντας ως δήμαρχοι. Παρατίθενται εισηγήσεις για αναδόμηση του αναλυτικού προγράμματος σπουδών τής επιστήμης του δημοτικού, καθώς και προτάσεις για διδακτικές παρεμβάσεις σχετικές με το υπό μελέτη θέμα.

ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥΣ ΣΤΟΥΣ ΜΑΘΗΤΕΣ: ΓΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΛΗΨΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ ΑΝΑΒΑΘΜΙΔΩΜΕΝΟ ΤΟΠΙΟ

ΚΛΩΝΑΡΗ ΑΙ¹, ΔΑΛΑΚΑ Α. ¹, ΝΕΟΦΩΤΙΣΤΟΣ Β¹., ΠΕΤΑΝΙΔΟΥ Θ. ¹

Στην παρούσα εργασία εξετάστηκε το επίπεδο γνώσεων, οι αντιλήψεις και η στάση εκπαιδευτικών και μαθητών απέναντι στο αναβαθμιδωμένο τοπίο. Στόχος της εργασίας ήταν να διερευνηθεί ο ρόλος της εκπαίδευσης στη διαμόρφωση αντιλήψεων για το φυσικό περιβάλλον, μέσα από την καταγραφή των γνώσεων και της στάσης των εκπαιδευτικών και των μαθητών τους.

Οι αναβαθμίδες επιλέχθηκαν επειδή αποτελούν α) σημαντικό συστατικό του μεσογειακού τοπίου, υποβαθμισμένο σήμερα και άρα κατάλληλο για την εξέταση της περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης των ερωτώμενων β) τμήμα της διδακτέας ύλης στα σχολικά βιβλία και άρα μπορούν να αποτελέσουν ένα «παράδειγμα» διδασκαλίας για την καλλιέργεια δεξιοτήτων και για την ανάπτυξη γεωγραφικών γνώσεων και περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης.

Το ζητούμενο προσεγγίστηκε με την ανάλυση απαντήσεων σε ερωτηματολόγια που συμπληρώθηκαν από εκπαιδευτικούς και μαθητές τριών ηλικιακών ομάδων (μαθητές δημοτικού, γυμνασίου και λυκείου) ώστε να διερευνηθεί η διαφοροποίηση γνώσεων και αντιλήψεων με την ηλικία. Το δείγμα προερχόταν από αστικές και επαρχιακές περιοχές (Αθήνα και νησιά Αιγαίου αντίστοιχα) ώστε να διερευνηθεί και η επίδραση των βιωμάτων στη γνώση και στη διαμόρφωση αυτών των αντιλήψεων και στάσεων.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι παρά τη θετική στάση όλων απέναντι στις αναβαθμίδες η γνώση περί της μορφής, της τοπικής ονομασίας και της παρουσίας ή απουσίας αναβαθμιδών από τον τόπο διαμονής τους δεν είναι ικανοποιητική. Ανεξαρτήτως δε ηλικίας, η γνώση αυτή επηρεάζεται από τα βιώματα των ερωτώμενων. Οι μαθητές μεγαλύτερης ηλικίας έχουν πληρέστερη γνώση η οποία όμως σχετίζεται κυρίως με τις εμπειρίες τους παρά με τη γνώση που λαμβάνουν από το σχολείο. Αυτό προκύπτει από τις απαντήσεις τους σε σχετική ερώτηση και από το γεγονός ότι η γνώση στο σχολείο προσφέρεται στις πρώτες κιόλας σχολικές τάξεις (βιβλία Δημοτικού και Γυμνασίου). Επομένως, η συμβολή του σχολείου στη απόκτηση γνώσης σχετικά με τις αναβαθμίδες φαίνεται μη ικανοποιητική, ενώ οι αντιλήψεις και η στάση των εκπαιδευτικών δεν φαίνεται να αντανakλώνται στους μαθητές τους.

¹ Τμήμα Γεωγραφίας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου - aklonari@geo.aegean.gr

ΤΟ ΤΡΕΝΑΚΙ ΤΟΥ ΠΗΛΙΟΥ ΚΑΙ ΜΙΑ ΔΙΑΘΕΜΑΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΓΚΡΑΣΣΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ*

Το τρενάκι του Πηλίου, ο Μουτζούρης όπως είναι πιο γνωστό, συνέδεσε το εμποροβιομηχανικό κέντρο του Βόλου με την εύφορη και πλούσια περιοχή του Νοτιοδυτικού Πηλίου προκειμένου να καταστεί γρηγορότερη και οικονομικότερη η διακίνηση προϊόντων και ανθρώπων.

Η γραμμή του Μουτζούρη έχει πλάτος μόλις 60 εκατοστά. Είναι η στενότερη σιδηροδρομική γραμμή στην Ελλάδα και μια από τις στενότερες στον κόσμο. Εξαιτίας της ημιορεινής και ορεινής χάραξης της γραμμής ήταν αναγκαίο να κατασκευαστούν πολλά έργα τεχνικής υποδομής. Είναι πραγματικά αξιοσημείωτο το γεγονός ότι όλα αυτά τα τεχνικά έργα έχουν κατασκευαστεί με πολύ κόπο και μεράκι και βρίσκονται σε πλήρη αρμονία με το φυσικό περιβάλλον. Αυτά είναι μερικά από τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που διαθέτει το τρενάκι του Πηλίου τα οποία οδήγησαν το Υπουργείο Πολιτισμού να χαρακτηρίσει, όχι μόνο το τρενάκι, αλλά και ολόκληρη την υλικοτεχνική υποδομή του ως ιστορικό διατηρητέο μνημείο το 1985.

Η παρούσα εργασία παρουσιάζει μερικά από τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της λειτουργίας του συγκεκριμένου σιδηροδρομικού δικτύου που σκόπευαν στην εναρμόνιση ενός τεχνικού έργου μεγάλης κλίμακας με το φυσικό περιβάλλον και στη διατήρηση της αισθητικής του τοπίου και επιπλέον εστιάζει το ενδιαφέρον της κυρίως στα χαρακτηριστικά αυτά που μπορούν να χρησιμεύσουν ως μια πρωτόλεια βάση για την υλοποίηση ετήσιων Σχολικών Προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης με κύριο σκοπό την γνωριμία των μαθητών με το Μουτζούρη και κυρίως με τον οικολογικό χαρακτήρα της κατασκευής του.

Η ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΣΤΟΥΣ ΟΡΕΙΝΟΥΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΡΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΠΟΧΗ

ΓΚΡΑΣΣΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ*

Στη διάρκεια της παγκόσμιας ιστορίας της ανθρωπότητας, ο άνθρωπος χρησιμοποιεί πάντα τις ίδιες τρεις ασπίδες προστασίας του οργανισμού του: το δέρμα του, την ένδυση του και την κατοικία του. Επομένως, η κατασκευή μιας κατοικίας και κατ' επέκταση η σύσταση ενός οικισμού αποτελούσαν πάντοτε μια από τις βασικότερες ανάγκες του ανθρώπου μαζί με την εύρεση ή την παραγωγή τροφής και την κατασκευή ενδυμάτων.

Στο διάβα των αιώνων η συσσωρευμένη ανθρώπινη γνώση, η λαϊκή σοφία, οι ανθρώπινες παραδόσεις, τα ήθη, τα έθιμα και οι προλήψεις κατόρθωσαν να διασώσουν ένα πλούτο παρατηρήσεων, πρακτικών γνώσεων και τεχνικών για τη φύση, τον άνθρωπο και την πολυεπίπεδη αλληλεπιδραστική σχέση τους.

Η παρούσα εργασία παρουσιάζει όλες τις πρακτικές τεχνικές διαχείρισης του νερού που εξασκούνταν στους (παραδοσιακά οικολογικούς!) ορεινούς οικισμούς της Ελλάδας με κύριο σκοπό την ικανοποίηση των τριών κυριότερων αναγκών του ανθρώπου: α) τη τροφή, β) την ένδυση και γ) την στέγαση. Επίσης, πραγματεύεται τις δύο βασικές αρχές που θα έπρεπε να διέπουν τη διαχείριση των υδάτινων αποθεμάτων της χώρας μας : α) την εξοικονόμηση και β) την επαναχρησιμοποίηση.

Αυτές οι παραδοσιακές τεχνικές διαχείρισης του νερού εμφανίζονταν σχεδόν σ' όλες τις εκφάνσεις της καθημερινής ζωής των γεωργοκτηνοτροφικών οικισμών και σχετίζονται με την κτηνοτροφία, την υλοτομία, την δασοκομία, την άρδευση, την ύδρευση, την άλεση καρπών, την υφαντική, τη βυρσοδεψία κ.ά. Η παρουσίαση αυτών των παραδοσιακών τεχνικών διαχείρισης γίνεται με την ψηφιακή αναπαράσταση ενός εικονικού ορεινού οικισμού που «περιλαμβάνει» όλες αυτές τις τεχνικές διαχείρισης του νερού και με την αντίστοιχη φωτογραφική τεκμηρίωση.

Εκπαιδευτικός Αγγλικής Γλώσσας, Med, Μέλος της Π.Ο. του Κ.Π.Ε. Μακρινίτσας,

Βενιζέλου 27, Ν. Ιωνία Μαγνησίας, ΤΚ 38445, geograssos@yahoo.com

Σ25 - Λειτουργική Οικολογία

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΗΣ ΣΤΟΧΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΜΕΤΑΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΩΝ ΕΔΑΦΙΚΩΝ ΑΡΘΡΟΠΟΔΩΝ

ΚΩΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΤΟΥΛΟΥΜΗΣ¹ & ΓΙΩΡΓΟΣ Π. ΣΤΑΜΟΥ¹

Ένα από τα κύρια ζητούμενα στη πληθυσμιακή οικολογία είναι ο εντοπισμός, η ποσοτικοποίηση, η παραμετροποίηση και η ερμηνεία των επιπτώσεων της χρονικής και της χωρικής μεταβλητότητας στην πληθυσμιακή δυναμική. Συνήθως, αναφέρονται δύο βασικοί τύποι τυχαίας διακύμανσης στα πληθυσμιακά συστήματα: η περιβαλλοντική και η δημογραφική στοχαστικότητα. Ταυτόχρονα, ο κατακερματισμός των ενδιαιτημάτων, φαινόμενο που συχνά παρατηρείται στα Μεσογειακά οικοσυστήματα, οδηγεί σε κατακερματισμό άλλοτε ενιαίων πληθυσμών και τη δημιουργία μεταπληθυσμιακών συστημάτων που συγκροτούνται από τοπικούς πληθυσμούς. Ζητούμενο σε αυτή την εργασία είναι η διερεύνηση των επιπτώσεων της δημογραφικής και περιβαλλοντικής στοχαστικότητας στη δυναμική και τη φαινολογία μεταπληθυσμιακών συστημάτων υπό συνθήκες Μεσογειακού οικοσυστήματος.

Για το σκοπό αυτό, κατασκευάσαμε διαμερισματικό μοντέλο τύπου Leslie, κατάλληλο για τη προσομοίωση της δυναμικής Μεσογειακών πληθυσμών εδαφικών αρθροπόδων. Στο μοντέλο παραμετροποιούμε τη δυναμική ενός εδαφικού αρθροπόδου – πρότυπο, αποτελούμενο από τρεις υποπληθυσμούς που συνδέονται μεταξύ τους με κινήσεις διασποράς και εδράζουν σε διαφορετικής ποιότητας, όσον αφορά τις μικροκλιματικές συνθήκες, ενδιαιτήματα. Η περιβαλλοντική και δημογραφική στοχαστικότητα ενσωματώθηκε στις καμπύλες μεταβολής των περιβαλλοντικών (θερμοκρασία, υγρασία) και των δημογραφικών παραμέτρων (γεννητικότητα, επιβίωση, αύξηση, ρυθμοί διασποράς) με τη μορφή θορύβου. Η επίδραση της μεταβλητότητας της τιμής των περιβαλλοντικών και δημογραφικών παραμέτρων στο ρυθμό μεταβολής του μεταπληθυσμού, ποσοτικοποιήθηκε μέσα από την εφαρμογή ανάλυσης ελαστικότητας.

Σε γενικές γραμμές, η ένταση στη δημογραφική και τη περιβαλλοντική στοχαστικότητα του υποπληθυσμού που εντοπίζεται στο «ευνοϊκότερο» ενδιαιτήμα επηρεάζει περισσότερο το πληθυσμιακό σύστημα. Η δημογραφική στοχαστικότητα στη τιμή των ρυθμών επιβίωσης είναι η πλέον σημαντική για τη βιωσιμότητα του πληθυσμιακού συστήματος και φαίνεται να επιδρά πάνω στη φαινολογία του πληθυσμού, συμβάλλοντας στη διαμόρφωση διαφορετικών τύπων στρατηγικών ιστορίας ζωής. Η περιβαλλοντική στοχαστικότητα παρουσιάζει ένα πολύπλοκο πρότυπο επιρροής στη δυναμική του πληθυσμιακού συστήματος, που εξαρτάται από τη χρονική διάρκεια της διαχείμανσης του πληθυσμού καθώς και της διάρκειας της περιόδου της θερινής ξηρασίας.

¹Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τομέας Οικολογίας, 54124 Θεσσαλονίκη, e-mail: ktouloum@bio.auth.gr

**ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΤΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΤΗΣ ΕΝΔΗΜΙΚΗΣ
ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΚΗΣ ΕΛΑΤΗΣ (ABIES CERHALONICA LOUDON)
ΣΤΟΝ ΕΘΝΙΚΟ ΔΡΥΜΟ ΑΙΝΟΥ**

**ΠΑΤΡΙΤΣΙΑ-ΙΩΣΗΦΪΝΑ ΠΟΛΪΤΗ΄, ΜΑΡΓΑΡΪΤΑ ΑΡΙΑΝΟΥΤΣΟΥ΄ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΪΟΣ
ΣΤΑΜΟΥ΄**

Η Κεφαλληνιακή ελάτη είναι ενδημικό είδος της Ελλάδας με εξάπλωση στα βουνά της Πελοποννήσου, της κεντρικής Ελλάδας και στα νησιά Εύβοια και Κεφαλονιά. Η παρούσα εργασία αποτελεί μέρος διδακτορικής διατριβής, που αφορά στη συστηματική παρακολούθηση του αμιγούς πληθυσμού Κεφαλληνιακής ελάτης στον Εθνικό Δρυμό Αίνου. Ορίσθηκαν 20 επιφάνειες των 100m² που εγκαταστάθηκαν σε 11 διαφορετικές περιοχές του Δρυμού με κριτήρια τη μέγιστη δυνατή εκπροσώπηση των κύριων περιβαλλοντικών χαρακτηριστικών (υψόμετρο, προσανατολισμός, κλίση, κάλυψη ανορόφου) αλλά και την εξασφάλιση ικανοποιητικής επαναληψιμότητας στις διάφορες διακριτές περιπτώσεις. Εντός αυτών εγκαταστάθηκαν τυχαία 10 υποεπιφάνειες του 1m² για τη συστηματική παρακολούθηση της εξέλιξης του πληθυσμού. Επί πέντε έτη καταγράφονταν στο πεδίο η εμφάνιση αρτιβλάστων και η επιβίωσή τους. Τα πληθυσμιακά δεδομένα επεξεργάστηκαν και συσχετίστηκαν με τα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά των θέσεων με το στατιστικό πρόγραμμα STATISTICA. Η ηλικιακή δομή του πληθυσμού προέκυψε από μετρήσεις και συσχετίσεις των μορφομετρικών χαρακτηριστικών των ατόμων που εμφανίζονταν εντός των επιφανειών των 100m². Διακρίθηκαν 5 αναπτυξιακές κλάσεις που αντιστοιχούν σε φάσματα ηλικιών των ατόμων του πληθυσμού.

Ο συνολικός αριθμός αρτιβλάστων που καταγράφηκαν την περίοδο άνοιξη 2004 – καλοκαίρι 2007 ανέρχεται σε 4612. Τα περισσότερα αρτίβλαστα εμφανίζονται με 6 κοτυληδόνες ενώ μεγαλύτερο ποσοστό επιβίωσης παρατηρείται σε αρτίβλαστα με 7 κοτυληδόνες. Μαζική αυτοαραίωση του πληθυσμού για την κοόρτη του 2004 καταγράφεται στον πρώτο χρόνο της ζωής των ατόμων, ενώ κάτι ανάλογο δεν παρατηρείται για τις κοόρτες 2005 και 2006. Στατιστικά σημαντικοί παράγοντες για την εμφάνιση των αρτιβλάστων αποδεικνύονται το υψόμετρο, το βάθος του οργανικού ορίζοντα και η κάλυψη ανορόφου, ενώ η επιβίωσή τους φαίνεται να επηρεάζεται από όλες τις περιβαλλοντικές παραμέτρους σε διαφορετικό βαθμό. Σε ότι αφορά την ηλικιακή δομή του πληθυσμού, παρά το γεγονός ότι καταγράφεται ιδιαίτερα υψηλό ποσοστό (91%) παρουσίας των δύο πρώτων ηλικιακών κλάσεων (αρτίβλαστα και νεαρά άτομα), το χαμηλό ποσοστό των αναπαραγωγικά ώριμων ατόμων θέτει τον πληθυσμό μάλλον σε κρίσιμη κατάσταση.

**ΆΜΕΣΗ ΑΠΟΚΡΙΣΗ ΕΔΑΦΙΚΩΝ ΒΙΟΧΗΜΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ
ΣΕ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΣΕ
ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΦΑΣΟΛΙΟΥ**

**ΠΑΝΤΕΛΙΤΣΑ Δ. ΚΑΠΑΓΙΑΝΝΗ¹, ΕΥΦΗΜΙΑ Μ. ΠΑΠΑΘΕΟΔΩΡΟΥ², ΓΕΩΡΓΙΟΣ Π.
ΣΤΑΜΟΥ³**

Σε αυτή την εργασία μελετάται η άμεση απόκριση των εδαφικών βιοχημικών παραμέτρων μετά την χρήση βιολογικών και χημικών προϊόντων καταπολέμησης με απώτερο σκοπό την εκτίμηση της εδαφικής ποιότητας.

Το πείραμα πραγματοποιήθηκε στο πεδίο, στη περιοχή των Πρεσπών. Το αγροτεμάχιο που χρησιμοποιήθηκε για την διεξαγωγή του πειράματος, συνολικής έκτασης 3 στρεμμάτων, καλλιεργείται επί χρόνια συμβατικά με φασόλια. Ο πειραματικός σχεδιασμός απέβλεπε στη δημιουργία 18 επιφανειών (10 x 10 m), εκ των οποίων οι 6 επιφάνειες απολυμάνθηκαν χημικά (metam sodium), οι 6 βιολογικά χρησιμοποιώντας ως απολυμαντικό neem cake, που λειτουργεί και ως λίπασμα, και vivere fyf (μείγμα αιθέριων ελαίων) ενώ στις υπόλοιπες 6 δεν εφαρμόστηκε απολύμανση (control). Η δειγματοληψία πραγματοποιήθηκε 1 μήνα μετά την εφαρμογή των απολυμαντικών. Η δειγματοληψία έγινε στα πρώτα 15 cm, λαμβάνοντας 3 δείγματα από κάθε δειγματοληπτική επιφάνεια. Οι παράμετροι που μετρήθηκαν ήταν οργανικός C και N, μικροβιακός C και N, τα ένζυμα γλουταμινάση, ασπαραγινάση, ουρεάση και όξινη φωσφατάση καθώς και οι διαθέσιμες ποσότητες N και P.

Η L- γλουταμινάση και L-ασπαραγινάση, όπως και ο οργανικός άνθρακας και άζωτο δεν επηρεάστηκαν από τις διαφορετικές απολυμάνσεις. Ωστόσο, η χημική απολύμανση ανέστειλε τα ένζυμα ουρεάση και όξινη φωσφατάση. Η καταστολή αυτών των ενζύμων ίσως να είναι υπεύθυνη και για τις μειωμένες ποσότητες του ανόργανου N και του διαθέσιμου P. Στην μικροβιακή κοινότητα διαπιστώνεται ότι το metam sodium προκάλεσε στατιστικά σημαντικά μείωση του μικροβιακού N αλλά όχι του μικροβιακού C. Στην βιολογική καταπολέμηση οι ενζυμικές δραστηριότητες δεν αναστάλθηκαν και τα ποσά των ανόργανων μορφών του N και P ήταν υψηλότερα σε σχέση με τους άλλους χειρισμούς. Από το μικροβιακό C/N διαπιστώνεται ότι τα βιολογικά απολυμαντικά προκάλεσαν κυρίως καταστολή των μυκήτων αφού μειώθηκε ο μικροβιακός άνθρακας ενώ το μικροβιακό άζωτο έμεινε στα ίδια επίπεδα με το control. Τόσο η χημική όσο και η βιολογική καταπολέμηση φαίνεται να αποτελούν διαταραχές διαφορετικού τύπου που επάγουν διαφορετικού τύπου αποκρίσεις της λειτουργίας του εδάφους.

¹ Υποψήφια διδάκτορας kapagian@bio.auth.gr

² Επίκουρος καθηγήτρια papatheo@bio.auth.gr

³ Καθηγητής gpstamou@bio.auth.gr

^{1,2,3}, Τομέας Οικολογίας, Τμήμα Βιολογίας ΑΠΘ, 54124 Θεσσαλονίκη

ΑΠΟΚΡΙΣΗ ΤΗΣ ΕΔΑΦΙΚΗΣ ΒΑΚΤΗΡΙΑΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗΣ ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΒΙΟΤΙΚΗ ΚΑΙ ΑΒΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ ΣΕ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Χ. ΚΟΡΔΑΤΟΣ¹, Ν. ΜΟΝΟΚΡΟΥΣΟΣ¹, Γ. ΔΙΑΜΑΝΤΟΠΟΥΛΟΣ¹, Ε. Μ. ΠΑΠΑΘΕΟΔΩΡΟΥ¹

Για να ελεχθεί η επίδραση που έχει η καταπόνηση (βιοτική και αβιοτική) στην λειτουργικότητα της μικροβιακής εδαφικής κοινότητας σε ένα Μεσογειακό σύστημα, 12 δειγματοληπτικές επιφάνειες (1 m x 1 m) εγκαταστάθηκαν σε εγκαταλειμμένο σιταγρό. Σε αυτές εφαρμόστηκαν 2 επίπεδα βροχόπτωσης (αβιοτική καταπόνηση) και 2 επίπεδα οργανικής λίπανσης (βιοτική). Οι ανεξάρτητες μεταβλητές ήταν 2 και οι χειρισμοί που εφαρμόστηκαν 4 (2Χ2): 1) πολύ νερό (20L που αντιστοιχεί στο 150% της μέσης μηνιαίας βροχόπτωσης) χωρίς οργανική λίπανση, β) λίγο νερό (7L που αντιστοιχεί στο 50% της μέσης μηνιαίας βροχόπτωσης) χωρίς οργανική λίπανση, γ) πολύ νερό (20 L), και οργανική λίπανση (4 Kg/1m²), δ) λίγο νερό (7L) και οργανική λίπανση (4 Kg/1m²). Εδαφικά δείγματα από τα πρώτα 15 cm που συλλέχθηκαν 2 μήνες μετά την εφαρμογή των χειρισμών, αναλύθηκαν για μικροβιακή ποικιλότητα με τη μέθοδο των πλακιδίων Escorlates. Η κατανάλωση των υποστρωμάτων καταγράφηκε για διάστημα 168 ωρών ανά 24 ώρες. Στη κατανάλωση του κάθε υποστρώματος προσαρμόστηκε η σιγμοειδής καμπύλη και αναλύθηκαν οι παράμετροι της καμπύλης (K, r και s). Από το σύνολο των 31 υποστρωμάτων, 22 καταναλώθηκαν σε όλες τις πειραματικές επιφάνειες και η διαφοροποίηση ανάλυση (Discriminant analysis) εφαρμόστηκε σε αυτά. Με βάση τις τιμές της παραμέτρου K (μέγιστη απορρόφηση) η διάκριση γίνεται ανάμεσα στα δείγματα που δέχτηκαν λίγο νερό και σε εκείνα που δέχτηκαν πολύ νερό. Επιπρόσθετα, διακρίνονται πλήρως τα δείγματα του χειρισμού λίγο H₂O – πολύ κοπριά από εκείνα του χειρισμού λίγο H₂O – χωρίς κοπριά. Όταν η ανάλυση εφαρμόστηκε στις τιμές των άλλων δύο παραμέτρων (r: ταχύτητα και s: χρόνος έως το σημείο K/2 της καμπύλης) διακρίθηκαν πλήρως τα δείγματα του χειρισμού λίγο H₂O – χωρίς κοπριά από όλα τα υπόλοιπα. Πιθανά η κοπριά βελτιώνοντας τις φυσικοχημικές και κυρίως υγρασιακές εδαφικές συνθήκες οδηγεί σε αλλαγή της λειτουργικότητας της βακτηριακής κοινότητας εκεί όπου το ποσό του νερού που προστίθεται είναι το 50% της μέσης μηνιαίας βροχόπτωσης. Αντίστοιχη επίδραση της κοπριάς δεν καταγράφηκε εκεί όπου το νερό είναι άφθονο.

¹ Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Οικολογίας, Τ.Θ. 54 124, ΑΠΘ

e-mail: jdiamant@bio.auth.

e-mail: papatheo@bio.auth.gr

Η ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΑΝΩΤΕΡΩΝ ΤΑΞΙΝΟΜΙΚΩΝ ΟΜΑΔΩΝ ΩΣ ΔΕΙΚΤΕΣ ΤΗΣ ΑΦΘΟΝΙΑΣ ΤΩΝ ΕΙΔΩΝ: ΜΙΑ ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΠΟΥΛΙΑ, ΘΗΛΑΣΤΙΚΑ, ΑΜΦΙΒΙΑ, ΕΡΠΕΤΑ ΚΑΙ ΦΥΤΑ ΣΕ ΕΘΝΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ**Α. ΜΑΖΑΡΗΣ¹, Θ. ΚΑΛΛΙΜΑΝΗΣ², Ι. ΤΖΑΝΟΠΟΥΛΟΣ¹, Σ. ΣΓΑΡΔΕΛΗΣ¹, Ι.Δ.ΠΑΝΤΗΣ¹**

Η αποτελεσματικότητα των μέτρων διατήρησης της βιοποικιλότητας εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την ικανότητα μας να εκτιμήσουμε ικανοποιητικά την υφιστάμενη κατάσταση και να χαρτογραφήσουμε τη βιοποικιλότητα. Σε μια προσπάθεια να επιταχυνθεί η διαδικασία εκτίμησης της βιοποικιλότητας αλλά και της παρακολούθησης των αλλαγών αυτής, έχει προταθεί η χρήση δεικτών που ουσιαστικά επιλέγονται εφόσον περιγράφουν ικανοποιητικά βασικά στοιχεία της βιοποικιλότητας. Οι δείκτες της βιοποικιλότητας για να είναι αποτελεσματικοί πρέπει να προσδιορίζονται και να ποσοτικοποιούνται με σχετική ευκολία, ενώ ως βασικό κριτήριο της επιλογής τους παραμένει η ύπαρξη υψηλών συσχετίσεων με τις μεταβλητές τις οποίες στοχεύουν να περιγράψουν (πχ αφθονία ειδών, αφθονία σπανίων ειδών κτλ). Στην παρούσα εργασία εξετάζουμε την αποτελεσματικότητα των ανώτερων ταξινομικών ομάδων ως δείκτες της αφθονίας των ειδών. Χρησιμοποιούμε δεδομένα για πουλιά, θηλαστικά, αμφίβια και ερπετά που αποτελούν είδη διαχειριστικού ενδιαφέροντος. Ταυτόχρονα χρησιμοποιούμε λεπτομερή δεδομένα για φυτά και εξετάζουμε εάν η μέθοδος των ανώτερων ταξινομικών ομάδων μπορεί να εφαρμοστεί στις περιοχές του δικτύου Natura 2000 της Ελλάδας παρέχοντας ικανοποιητικές προβλέψεις για την αφθονία των φυτικών ειδών. Επιπλέον διερευνούμε εάν η αποτελεσματικότητα της μεθόδου επηρεάζεται από τα μεγέθη των δειγματοληπτικών επιφανειών ή μεταβάλλεται στους διαφορετικούς τύπους οικοτόπων. Τα αποτελέσματα των αναλύσεών μας δείχνουν ότι η αφθονία των ειδών μπορεί να προσδιοριστεί με μεγάλη ακρίβεια βάση της αφθονίας ανώτερων ταξινομικών ομάδων τόσο στο επίπεδο των γενών όσο και των οικογενειών για πουλιά, θηλαστικά, αμφίβια, ερπετά. Παρόμοια αποτελέσματα παρατηρούμε και για τα φυτικά είδη, ενώ διαπιστώνουμε ότι οι σχέσεις μεταξύ αφθονίας ανώτερων ταξινομικών ομάδων και ειδών δεν επηρεάζεται από το μέγεθος της δειγματοληπτικής επιφάνειας. Τέλος, τα αποτελέσματα παραμένουν ικανοποιητικά για διαφορετικούς τύπους οικοτόπων. Συμπεραίνουμε ότι η μέθοδος των ανώτερων ταξινομικών ομάδων αποτελεί ένα χρήσιμο εργαλείο ταχείας εκτίμησης της βιοποικιλότητας μειώνοντας αισθητά τον χρόνο, την προσπάθεια και το κόστος που απαιτούνται για την ορθολογική διαχείριση και παρακολούθηση της βιοποικιλότητας. Η μέθοδος αυτή μπορεί να εφαρμοστεί για ένα σύνολο οργανισμών αλλά και να στηρίζει δεδομένα τα οποία συλλέχτηκαν σε διαφορετικές δειγματοληπτικές επιφάνειες ακόμα και μεταξύ των ιδίων τύπων οικοτόπων.

¹. Τομέας Οικολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Α.Π.Θ

². Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

**ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΦΥΛΛΩΝ ΠΟΩΔΩΝ ΕΙΔΩΝ:
ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΣΕΡΠΕΝΤΙΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗ-
ΣΕΡΠΕΝΤΙΝΙΚΩΝ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ****ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΑΔΑΜΙΔΗΣ¹, ΕΛΕΝΑ ΚΑΖΑΚΟΥ^{1,2,3} & ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ Γ.
ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΠΟΥΛΟΣ¹**

Τα σερπεντινικά υποστρώματα αποτελούν περιβάλλοντα έντονων πιέσεων για την ανάπτυξη των φυτικών ειδών, εξαιτίας των περιορισμών που εμφανίζουν: (α) έχουν χαμηλή αναλογία Ca/Mg, (β) είναι πτωχά σε μακροθρεπτικά (N, P, K), και (γ) εμφανίζουν υψηλές συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων. Οι προσαρμοστικές στρατηγικές των ειδών έναντι των χαρακτηριστικών της εδαφικής χημείας των σερπεντινικών υποστρωμάτων περιλαμβάνουν μηχανισμούς επιτυχούς αντιμετώπισης της εξαιρετικά χαμηλής γονιμότητας, της αυξημένης συγκέντρωσης μαγνησίου καθώς και μηχανισμούς ανοχής των συγκεντρώσεων των βαρέων μετάλλων. Η συγκεκριμένη εργασία εστιάζει στις προσαρμοστικές στρατηγικές των φυτών όσον αφορά στη χρήση των θρεπτικών και ελέγχει την υπόθεση ότι τα είδη από τα σερπεντινικά υποστρώματα τείνουν να έχουν χαρακτηριστικά (traits) που τους επιτρέπουν την αποδοτικότερη χρήση των θρεπτικών, σε σχέση με τους αντίστοιχους οικότυπους τους από τα μη-σερπεντινικά υποστρώματα.

Μελετήθηκαν δεκαεπτά ποώδη είδη που εμφανίζονται τόσο σε σερπεντινικά όσο και σε μη-σερπεντινικά υποστρώματα της νήσου Λέσβου. Μετρήθηκαν η ειδική φυλλική επιφάνεια (SLA), η περιεχόμενη ξηρή μάζα φύλλου (LDMC), το πάχος φύλλου (LT), το μήκος φύλλου (LL) και το πλάτος φύλλου (LW), χρησιμοποιώντας προτυποποιημένα πρωτόκολλα.

Σημαντικές διακυμάνσεις παρατηρήθηκαν για όλα τα μετρούμενα χαρακτηριστικά των φύλλων μεταξύ σερπεντινικών και μη-σερπεντινικών υποστρωμάτων. Τα είδη από τα μη-σερπεντινικά υποστρώματα τείνουν να λαμβάνουν πόρους ταχύτερα από ότι αυτά των σερπεντινικών υποστρωμάτων, όπως φαίνεται από τις σημαντικά υψηλότερες τιμές της SLA, του μήκους και πλάτους φύλλου. Τα είδη των σερπεντινικών τείνουν να έχουν χαρακτηριστικά που τους επιτρέπουν την αποδοτική διατήρηση των θρεπτικών (υψηλότερες τιμές LDMC και LT). Τα αποτελέσματά μας υποστηρίζουν τις διαφορετικές στρατηγικές των ειδών όσον αφορά την απόκτηση των πόρων (αποδοτική διατήρηση έναντι ταχείας πρόσληψης) κατά μήκος σερπεντινικών και μη-σερπεντινικών υποστρωμάτων. Τέλος, μετρήσεις του περιεχόμενου φωσφόρου και αζώτου στα φύλλα των ειδών αναμένεται να επιβεβαιώσουν και να ενισχύσουν την υπόθεσή μας.

¹Εργαστήριο Διαχείρισης Βιοποικιλότητας, Τμήμα Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Μυτιλήνη, 811 00

²Département Ecologie et Santé des plantes, SupAgro, 2 place Viala, 34060 Montpellier, France

³Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive, CNRS UMR 5175, 1919 route de Mende 34293 Montpellier, France

Σ26 – Μεθοδολογία

ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΠΥΡΗΝΩΝ ΑΠΟΛΥΤΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΣΕ ΘΑΛΑΣΣΙΕΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΠΟΛΥΚΡΙΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ (ΜΣΕ) ΚΑΙ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ (ΓΠΣ)

ΚΥΡΙΑΖΗ ΖΑΧΑΡΟΥΛΑ¹, ΞΕΝΑΡΙΟΣ ΣΤΕΦΑΝΟΣ²

Η χωροθέτηση πυρήνων απόλυτης προστασίας σε Θαλάσσιες Προστατευόμενες Περιοχές (ΘΠΠ) πρέπει να στηρίζεται σε μία διαδικασία λήψης απόφασης η οποία θα εξετάζει τα οικολογικά, τα κοινωνικά και τα οικονομικά χαρακτηριστικά της κάθε υποψήφιας για προστασία περιοχής. Αυτά τα χαρακτηριστικά περιλαμβάνουν πολλαπλά κριτήρια, τα οποία παρατέμνουν αυτομάτως σε μία διαδικασία πολλαπλών επιλογών και στόχων.

Η ύπαρξη πολλών και διαφορετικών κριτηρίων για την ανεύρεση της βέλτιστης λύσης, ανάγει το πρόβλημα στην ανάγκη για ισορροπία μεταξύ πολλαπλών αντικρουόμενων συμφερόντων, όπου η αξία κάποιας θαλάσσιας περιοχής για προστασία αυξάνεται και οι οικονομικές απώλειες που επιφέρει η προστασία ελαχιστοποιούνται. Σε αυτήν την κατεύθυνση, αναπτύχθηκε μία ευρέως χρησιμοποιούμενη προσέγγιση της διατήρησης: η χωροθέτηση πυρήνα απόλυτης προστασίας σε ΘΠΠ (περιοχή που πληροί στο μέγιστο τις δύο παραπάνω προϋποθέσεις) και η χάραξη ουδέτερων ζωνών όπου κλιμακωτά τα μέτρα προστασίας γίνονται λιγότερα αυστηρά.

Με γνώμονα την επίτευξη του στόχου της βελτιστοποίησης αναπτύχθηκε στην παρούσα έρευνα μεθοδολογική προσέγγιση η οποία στηρίζεται στις εξής διαδικασίες:

(Α) Ορισμός στόχων που πρέπει να εκπληρωθούν και χαρακτηριστικών που τους συνθέτουν υποπεριοχές μίας ευρύτερης περιοχής μελέτης υποψήφιας για απόλυτη προστασία

(Β) Παραγωγή εναλλακτικών λύσεων, οι οποίες είναι θαλάσσιες

(Γ) Βαθμονόμηση των υποψήφιων περιοχών με την βοήθεια εμπειρογνομόνων και ειδικών, και απεικόνιση τους με χρήση Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (ΓΠΣ).

(Δ) Ιεράρχηση των εναλλακτικών λύσεων (υποπεριοχών) εφαρμόζοντας τη Πολυκριτηριακή Αξιολόγηση Ιδανικού Σημείου. Η χρήση της προσέγγισης Ιδανικού Σημείου (Ideal Point) προέκυψε από την ανάγκη για εύρεση μίας λύσης συμβιβασμού που να πλησιάζει όσο το δυνατό περισσότερο στην ιδανική λύση η οποία θα συνδυάζει την επίτευξη αντικρουόμενων στόχων.

Η προτεινόμενη μεθοδολογία εφαρμόστηκε πιλοτικά στην παράκτια περιοχή της Καρπάθου και Σαρίας. Προέκυψαν 39 εναλλακτικές υποπεριοχές. Βάση μεθοδολογικού πλαισίου οι υποπεριοχές όφειλαν να εκπληρώνουν στο μέγιστο δύο αντικρουόμενους στόχους: Την ανάγκη για προστασία και την προθυμία παραίτησης από οικονομικές δραστηριότητες. Χρησιμοποιήθηκε μία πρωτοποριακή μέθοδος συλλογής και απεικόνισης εναλλακτικών υποπεριοχών που πληρούν τους παραπάνω στόχους με βάση ερωτηματολόγια- χάρτες. Η αξία της κάθε εναλλακτικής υποπεριοχής ανα κριτήριο/ χαρακτηριστικό/ στόχο αποδόθηκε από ειδικούς σε μία κλίμακα από 1 (ελάχιστα κατάλληλη) έως 5 (απόλυτα κατάλληλη) ενώ το σημείο 0 χρησιμοποιήθηκε για να αποδοθεί η μη ύπαρξη του κριτηρίου ή η απόλυτα ακατάλληλη υποπεριοχή για κάποιο κριτήριο. Οι συνδυασμοί τιμών κάθε εναλλακτικής υποπεριοχής και για τους δύο στόχους συγκεντρώθηκαν στον Πίνακα Αποφάσεων και απεικονίστηκαν σε Διαγράμματα Διασποράς.

Οι αντικρουόμενοι στόχοι που περιέκλειε η κάθε εναλλακτική λύση έγιναν εμφανείς, παρόλο που χρησιμοποιήθηκε ένα περιορισμένο σύνολο δεδομένων. Η διαδικασία πέτυχε να εξετάσει ρητά τη συσχέτιση μεταξύ των δύο στόχων ώστε να προκύψουν συμπεράσματα για τα επίπεδα σύγκρουσης και συμβιβασμού που περιέχει κάθε εναλλακτική λύση. Το επίπεδο σύγκρουσης ανάμεσα στους στόχους προέκυψε από το συντελεστή συσχέτισης μεταξύ των δύο στόχων. Η θετική τιμή του βαθμού συσχέτισης, έδειξε ότι η ταξινόμηση των εναλλακτικών λύσεων παραμένει σταθερή στην εισαγωγή ειδικών βαρών που θα μπορούσαν να αποδοθούν στους δύο στόχους.

Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια, Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Σεφέρη 2 Αγρίνιο, zkvriazi@cc.uoi.gr

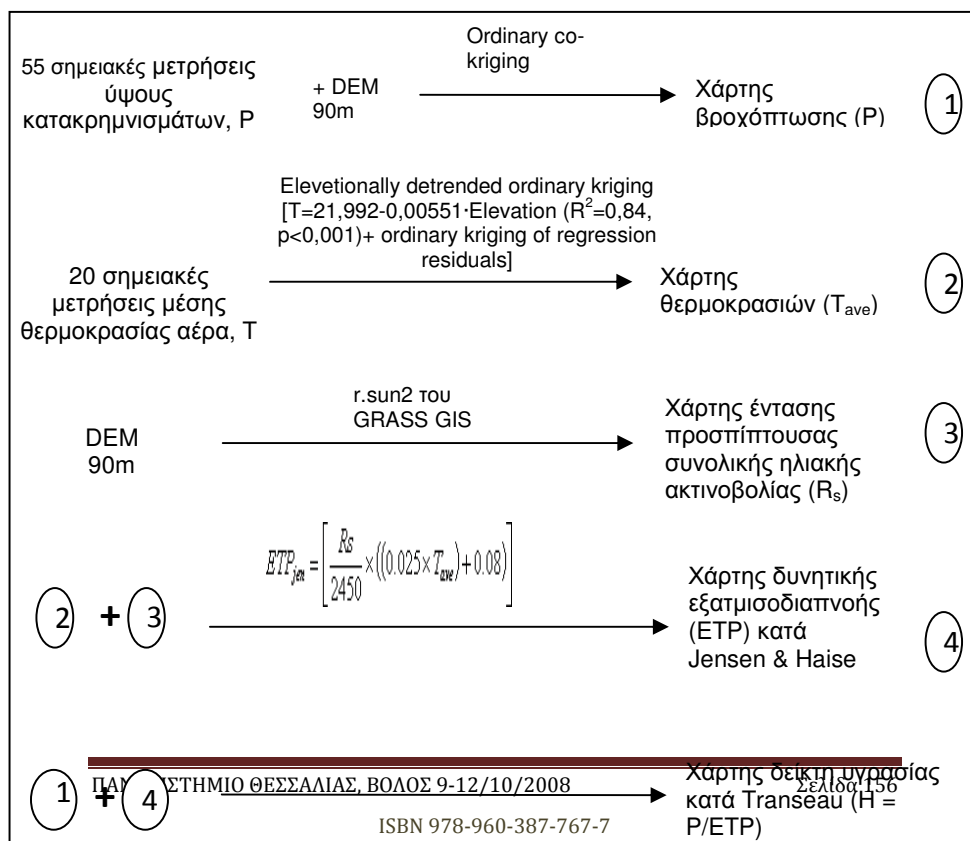
² Διδάκτωρ, Τμήμα Οικονομικής και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Πάντειο Πανεπιστήμιο, Συγγρού 136 Αθήνα, earsx@env.leeds.ac.uk

ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΗΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ (GIS)

ΣΑΜΑΡΑΣ, Δ.¹, ΑΛΕΞΑΝΔΡΗΣ, Ν.², ΞΥΣΤΡΑΚΗΣ, Φ.¹, ΜΟΥΦΛΗΣ, Γ.³

Δεδομένου πως οι κλιματικές συνθήκες διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στην εξάπλωση και σύνθεση της βλάστησης, η ανάλυση της χωρικής κατανομής δεικτών υγρασίας/ξηρασίας αποτελεί χρήσιμη πληροφορία οικολογικού και διαχειριστικού ενδιαφέροντος (π.χ. για τη μελέτη της κατανομής των φυτοκοινωνιών, την επιλογή οικολογικά προσαρμοσμένων ειδών προς αναδάσωση).

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για την κλιματική κατάταξη της κεντρικής Στερεάς Ελλάδας (21°16', 38'27" - 22°33', 39'5") με βάση το δείκτη υγρασίας κατά Transeau, αξιοποιώντας τα κλιματικά δεδομένα μέσης θερμοκρασίας αέρα και ύψους κατακρημνισμάτων της βλαστητικής περιόδου (Απρίλιο - Οκτώβριο) από μετεωρολογικούς σταθμούς της περιοχής. Τα δεδομένα αναλύθηκαν σε περιβάλλον GIS (ArcGIS 9.2 και GRASS) με την επικουρική χρήση του ψηφιακού υψομετρικού μοντέλου (DEM) SRTM3 (μέγεθος εικονοστοιχείων 90×90m) που λήφθηκε από τον ιστότοπο της υπηρεσίας CGIAR-CSI. Η σειρά των αναλύσεων φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα ροής:



Έτσι από τα σημειακά δεδομένα με τη χρήση απλής γραμμικής παλινδρόμησης, μεθόδων παρεμβολής kriging και co-krigging και εξισώσεων από τη βιβλιογραφία δημιουργήθηκαν ψηφιδωτοί (raster) χάρτες βροχόπτωσης, θερμοκρασίας αέρα, έντασης προσπίπτουσας ηλιακής ακτινοβολίας, δυνητικής εξατμισοδιαπνοής και δείκτη υγρασίας για ολόκληρη την περιοχή μελέτης. Η παρούσα μεθοδολογία μπορεί, με ελάχιστες προσαρμογές, να χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία πλήθος άλλων κλιματικών κατατάξεων οι οποίες να εξυπηρετούν τους τιθέμενους σκοπούς.

Albert-Ludwigs University, Institute of Silviculture, D-79085 Freiburg i. Br.,
dimitrios.samaras@waldbau.uni-freiburg.de και xystrakis.fotis@waldbau.uni-freiburg.de

2Albert-Ludwigs-University Department of Remote Sensing & Landscape Information
Systems, Tennenbacher str.4, 79106 Freiburg i. Br. nikos.alexandris@felis.uni-freiburg.de

**ΧΡΗΣΗ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
ΠΑΡΑΚΤΙΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΨΗΛΗΣ ΑΛΑΤΟΤΗΤΑΣ.
ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗ ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΤΗΣ ΔΡΑΝΑΣ**

ΑΡΕΤΗ ΓΙΑΝΝΗ¹, ΙΕΡΟΘΕΟΣ ΖΑΧΑΡΙΑΣ²

Η λιμνοθάλασσα της Δράνας βρίσκεται στη Θράκη και συγκεκριμένα στο δέλτα του ποταμού Έβρου. Αποξηράνθηκε το 1987, αφού θεωρήθηκε υπεύθυνη για την υφαλμύρνηση των γειτονικών καλλιεργούμενων εκτάσεων και επαναπλημμυρίστηκε το 2004. Πριν την αποξήρανση της αποτελούσε ένα οικοσύστημα υψηλής οικολογικής σημασίας. Χαρακτηριζόταν από υψηλές τιμές αλατότητας (37-55ppt), γεγονός που την χαρακτηρίζει ακόμη και μετά την αποκατάσταση της (36-41ppt). Η λιμνοθάλασσα σήμερα δεν έχει εισροές γλυκού νερού, ενώ το θαλασσινό νερό που εισέρχεται σε αυτή δεν μπορεί να ρυθμίσει την αλατότητα της.

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι να διερευνηθεί η χρήση αριθμητικών μοντέλων για την μελέτη, αποκατάσταση και διαχείριση της αλατότητας της λιμνοθάλασσας.

Για την προσομοίωση της υδροδυναμικής χρησιμοποιήθηκε ένα δισδιάστατο αριθμητικό μοντέλο (MIKE 21 HD), ενώ για την προσομοίωση θερμοκρασίας και αλατότητας, το αντίστοιχο μοντέλο διάχυσης (MIKE 21 AD).

Τέσσερις σταθμοί στην περιοχή μελέτης παρείχαν ωκεανογραφικά και μετεωρολογικά δεδομένα, τα οποία χρησιμοποιήθηκαν για την βαθμονόμηση και την επιβεβαίωση του υδροδυναμικού και του μοντέλου διάχυσης.

Μελετήθηκαν τυπικά σενάρια υδροδυναμικής για την λιμνοθάλασσα Δράνα: 1) παλίρροιακή κυκλοφορία, 2) κυκλοφορία προκαλούμενη από παλίρροια και άνεμο σταθερής διεύθυνσης και ταχύτητας και 3) κυκλοφορία προκαλούμενη από παλίρροια, μεταβλητό άνεμο και εισροή γλυκού νερού από τα κανάλια Σαραντάμετρος και Δεκάμετρος.

Έχοντας σαν στόχο την ρύθμιση της αλατότητας της λιμνοθάλασσας μετά την αποκατάσταση της, διαφορετικά σενάρια εισόδου γλυκού νερού από τα δύο κύρια αποστραγγιστικά κανάλια της περιοχής διερευνήθηκαν, με την βοήθεια του μοντέλου διάχυσης.

Το μοντέλο αναπαρήγαγε επιτυχώς τις μεταβολές της στάθμης (SKILL=0.97) και τις χωροχρονικές μεταβολές τις θερμοκρασίας (SKILL=0.89), ενώ η μεταβολές της αλατότητας προσομοιώθηκαν με μικρότερη επιτυχία (SKILL=0.72).

Η είσοδος γλυκού νερού, από τα αποστραγγιστικά κανάλια μπορεί να ρυθμίσει την αλατότητα της λιμνοθάλασσας όταν αυτό απαιτείται. Αυτό βέβαια εξαρτάται από την διαθεσιμότητα και την διαχείριση του νερού. Τα αριθμητικά μοντέλα μπορούν να αποτελέσουν εργαλεία για την αποκατάσταση και διαχείριση λιμνοθαλασσών με ιδιαίτερα υψηλές συγκεντρώσεις αλατότητας.

¹ Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια. Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων. Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Σεφέρη 2, 30100, Αγρίνιο. Email: gareti@cc.uoi.gr

² Λέκτορας. Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων. Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Σεφέρη 2, 30100, Αγρίνιο. Email: izachari@cc.uoi.gr

ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΗΣ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗΣ ΤΗΣ ΥΠΟΘΑΛΑΣΣΙΑΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΛΛΩΝ ΤΥΠΩΝ ΟΙΚΟΤΟΠΩΝ

ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΓΕΡΑΚΑΡΗΣ¹ & ΠΑΝΑΓΙΩΤΙΔΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ¹

Η παρούσα εργασία πραγματεύεται τις μεθόδους που εφαρμόζονται για τη χαρτογράφηση της υποθαλάσσιας βλάστησης και, γενικότερα, των υπαθαλάσσιων τύπων οικοτόπων όπως περιγράφονται στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ και επιχειρεί να τις παρουσιάσει συνοπτικά μέσα από παράδειγμα εφαρμογής τους. Παρουσιάζονται δύο ειδών μεθοδολογίες: εκείνες που παράγουν διακριτά δεδομένα (αυτόνομη κατάδυση, παρατήρηση από σκάφος, τηλεκατευθυνόμενο όχημα παρατήρησης, συρόμενο υποβρύχιο εικονοληπτικό όχημα, δράγες, αρπάγες) και εκείνες που παράγουν συνεχή δεδομένα (εναέρια φωτογράφιση, δορυφορικές εικόνες, ηχοβολιστικό πλευρικής σάρωσης (side scan sonar)).

Είναι γεγονός ότι, κάθε μία από τις μεθόδους παρουσιάζει ορισμένα πλεονεκτήματα, αλλά, συνοδεύεται από μία σειρά παραγόντων που περιορίζουν την εφαρμογή της. Συνεπώς, σε κάθε περιοχή μελέτης, συν-εξετάζεται ένα σύνολο περιβαλλοντικών παραμέτρων όπως, ο τύπος υποστρώματος, η θολερότητα, το βάθος, το ύψος κύματος, τα υπάρχοντα ρεύματα, η κλίση του πυθμένα και λήφθηκαν υπόψη και παράμετροι όπως, η επιφάνεια της περιοχής μελέτης, η επιθυμητή κλίμακα του χάρτη, η ακρίβεια του χαρτογραφικού υποβάθρου και το επιθυμητό επίπεδο λεπτομέρειας των οικοτόπων. Η επιλογή της καταλληλότερης μεθόδου καθορίζεται τελικά από το σκοπό, το αντικείμενο και τον τύπο της πληροφορίας που απαιτείται σε κάθε περίπτωση και η αρτιότερη χαρτογραφική αποτύπωση μπορεί να προκύψει μέσα από έναν κατάλληλο συνδυασμό των μεθόδων.

¹Ελληνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών (ΕΛΚΕΘΕ), e-mail: ppanag@ath.hcmr.gr

Σ27 - Βοτανική και Φυτογεωγραφία III

Η ΑΓΓΕΙΩΔΗΣ ΧΛΩΡΙΔΑ ΤΩΝ ΤΟΙΧΩΝ ΤΗΣ ΠΑΤΡΑΣ: ΧΩΡΟΛΟΓΙΑ, ΒΙΟΛΟΓΙΑ ,ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ

Μ. ΣΑΣΣΑΛΟΥΪ ΚΑΙ Δ. ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΑΚΗΣΪ

Οι τοίχοι των πόλεων είναι πολύ εξειδικευμένα περιβάλλοντα, εξαρτώμενα από τις ανθρώπινες δραστηριότητες. Μελέτες για φυτά που εποικούν ανθρωπογενείς βιοτόπους, όπως είναι οι τοίχοι, στην Ελλάδα είναι ελάχιστες. Η αγγειώδης χλωρίδα των τοίχων της Πάτρας, που αποτελείται από 167 taxa, αναλύεται σε σχέση με την τοπική εξάπλωση των taxa, καθώς και από βιολογική και χωρολογική άποψη και συγκρίνεται η ποικιλότητα και η ποιοτική ομοιότητα της χλωρίδας που εμφανίζεται στους τοίχους του κέντρου, της παραθαλάσσιας και της προαστιακής περιοχής της πόλης. Επίσης, τονίζεται η σπουδαιότητα των τοίχων ως αστικών βιοτόπων και διατυπώνονται προτάσεις για τη σωστή διαχείρισή τους.

¹Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Βιολογίας Φυτών, Πανεπιστήμιο Πατρών, 265 00 Πάτρα

***Thymbra spicata* L. ΣΤΗ ΝΗΣΟ ΧΙΟΥ: ΕΠΟΧΙΑΚΗ ΚΑΙ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΑΙΘΕΡΙΟ ΕΛΑΙΟ**

ΣΤΕΦΑΝΑΚΗ Α.¹ ΚΑΙ ΚΟΚΚΙΝΗ Σ.²

Η *Thymbra spicata* L. (Labiatae) είναι ένα ανατολικομεσογειακής εξάπλωσης είδος που απαντάται στην Ελλάδα, την Τουρκία, το Ισραήλ, την Ιορδανία, το Λίβανο και τη Συρία. Στην Ελλάδα έχει σποραδική εξάπλωση στα νησιά του Αιγαίου, την Ανατολική Στερεά Ελλάδα, το Πήλιο και την Κέρκυρα, όπου φύεται σε ηλιόλουστες θέσεις, συνήθως σε υψόμετρο χαμηλότερο από 500 m.

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η εκτίμηση της περιεκτικότητας σε αιθέριο έλαιο της *Th. spicata* και η διερεύνηση της ποικιλοτήτάς της σε διαφορετικούς τύπους οικοτόπων της νήσου Χίου και διαφορετικές εποχές του χρόνου (άνοιξη, καλοκαίρι). Τα αιθέρια έλαια της *Th. spicata* μελετώνται για πρώτη φορά στην Ελλάδα.

Συλλέχθηκαν φυτά της *Th. spicata* από διαφορετικούς τύπους οικοτόπων της Χίου κατά τους εαρινούς και θερινούς μήνες. Οι τύποι οικοτόπων αναγνωρίστηκαν βάσει του Τεχνικού Οδηγού Χαρτογράφησης του ΥΠΕΧΩΔΕ (2001). Ο προσδιορισμός της περιεκτικότητας σε αιθέριο έλαιο πραγματοποιήθηκε στα αποξηραμένα φύλλα και ταξιανθίες 28 συλλεχθέντων δειγμάτων με υδροαπόσταξη σε συσκευή Clevenger, σύμφωνα με το πρότυπο της Ευρωπαϊκής Φαρμακοποιίας. Η πιθανή συσχέτιση της περιεκτικότητας σε αιθέριο έλαιο με τους τύπους οικοτόπων και τις εποχές ελέγχθηκε με ANOVA και t-test, αντίστοιχα.

Η *Th. spicata* φύεται σε τέσσερις τύπους οικοτόπων της Χίου, «Garrigues της Αν. Μεσογείου» (5340), «Μεσογειακά δάση πεύκης με ενδημικά μεσογειακά είδη πεύκης» (9540), «Θερμομεσογειακές Παραποτάμιες στοές (*Nerio – Tamaricetea*)» (92D0) και «Αγροτικές καλλιέργειες» (1020). Η περιεκτικότητα των φυτών σε αιθέριο έλαιο είναι 2,39 έως 4,81 mL/100 g ξηρού βάρους. Οι υψηλότερες τιμές καταγράφηκαν στον τύπο οικοτόπου 5340 και η χαμηλότερη στον 92D0, ωστόσο δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση της περιεκτικότητας των φυτών σε αιθέριο έλαιο και του τύπου οικοτόπου, όπου φύονται. Αντίθετα, στατιστικά σημαντικά υψηλότερη είναι η περιεκτικότητα των φυτών σε αιθέριο έλαιο την άνοιξη σε σύγκριση με το καλοκαίρι, $t(21) = 2,692$, $p < 0,05$, αποτέλεσμα που έρχεται σε αντίθεση με αυτά που αναφέρονται για άλλα είδη της οικογένειας Labiatae.

¹ Υποψήφια Διδάκτορας, Εργαστήριο Συστηματική Βοτανικής και Φυτογεωγραφίας, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τ.Κ. 541 24, Θεσσαλονίκη, e-mail: diani@bio.auth.gr

² Καθηγήτρια, Εργαστήριο Συστηματική Βοτανικής και Φυτογεωγραφίας, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τ.Κ. 541 24, Θεσσαλονίκη.

«Ό,τι δεν με καταστρέφει, με κάνει πιο δυνατό» (F. Nietzsche): Τα φύλλα που επιδεικνύουν υψηλή κυμαινόμενη ασυμμετρία (δηλαδή αναπτυξιακή αστάθεια) όταν είναι νεαρά, είναι και φωτοσυνθετικά ικανότερα κατά την ωριμότητα

“Ο,ΤΙ ΔΕΝ ΜΕ ΚΑΤΑΣΤΡΕΦΕΙ, ΜΕ ΚΑΝΕΙ ΠΙΟ ΔΥΝΑΤΟ» (F. NIETZSCHE): ΤΑ ΦΥΛΛΑ ΠΟΥ ΕΠΙΔΕΙΚΝΟΥΝ ΥΨΗΛΗ ΚΥΜΑΙΝΟΜΕΝΗ ΑΣΥΜΜΕΤΡΙΑ (ΔΗΛΑΔΗ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΑΣΤΑΘΕΙΑ) ΟΤΑΝ ΕΙΝΑΙ ΝΕΑΡΑ, ΕΙΝΑΙ ΚΑΙ ΦΩΤΟΣΥΝΘΕΤΙΚΑ ΙΚΑΝΟΤΕΡΑ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΩΡΙΜΟΤΗΤΑ

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΝΙΚΗΦΟΡΟΥ¹ ΚΑΙ ΓΙΑΝΝΗΣ ΜΑΝΕΤΑΣ²

Η κυμαινόμενη ασυμμετρία των φύλλων (δηλαδή η τυχαία απόκλιση από τη συμμετρία) θεωρείται ένα μέτρο της καταπόνησης που υπέστησαν κατά την ανάπτυξη τους. Η ασυμμετρία υποδηλώνει αναπτυξιακή αστάθεια και έχει προταθεί ότι συσχετίζεται αρνητικά με την αρμοστικότητα (fitness). Υποθέσαμε ότι ένα φύλλο μειωμένης αρμοστικότητας θα ήταν και φωτοσυνθετικά υποδεέστερο και προς επιβεβαίωση ελέγξαμε εκατοντάδες φύλλα από 5 διαφορετικά είδη, μετρώντας την κυμαινόμενη ασυμμετρία και τον δείκτη φωτοσυνθετικής απόδοσης (PI sensu Strasser 2004). Ο δείκτης αυτός υπολογίζεται με βάση την κινητική ανάλυση των *in vivo* μεταβολών του φθορισμού της χλωροφύλλης και λαμβάνεται εντός δευτερολέπτων, χωρίς να θίξουμε τα φύλλα. Αντίθετα από τις προβλέψεις, τα περισσότερα φυτά επέδειξαν ελαφρώς θετική συσχέτιση μεταξύ κυμαινόμενης ασυμμετρίας και φωτοσυνθετικής ικανότητας, ιδιαίτερα για μικρού βαθμού ασυμμετρίες. Στα υπόλοιπα δεν υπήρχε συσχέτιση μεταξύ των δύο παραμέτρων. Συμπεραίνουμε ότι μικρή καταπόνηση κατά τα πρώιμα στάδια της ανάπτυξης αποκαθιστά πιο σφριγηλή φωτοσύνθεση κατά την ωριμότητα. Αν το συμπέρασμα είναι αληθές, τότε μπορεί μεν η συμμετρία να είναι ομορφότερη, δεν είναι όμως και αποδοτικότερη.

¹ Υποψήφιος διδάκτορας, e-mail: nikiforou.c@gmail.com

² Καθηγητής Φυσιολογίας Φυτών, e-mail: y.manetas@upatras.gr
Εργαστήριο Φυσιολογίας Φυτών, Τομέας Βιολογίας Φυτών, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών

**ΑΡΜΟΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΠΡΑΣΙΝΩΝ ΚΑΙ ΚΟΚΚΙΝΩΝ ΦΑΙΝΟΤΥΠΩΝ
ΚΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΥΘΡΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΦΥΛΛΩΝ ΩΣ
ΔΕΙΚΤΗ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟΥ
ΘΑΜΝΟΥ *Cistus creticus***

**Κ. ΝΙΚΗΦΟΡΟΥ¹, Κ. ΖΕΛΙΟΥ¹, Α. ΚΥΖΕΡΙΔΟΥ², Φ.-Β. ΚΥΤΡΙΔΗΣ³, Γ.
ΠΕΤΡΟΠΟΥΛΟΥ⁴ ΚΑΙ Γ. ΜΑΝΕΤΑΣ⁵**

Ο Μεσογειακός θάμνος *Cistus creticus* επιδεικνύει χαρακτηριστική ενδοειδική ποικιλομορφία στην έκφραση του ανθοκυανικού χαρακτήρα των φύλλων, όπου μερικά φυτά κοκκινίζουν το χειμώνα ενώ γειτονικά τους, κάτω από τις ίδιες περιβαλλοντικές συνθήκες, παραμένουν πράσινα. Η ερυθρότητα των φύλλων διατηρείται έως τα μέσα της άνοιξης. Το σύστημα είναι κατάλληλο όχι μόνο για τη μελέτη του φυσιολογικού ρόλου των ανθοκυανινών, αλλά και την προσέγγιση οικολογικών ερωτημάτων που σχετίζονται με την αρμοστικότητα (fitness) των αντίστοιχων φαινοτύπων καθώς και με τη χρήση της φυλλικής ερυθρότητας ως σπικτικού δείκτη καταπόνησης. Ως παράμετροι αρμοστικότητας χρησιμοποιήθηκαν

- α) η κυμαινόμενη ασυμμετρία των φύλλων (FA), που υποδεικνύει αναπτυξιακή αστάθεια και ευάλωτους στην καταπόνηση φαινότυπους
- β) ο φωτοσυνθετικός δείκτης απόδοσης (PI), που προσδιορίζεται από τον *in vivo* φθορισμό της χλωροφύλλης και είναι ευθέως ανάλογος της φωτοσυνθετικής αφομοίωσης του CO₂
- γ) το φωτοπροστατευτικό δυναμικό, ως λόγος των αποθεμάτων των συστατικών του "κύκλου των ξανθοφυλλών" προς την απορροφούμενη φωτεινή ενέργεια (VAZ/Abs)
- δ) το περιεχόμενο των φύλλων σε άζωτο
- ε) η αναπαραγωγική προσπάθεια, ως αριθμός ανθέων ανά άτομο
- ζ) η αναπαραγωγική επιτυχία, ως αριθμός σπερμάτων ανά άτομο.

Παρ' όλων ότι όλοι οι φυσιολογικοί και μορφολογικοί δείκτες υπέδειξαν ότι ο ερυθρός φαινότυπος είναι υποδεέστερος, οι αναπαραγωγικοί δείκτες δεν παρουσίασαν διαφορές. Συνάγεται ότι

1. Η παρουσία ορατής ερυθρότητας υποδεικνύει ασθενέστερα άτομα.
2. Οι ανθοκυανίνες αντισταθμίζουν τις ενδογενείς φυσιολογικές και γενετικές αδυναμίες των ατόμων, έτσι ώστε τελικώς οι δύο φαινότυποι να έχουν (με βάση την αναπαραγωγική τους επιτυχία) παρόμοια αρμοστικότητα.

¹ Υποψήφιοι Διδάκτορες

² Μεταπτυχιακή φοιτήτρια

³ Διδάκτορας Βιολογίας

⁴ Επικ. Καθηγήτρια Παν/μιου Πατρών

⁵ Καθηγητής Παν/μιου Πατρών

Εργαστήριο Φυσιολογίας Φυτών, Τομέας Βιολογίας Φυτών, Τμήμα Βιολογίας,
Πανεπιστήμιο Πατρών

PHYTOGEOGRAPHIC AFFINITIES OF THE LABIATAE FAMILY IN THE EAST AEGEAN (CHIOS ISLAND-GREECE, ÇESME AND KARABURUN PENINSULA-TURKEY): AN INNOVATIVE WORK UNDER THE AUSPICES OF THE LIFELONG LEARNING PROGRAMME 2007-2013

STEFANAKI A.¹, AKI C.², VLACHONASIOS K.³, KOKKINI S.⁴

The East Aegean Islands, one of the 13 floristic regions of Greece, are a heterogeneous archipelago sharing as most important common feature of their flora the proximity to the Anatolian mainland. Since 1943, K. H. Rechinger recognized the interval between the East Aegean Islands and the Central Aegean as the phytogeographic border between Europe and Asia, emphasizing on the strong affinities of these islands with Anatolia. Several works have been published since then regarding the Anatolian element in certain East Aegean islands' floras, with the only comparative one being the PhD thesis of Carlström (1987) on the flora and phytogeography of Rodhos Island (Greece) and the Marmaris Peninsula (Turkey) conducted in the University of Lund, Sweden. Now for the first time two higher education institutions of Greece (Aristotle University of Thessaloniki, AUTH) and Turkey (Çanakkale Onsekiz Mart University, ÇOMU) hold a bilateral cooperation for the study of the phytogeographic affinities in the East Aegean area (both Greece and Turkey) under the auspices of the Lifelong Learning Programme (LLP) 2007-2013. The LLP is a European programme that aims to develop and promote interchange, cooperation and mobility between universities all around the EU. In this framework an LLP-Erasmus Placement grant was provided to the first author, PhD student of AUTH, for the study of the affinities of the Labiatae family on Chios Island (Greece) and the adjacent Çesme and Karaburun Peninsula (Turkey), including three field excursions and Herbarium collections study during a period of four months (April to July 2008). Integration of Turkey as EU Candidate Country in the LLP facilitates such cooperative actions between the two neighbouring countries encompassing the European dimensions for mobility, international collaboration and innovation in a geographic region where political borders are of no phytogeographic sense.

¹ PhD student, Laboratory of Systematic Botany and Phytogeography, Department of Botany, School of Biology, Aristotle University of Thessaloniki, 541 24, Thessaloniki, Greece, e-mail: diani@bio.auth.gr

² Associate Professor, Department of Biology, Faculty of Sciences and Arts, Çanakkale Onsekiz Mart University, Terzioğlu Campus, 17020 Çanakkale, Turkey.

³ Lecturer, Department of Botany, School of Biology, Aristotle University of Thessaloniki, 541 24, Thessaloniki, Greece.

⁴ Professor, Laboratory of Systematic Botany and Phytogeography, Department of Botany, School of Biology, Aristotle University of Thessaloniki, 541 24, Thessaloniki, Greece

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΟΖΟΝΤΟΣ ΣΤΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΑΝΑΤΟΜΙΚΑ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΓΝΩΡΙΣΜΑΤΑ ΤΟΥ ΒΑΜΒΑΚΙΟΥ (*Gossypium hirsutum* L.)

Δ. ΖΟΥΖΟΥΛΑΣ¹, Γ. ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ ΚΑΙ Ε. ΒΑΡΔΑΒΑΚΗΣ²

Οι ποικιλίες Romanos & Allegria του βαμβακιού (*Gossypium hirsutum* L.) εκτέθηκαν σε δύο επίπεδα όζοντος CF (στα φυτά μάρτυρες) και 100ppb, για να βρεθεί η επίδραση της συγκέντρωσης του όζοντος των 100ppb, σε ορισμένα μορφολογικά, ανατομικά, φυσιολογικά και ποιοτικά γνωρίσματα του βαμβακιού. Η έκθεση των φυτών στα προηγούμενα επίπεδα του όζοντος, άρχισε οκτώ ημέρες μετά τη βλάστηση των σπερμάτων και διακόπηκε μία ημέρα προτού αφαιρεθούν τα φύλλα, για να υπολογιστεί το εμβαδό τους. Στον πρώτο θάλαμο υπήρχαν τα φυτά μάρτυρες που δέχονταν φιλτραρισμένο αέρα (απαλλαγμένο από αέριους ρύπους μεταξύ των οποίων και το όζον). Στο δεύτερο θάλαμο τα φυτά δέχονταν 100ppb όζοντος, επί επτά συνεχείς ώρες το 24ωρο, κατά τη διάρκεια του φωτισμού τους με τεχνητό ορατό φως. Η συγκέντρωση των 100ppb όζοντος, προκάλεσε στα φυτά σε σχέση με τα φυτά του μάρτυρα, τα παρακάτω: α) Αύξησε τον αριθμό των στομάτων, τον αριθμό των επιδερμικών κυττάρων και την κιτρινίλα των ινών του βαμβακιού. β) Δεν είχε σημαντική επίδραση στο μήκος και το πλάτος των καταφρακτικών κυττάρων των στομάτων, στον αριθμό των μη αδενωδών τριχών των περιοχών μεταξύ των κυρίως νευρώσεων της επιφάνειας των φύλλων. γ) Μείωσε τον αριθμό των μη αδενωδών τριχών των κυρίως νευρώσεων της επιφάνειας των φύλλων, το ύψος των φυτών, το περιεχόμενο σε χλωροφύλλη, τον καθαρό αριθμό φωτοσύνθεσης, τη στοματική αγωγιμότητα, το μήκος και το εμβαδό των βρακτείων, το μήκος των μεσογονάτιων διαστημάτων του κυρίως βλαστού, το μήκος και το εμβαδό των πετάλων, το μέγιστο μήκος της σωληνοειδούς κατασκευής των στημόνων, τον αριθμό των ανθήρων, τη βλαστικότητα των γυρεοκόκκων, το εμβαδό των φύλλων, το ξηρό βάρος των φύλλων, τον αριθμό των καρυδιών, το συνολικό βάρος του σύσπορου βαμβακιού, το συνολικό μήκος των κλάδων, το ξηρό βάρος του κυρίως βλαστού – κλάδων – βρακτείων – καρποφύλλων, το ξηρό βάρος των ριζών, το πάχος όλων των ιστολογικών στοιχείων των πλήρως αναπτυγμένων φύλλων (ανώτερης εφυμενίδας, ανώτερης επιδερμίδας, δρυφακτοειδούς παρεγχύματος, σπογγώδους παρεγχύματος, κατώτερης επιδερμίδας και κατώτερης εφυμενίδας), το συνολικό πάχος των φύλλων, τα ποσοτικά χαρακτηριστικά του βαμβακιού (βάρος σύσπορου, βάρος σπερμάτων, βάρος ινών, απόδοση, βάρος των ινών προς το βάρος των σπερμάτων), την αντοχή των ινών, τις τιμές των micronaire, το ποσοστό των ώριμων ινών και τον δείκτη ομοιομορφίας της ίνας. δ) Τα ορατά συμπτώματα από την επίδραση του όζοντος ήταν λευκές νεκρωτικές κηλίδες στις μεσονεύριες περιοχές των φύλλων.

¹ Τμήμα Αγροτικής Ανάπτυξης, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης

² Τμήμα Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας emvardav@agr.uth.gr

Σ28 – Διδακτική της Βιολογίας και Οικολογίας

ΕΡΜΗΝΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΜΕ ΣΧΕΔΙΑ

ΒΑΣΙΛΗΣ ΧΑΤΖΗΡΒΑΣΑΝΗΣ¹

Η εφαρμογή σωστών διαχειριστικών μέτρων για το φυσικό περιβάλλον είναι σήμερα απαραίτητη και απαιτεί όχι μόνο τεκμηρίωση από την επιστημονική έρευνα αλλά και αποδοχή από το ευρύ κοινό. Επομένως, εκτός από τα ερευνητικά προγράμματα είναι αναγκαία και τα προγράμματα ερμηνείας περιβάλλοντος, που ευαισθητοποιούν ομάδες κοινού για τις λειτουργίες των οικοσυστημάτων και και τα επιλεγμένα διαχειριστικά μέτρα. Τα σχέδια και οι κάθε είδους εικόνες βοηθούν στη μετάδοση πληροφοριών με λίγες λέξεις και με τη δημιουργία ισχυρών εντυπώσεων.

Για να διερευνηθούν οι δυνατότητες της χρήσης σχεδίων στην ερμηνεία περιβάλλοντος, έγινε ανασκόπηση δημοσιευμένων σχεδίων από την Ελλάδα και άλλες χώρες.

Αν και οι φωτογραφίες λειτουργούν ως τεκμηρίωση και στοιχίζουν λιγότερο, τα σχέδια εικονογραφούν πιο καθαρά τα επιλεγμένα στοιχεία απαλείφοντας ότι είναι δευτερεύον. Επίσης, μπορούν να παρουσιάσουν θέματα που είναι αδύνατο να φωτογραφηθούν. Μια άποψη από αέρος (προοπτική άποψη) μπορεί να απεικονίσει ικανοποιητικά ένα επίπεδο τοπίο, χωρίς την ατμοσφαιρική θολότητα μιας πλάγιας αεροφωτογραφίας. Απλά σχέδια μπορούν να τονίσουν τις διαφορές μεταξύ παρόμοιων ειδών, να συγκρίνουν παρόμοιες κατασκευές και να περιγράψουν πώς λειτουργεί ένα φυσικό οικοσύστημα ή ένας μηχανισμός κατασκευασμένος από τον άνθρωπο. Τα σχέδια μπορούν να αναπαραστήσουν εικόνες και δραστηριότητες του παρελθόντος, αλλά και να απεικονίσουν τοπία με τη μορφή που είχαν αιώνες πριν. Μια σειρά σχεδίων ή ένα σύνθετο σχέδιο μπορεί να συνοψίσει τις μακροχρόνιες αλλαγές στο τοπίο, το γεωλογικό υπόβαθρο ή τη βλάστηση. Ένα σχέδιο με τη μορφή επιτραπέζιου παιχνιδιού μπορεί να παρουσιάσει απλά και διασκεδαστικά στα παιδιά τις σύνθετες διεργασίες ενός οικοσυστήματος. Σχέδια με αδρές γραμμές και έντονα χρώματα μπορούν να προσελκύσουν την προσοχή, όταν χρησιμοποιούνται σε φυλλάδια, αφίσες και πινακίδες εξωτερικών χώρων. Το κύριο θέμα μιας έκθεσης ερμηνείας μπορεί να προσωποποιηθεί σε ένα γελοιογραφικό χαρακτήρα, που εμφανίζεται σε διάφορα σημεία της έκθεσης και λειτουργεί ως σύνδεσμος ανάμεσα στο κοινό και το αντικείμενο της έκθεσης, π.χ. μια φυσική περιοχή ή ένα απειλούμενο είδος.

Δασολόγος, e-mail: bashatz@otenet.gr

**ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗ
ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ**

ΣΑΡΙΓΓΕΛΗΣ Μ¹ & ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ Π. ²

Η σημασία της προστασίας και διατήρησης της Βιοποικιλότητας έχει τονισθεί ήδη από πολλούς επιστήμονες των επιστημών της ζωής. Ωστόσο, οι συνεχώς αυξανόμενες ανάγκες των ανθρώπινων κοινωνιών εντείνουν τις ανθρωπογενείς περιβαλλοντικές αλλαγές, οι οποίες φαίνεται να στοχεύουν εκτός από την κάλυψη των ανθρώπινων αναγκών και στην ικανοποίηση επιχειρηματικών οικονομικών φιλοδοξιών. Η πραγματικότητα ότι τα κέρδη είναι οικονομικά και άμεσα, ενώ το κόστος είναι οικολογικό και μακροπρόθεσμο, κάνει δύσκολη την επίτευξη ισορροπίας μεταξύ οικονομικού κέρδους και περιβαλλοντικού κόστους.

Στην παρούσα εργασία υποστηρίζεται ότι η προστασία της Βιοποικιλότητας, πέρα από τη διάσταση της ορθολογικής διαχείρισης ενός φυσικού πόρου προς εκμετάλλευση, έχει και άλλες εξίσου σημαντικές διαστάσεις όπως: ωφελιμιστικές (οικονομικές), επιστημονικές, ηθικές, αισθητικές, πολιτικές κ.ά. Η παραπάνω άποψη καθιστά την εκπαίδευση για τη Βιοποικιλότητα σημαντικό αντικείμενο της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, καθώς αυτή στοχεύει στη δραστηριοποίηση του ατόμου και των κοινωνιών του για την ανάπτυξη μιας ισορροπημένης σχέσης ανάμεσα στη βελτίωση του βιοτικού επιπέδου και στη διατήρηση ενός βιώσιμου περιβάλλοντος. Η σύνδεση με τη Βιολογία έγκειται στη σημασία και τον τρόπο της διδασκαλίας της Συστηματικής Βοτανικής και Ζωολογίας στους εκπαιδευόμενους των διάφορων βαθμίδων της τυπικής εκπαίδευσης για την καλύτερη κατανόηση της Βιοποικιλότητας και φυσικά των οικολογικών σχέσεων. Η διδασκαλία αυτή πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να οδηγεί τους εκπαιδευόμενους προς την περιβαλλοντική υπευθυνότητα με την ανακάλυψη της σπουδαιότητας και των άλλων οργανισμών, προκαλώντας το σύστημα αξιών τους και διευρύνοντας τον κόσμο και την οπτική τους, δείχνοντάς τους ότι έχουμε συνεξελιχθεί μαζί με την άλλη ζωή στη γη και ότι προφανώς δεν έχουμε την άδεια να τη λεηλατούμε και να την καταστρέφουμε. Τέλος στην εργασία αυτή, προτείνονται και κάποιες καθοδηγητικές αρχές για τη διδασκαλία της Συστηματικής Βοτανικής και Ζωολογίας σε μαθητές/τριες 6-12 και 13-18 ετών.

¹Παπαδοπούλου Π.: Βιολόγος, Δρ. Επιστημών της Αγωγής, popipap@eled.auth.gr

²Σαριγγέλης Μ.: Δάσκαλος, ΜEd., msaringelis@gmail.com

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΥΝΟΜΙΛΙΑΣ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΚΑΙ ΝΕΟΥΣ ΜΕ ΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΣΟΒΑΡΗ ΝΟΗΤΙΚΗ ΥΣΤΕΡΗΣΗ

ΛΑΠΠΑ Χ.¹, ΚΥΠΑΡΙΣΣΟΣ Ν.², ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΣ Σ.¹

Ο στόχος αυτής της έρευνας ήταν η εισαγωγή περιβαλλοντικής εκπαίδευσης σε παιδιά με αναπηρία που βρίσκονται σε ανοικτά και κλειστά εκπαιδευτικά πλαίσια και η ταυτόχρονη εκπαίδευση κοινωνικών ανταλλαγών μεταξύ τους. Τρεις ομάδες παιδιών σχολικής ηλικίας με νοητική υστέρηση και άλλες αναπηρίες και τρεις ομάδες νεαρών με νοητική υστέρηση και σύνδρομο Down εκπαιδεύτηκαν με ερωταποκρίσεις να αναγνωρίζουν τα ζώα, την τροφή και την κατοικία τους με τη χρήση επιτραπέζιων παιχνιδιών. Ένα ενδοϋποκειμενικό ημipeιραματικό σχέδιο εναλλαγής συνθηκών εκπαίδευσης, επανεκτίμησης και γενίκευσης χρησιμοποιήθηκε για να δείξει την κατάκτηση της ικανότητας συνομιλίας και τη γενίκευση αυτής. Όλες οι συνεδρίες βιντεοσκοπήθηκαν και βαθμολογήθηκαν από δύο ερευνητές. Και στις έξι ομάδες που ξεκίνησαν από μηδενική βάση όλα τα παιδιά και οι νέοι κατέκτησαν τη γνώση γύρω από το περιβάλλον και κατόρθωσαν να συμμετέχουν στη συζήτηση ανάλογα με το δυναμικό τους. Πριν την παρέμβαση τα παιδιά, αν και γνωρίζοντουσαν καλά μεταξύ τους, δεν είχαν επικοινωνία και δεν ήταν κοινωνικοποιημένα. Η εκπαίδευση και η παρεχόμενη δομή αυτής της παρέμβασης τους έδωσε τη δυνατότητα και τον τρόπο να κοινωνικοποιηθούν. Τα αποτελέσματα επιβεβαιώθηκαν για την εγκυρότητά τους από δύο μετρήσεις, η μία εκ των οποίων αποτελείτο από δασκάλους και φοιτητές ειδικής αγωγής και η άλλη από καθηγητές γενικής παιδείας.

1. Παιδαγωγικό Τμήμα Ειδικής Αγωγής Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
2. Δρ. Ψυχολογίας ΕΛΕΠΑΠ Βόλος

ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ ΤΟΥ DNA- ΓΕΝΕΤΙΚΟΣ ΚΩΔΙΚΑΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ- ΑΦΟΡΜΗ ΓΙΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

ΙΟΥΛΙΑ ΝΗΣΙΩΤΟΥ-ΜΑΝΤΕΛΟΥ¹

Οι φοιτητές του Παιδαγωγικού Τμήματος Ειδικής Αγωγής, στο πλαίσιο της παρουσίασης της παθολογίας της αναπηρίας, διδάσκονται στοιχεία Γενετικής του Ανθρώπου. Για την κατανόηση των συνδρόμων ή των νοσημάτων που οδηγούν σε σωματική ή νοητική μειονεξία, είναι σημαντικό να κατακτήσουν έννοιες και τρόπο σκέψης που θα τους επιτρέψουν να τροποποιήσουν τις απόψεις τους, να επικοινωνήσουν με άλλους ειδικούς και να έχουν πρόσβαση στη βιβλιογραφία.

Μέθοδος παρουσίασης:

Σύγκριση της γλώσσας του DNA με τη γλώσσα του Η..Υ. Η γενετική πληροφορία, το λογισμικό του DNA, δεν είναι γραμμένη με ένα αλφάβητο δυο συμβόλων όπως το λογισμικό των υπολογιστών, αλλά με ένα αλφάβητο τεσσάρων συμβόλων, των τεσσάρων βάσεων: Α,Τ,С,G. Κάθε κύτταρο του σώματός μας έχει την ίδια γενετική πληροφορία, το ίδιο λογισμικό DNA, όμως ανάλογα με το είδος του ιστού ή του οργάνου στο οποίο ανήκει, εκτελεί διαφορετικά τμήματα αυτού του λογισμικού.

Σύγκριση με τις ανθρώπινες γλώσσες: Στη γλώσσα αυτή των 4 γραμμάτων και των 64 λέξεων που μπορούν να σχηματίσουν, είναι καταγεγραμμένες όλες οι πληροφορίες που κληρονομεί κάθε οργανισμός από τους γονείς του, και τις οποίες θα κληροδοτήσει στους απογόνους του. Μια τριάδα βάσεων (μια λέξη στη γλώσσα του DNA), *μεταφράζεται* σε ένα αμινοξύ, μια λέξη άλλης γλώσσας, της γλώσσας των πρωτεϊνών, σύμφωνα με το *γενετικό κώδικα*..

Έννοια της αλληλουχίας.

Γενετικός κώδικας καθολικός: Όλες οι πρωτεΐνες, σε όλα τα έμβια όντα, από τους ιούς μέχρι τους ανθρώπους, αποτελούνται από τα ίδια είκοσι αμινοξέα.

Η εντολή που δίνει μια τριπλέτα για ένα αμινοξύ είναι ίδια σε όλους τους γνωστούς προκαρυωτικούς, ευκαρυωτικούς, φυτικούς και ζωικούς οργανισμούς. Προβληματισμός και προεκτάσεις .

Έννοια της μεταλλαγής.

Συζήτηση: Η πρόοδος στη σκέψη μεταξύ του 1859, χρονιά της δημοσίευσης της Θεωρίας της Εξέλιξης από το Δαρβίνο, και του 1953 που περιγράφηκε από τους James Watson και Francis Crick η δομή του DNA. Μοριακή Βιολογία και Γενετική Μηχανική.

Διαδραστικό έκθεμα: Τμήμα DNA, στο οποίο οι φοιτητές μπορούν να κατασκευάσουν τη συμπληρωματική αλληλουχία βάσεων, κατασκευή αλληλουχίας αμινοξέων από τμήμα RNA σύμφωνα με το γενετικό κώδικα, επεξηγηματική αφίσα.

¹ Λέκτορας ΠΤΕΑ, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΓΝΩΣΗ ΓΙΑ ΑΥΤΟΦΥΗ ΕΔΩΔΙΜΑ ΦΥΤΑ ΤΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΟΥ: ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΠΤΑ ΧΩΡΩΝ

ΑΝΔΡΕΑΣ ΧΑΡ. ΧΑΤΖΗΧΑΜΠΗΣ¹, ΔΗΜΗΤΡΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΑ-ΧΑΤΖΗΧΑΜΠΗ²,

Η Παραδοσιακή Οικολογική Γνώση για αυτοφυή εδώδιμα φυτά περιγράφει όλες τις επινοήσεις οι οποίες διευκολύνουν την προσαρμογή του ανθρώπου στις οικολογικές παραμέτρους, δηλαδή διευκολύνουν την επιβίωσή του σε ένα συγκεκριμένο οικολογικό πλαίσιο με την αξιοποίηση των αυτοφυών φυτών ως τροφή. Τα αυτοφυή φυτά είναι πάντα σημαντικά στις λαϊκές παραδόσεις της περιοχής της Μεσογείου. Ως τρόφιμα αλλά και ως φαρμακευτικά πολύ συχνά υπόκεινται σε οικολογική διαχείριση που είναι μεταξύ των πιο επίμονων μορφών παραδοσιακής διαχείρισης, ακόμη και στους πολιτισμούς που χάνουν σταδιακά τη στενή σχέση τους με τη φύση. Ωστόσο, η χρήση μεσογειακών εδώδιμων φυτών είναι στο χείλος της εξαφάνισης. Αν και υπάρχουν σχετικά άφθονες πληροφορίες για καταλόγους άγριων εδώδιμων taxa, υπάρχει επίσης μια κρίσιμη ανάγκη να καταγραφεί πώς τα φυτικά αυτά είδη καταναλώνονται και τότε και πώς αυτά τα φαινόμενα κατανάλωσης αλλάζουν κατά τη διάρκεια του χρόνου και του τόπου γύρω από τη Μεσόγειο αλλά και των μορφών παραδοσιακής διαχείρισης που τα φυτά αυτά υφίστανται.

Δομημένα και ημι-δομημένα ερωτηματολόγια, που έχουν δημιουργηθεί σύμφωνα με τις αρχές και τη φιλοσοφία της εθνοβοτανικής έρευνας, έχουν χορηγηθεί σε γηγενείς κατοίκους συγκεκριμένων περιοχών μελέτης επτά μεσογειακών χωρών για την καταγραφή της παραδοσιακής οικολογικής γνώσης σε σχέση με τα φυτά με τρόπο που τα αποτελέσματα να είναι συγκρίσιμα ανάμεσα στις διάφορες χώρες της Μεσογείου.

Στην έρευνα καταγράφηκαν 294 άγρια εδώδιμα φυτικά taxa. Η συγκριτική ανάλυση των στοιχείων που λήφθηκαν έδειξε ότι η ποσότητα και η ποιότητα της παραδοσιακής οικολογικής γνώσης ποικίλλουν μεταξύ των διάφορων περιοχών μελέτης. Σύμφωνα με τα στοιχεία μας, μπορούμε να προτείνουμε ότι δεν υπάρχει κοινή μεσογειακή «πολιτιστική κληρονομιά» στις επιλεγμένες περιοχές σχετικά με τα αυτοφυή εδώδιμα φυτά. Επιπλέον, τα αυτοφυή εδώδιμα φυτά διαδραματίζουν ακόμα σημαντικό ρόλο στους αγροτικούς πληθυσμούς της Μεσογείου και η μετάδοση της παραδοσιακής οικολογικής γνώσης για αυτά μειώνεται στις νεότερες γενεές.

¹Επιστημ. Υπεύθυνος Κυπριακού Κέντρου Περιβαλλοντικής Έρευνας και Εκπαίδευσης (ΚΥ.Κ.Π.Ε.Ε.), e-mail: a.chadjihambi@cytanet.com.cy

²Ειδικό Εκπαιδευτικό Προσωπικό στις Περιβαλλοντικές Επιστήμες Τμήμα Επιστημών της Αγωγής Πανεπιστήμιο Κύπρου

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑΣ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ**ΒΑΣΙΛΙΚΗ ΤΣΙΑΧΤΑ* ΚΑΙ ΣΤΕΦΑΝΟΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΣ****

Στην παρούσα εκπαιδευτική παρέμβαση επιλέχθηκε να διδαχθεί το οικοσύστημα λόγω της μεγάλης σπουδαιότητάς του και του κεντρικού του ρόλου στις επιστήμες της οικολογίας, της βιολογίας και της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης. Αυτό αποτελεί ιδανικό αντικείμενο ώστε να προωθηθεί η συστημική θεώρηση του κόσμου, η συστημική σκέψη και ανάλυση. Οι ερευνητές της παιδαγωγικής και εκπαιδευτικής επιστήμης παραδέχονται ότι το να κατανοούν οι μαθητές τον τρόπο με τον οποίο τα πολύπλοκα συστήματα λειτουργούν είναι μια αναγκαία και βασική γνώση στο πλαίσιο της σύγχρονης εκπαίδευσης. Αυτού του είδους η γνώση μπορεί να μεταφερθεί σε άλλες επιστήμες αλλά και σε καταστάσεις και προβλήματα της καθημερινής ζωής. Η διδασκαλία του οικοσυστήματος αποτελεί ένα ιδανικό αντικείμενο, ώστε να αναπτυχθεί η αναγκαία γνώση και οι απαιτούμενες δεξιότητες για την ανάλυση πολύπλοκων συστημάτων. Επιπρόσθετα, στο πλαίσιο της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, είναι απαραίτητο να διδαχθούν οι μαθητές γνώσεις και δεξιότητες σχετικές με τα οικοσυστήματα, ώστε να αλλάξουν οι απόψεις, οι στάσεις και η συμπεριφορά τους απέναντι σε αυτά. Τελικός σκοπός είναι ένας πλανήτης με λιγότερα προβλήματα και αειφορική προοπτική. Οι μαθητές πρέπει να κατανοήσουν σε βάθος τη δομή και τη λειτουργία των οικοσυστημάτων ώστε να καταλάβουν πραγματικά τον κόσμο στον οποίο ζουν και με τον οποίο είναι στενά και βαθιά συνδεδεμένοι. Έτσι θα γίνουν συνειδητοποιημένοι πολίτες του κόσμου, ικανοί να παίρνουν σωστές αποφάσεις για τη διαχείριση του περιβάλλοντος αλλά και των παγκόσμιων ή τοπικών προβλημάτων του. Για τη δημιουργία της ολοποιημένης διδακτικής μεθοδολογίας ελήφθησαν υπόψη: α) οι στόχοι και ο σκοπός της εκπαιδευτικής παρέμβασης, β) το περιεχόμενο της διδακτέας ύλης, γ) οι στόχοι που τίθενται από τον εκπαιδευτικό, ώστε αυτοί να έχουν επιτευχθεί μετά το πέρας του κάθε μαθήματος, δ) ο τρόπος (μεθοδολογία) που αποικτιέται αποτελεσματικότερα η γνώση γενικά και επιτυγχάνονται οι στόχοι που έχουν τεθεί ειδικότερα και ε) δύο παράμετροι που αφορούν τους μαθητές: 1) ο τρόπος μάθησης (σύγχρονες θεωρίες μάθησης που βασίζονται σε έρευνες της ψυχολογικής, της κοινωνιολογικής και της παιδαγωγικής επιστήμης, καθώς επίσης της νευροφυσιολογίας και της γενετικής), 2) τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι μαθητές στο να κατανοήσουν τις επιμέρους έννοιες του κεφαλαίου που θα διδαχθούν καθώς και οι λανθασμένες αντιλήψεις τους. Η ολοποιημένη διδακτική μεθοδολογία βασίστηκε σε ένα μοντέλο που αποτελείται από τέσσερις φάσεις: α) εμπλοκή-παρουσίαση, β) καθοδηγούμενη συνεργατική έρευνα, γ) καθοδηγούμενη κατασκευή γνώσεων, δ) ανεξάρτητη κατασκευή γνώσεων. Στη μεθοδολογία χρησιμοποιήθηκαν τριών ειδών στρατηγικές διδασκαλίας. Άμεσες: α) ο σαφής προκαθορισμός στόχων, β) η άμεση παρουσίαση του μαθήματος με *power point* (ανάλυση συστήματος), γ) η επίδειξη και η άμεση εφαρμογή, δ) η υποβολή κατάλληλων ερωτήσεων και ε) η άμεση ανατροφοδότηση. Επαγωγικές: α) η κατασκευή εννοιολογικών χαρτών και οι ασκήσεις-γυμνάσματα, β) οι συζητήσεις μαζί με κράτημα σημειώσεων κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας και γ) η επίλυση προβλήματος με έρευνα στο πεδίο. Κοινωνικές: α) η συνεργατική μάθηση και β) το παιχνίδι με κάρτες. Τα ενενηγάλεπτα σχέδια των μαθημάτων αποτελούνται από τις εξής φάσεις: 1^η φάση: Δέσμευση-Εμπλοκή, 2^η φάση: Πλαισίωση (Συναισθηματική αγκίστρωση), 3^η φάση: Απόκτηση-κατασκευή γνώσης, 4^η φάση: Εμβάθυνση και διόρθωμα λαθών, 5^η φάση: Δυνάμωμα μνήμης. Τέλος οι μαθητές εξετάζουν και ορίζουν το οικοσύστημα που ερευνούν, σύμφωνα με τη μέθοδο κατηγοριοποίησης των δέκα στοιχείων του φιλόσοφου Αριστοτέλη. Με αυτήν οι μαθητές αποκτούν μια πλήρη εικόνα του οικοσυστήματος που μελετούν και μια σφαιρική αντίληψη της δυναμικής του κατάστασης.

*Υποψήφια Διδάκτωρ

**Αναπληρωτής Καθηγητής, Θεσσαλίας, Παιδαγωγικό Τμήμα Ειδικής Αγωγής

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΙΣ ΑΝΑΡΤΗΜΕΝΩΝ ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΩΝ (POSTERS)

Η ΔΑΚΤΥΛΙΩΣΗ ΠΟΥΛΙΩΝ ΣΤΗ ΜΗΛΟ

ΜΑΡΙΑ ΔΗΜΑΚΗ^{1,2}

Παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των δακτυλιώσεων πουλιών που διοργανώθηκαν στη Μήλο από το 2006 μέχρι το 2008. Τα θετικά αποτελέσματα αυτής της δραστηριότητας δείχνουν πως η Μήλος είναι σημαντική περιοχή ώστε να γίνονται συστηματικά δακτυλιώσεις πουλιών.

Η δακτυλίωση είναι μία από τις επιστημονικές μεθόδους που χρησιμοποιούνται για τη μελέτη των άγριων πουλιών. Τοποθετώντας ένα δαχτυλίδι στο πόδι ενός πουλιού μπορούμε να το αναγνωρίσουμε, σε περίπτωση που ξαναβρεθεί, νεκρό ή ζωντανό, σε οποιοδήποτε σημείο της γης. Τα πουλιά συλλαμβάνονταν με ειδικά δίχτυα παραλλαγής.

Συνολικά δακτυλιώθηκαν 3615 πουλιά, από αυτά 3249 την άνοιξη και 366 το φθινόπωρο. Το φθινόπωρο του 2006, σε 11 ημέρες δακτυλιώθηκαν συνολικά 203 πουλιά που ανήκουν σε 28 διαφορετικά είδη (25 Στρουθιόμορφα και 3 μη Στρουθιόμορφα). Το φθινόπωρο του 2007, σε 12 ημέρες δακτυλιώθηκαν 163 πουλιά που ανήκουν σε 25 διαφορετικά είδη (21 Στρουθιόμορφα και 4 μη Στρουθιόμορφα).

Κατά την άνοιξη του 2007, σε σύνολο 39 ημερών, δακτυλιώθηκαν 1630 πουλιά που ανήκουν σε 62 διαφορετικά είδη (41 Στρουθιόμορφα και 21 μη Στρουθιόμορφα). Κατά την άνοιξη του 2008, σε σύνολο 25 ημερών, δακτυλιώθηκαν συνολικά 1619 πουλιά που ανήκουν σε 40 διαφορετικά είδη (30 Στρουθιόμορφα και 10 μη Στρουθιόμορφα).

Τα πιο κοινά είδη Στρουθιομόρφων που δακτυλιώθηκαν είναι τα Χελιδόνια *Hirundo rustica* (1049 άτομα), τα Οχθοχελιδόνα *Riparia riparia* (337) και οι Κιτρινοσουσουράδες *Motacilla flava* (250), ενώ από τα μη Στρουθιόμορφα οι Λασπότρυγγες *Tringa glareola* (37 άτομα) και τα Τρυγόνια *Streptopelia turtur* (23).

Την περίοδο των δακτυλιώσεων πιάστηκε μία Τσιχλοποταμίδα *Acrocephalus arundinaceus* που είχε δακτυλιωθεί στη Βουλγαρία, ένα Οχθοχελιδόνο από την Κροατία, ένα Χελιδόνι από την Ουγγαρία, ένας Λασπότρυγγας από τη Λευκορωσία και μια Ωχροστριπίδα *Hippolais pallida* που είχε δακτυλιωθεί πριν από ένα χρόνο στο ίδιο μέρος.

Δύο πουλιά που δακτυλιώθηκαν στη Μήλο βρέθηκαν από άλλους δακτυλιωτές. Μια Ωχροστριπίδα πιάστηκε στα Αντικύθηρα και ένα Οχθοχελιδόνο στην Ουγγαρία.

e-mail: mdim@gnhm.gr

¹. Αναπτυξιακή Εταιρεία Κυκλάδων ΑΕ. Ερμούπολη, Σύρος

². Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας, Λεβίδου 13, 145 62 Κηφισιά

**ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ, ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ
ΤΗΣ ΧΛΩΡΙΔΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ΤΩΝ ΝΗΣΙΔΩΝ ΤΗΣ
ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ "ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ
ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ" ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΠΛΕΓΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΝΟΤΙΩΝ
ΕΧΙΝΑΔΩΝ**

ΕΛΕΝΗ ΗΛΙΑΔΟΥ¹ & ΜΑΡΙΑ ΠΑΝΙΤΣΑ²

Η συμβολή στη γνώση και η αξιολόγηση της χλωρίδας και της βλάστησης των νησίδων που βρίσκονται στην κεντρική λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου καθώς και των Νότιων Εχινάδων είναι οι βασικοί στόχοι της εργασίας αυτής. Η καταγραφή της χλωρίδας και της βλάστησης βασίζεται σε συλλογές και παρατηρήσεις, καθώς και δειγματοληψίες βλάστησης που πραγματοποιήθηκαν κατά τα έτη 2007-2008. Η χλωρίδα των 11 νησίδων που μελετήθηκαν, αποτελείται από 359 φυτικά taxa, τα οποία κατανέμονται σε 61 οικογένειες, 238 γένη, 333 είδη και 26 υποείδη, 250 από τα οποία αποτελούν νέες αναφορές για την περιοχή. Κυρίαρχη χωρολογική ενότητα είναι η Μεσογειακή (56,1%) και επικρατέστερος τύπος βιομορφής τα Θερόφυτα (51%). Συγκρίνοντας τις νησίδες από χλωριδική άποψη και εστιάζοντας στη συχνότητα εμφάνισης των taxa, αποδεικνύεται η χλωριδική ανεξαρτησία των νησίδων, η οποία εκφράζεται από την πολύ χαμηλή συχνότητα εμφάνισης του 56% (201 taxa από τα 359) των ειδών που απαντώνται μόνο σε μία από τις νησίδες. Ιδιαίτερα σημαντική είναι και η β-ποικιλότητα μεταξύ των νησίδων όπως εκφράζεται από τις πολύ χαμηλές τιμές του συντελεστή ομοιότητας Jaccard. Οι οικολογικές απαιτήσεις των ειδών σε Φως, Θερμοκρασία, Υγρασία, Εδαφική αντίδραση, Θρεπτικά στοιχεία και Αλατότητα, για κάθε μία από τις νησίδες που μελετήθηκαν δίνουν σημαντικές πληροφορίες για τις οικολογικές συνθήκες που επικρατούν σε κάθε μια από αυτές. Τα χλωριδικά και γεωγραφικά δεδομένα της περιοχής μελέτης αξιολογήθηκαν επίσης στατιστικά με σκοπό: α) τη μελέτη της σχέσης αριθμού ειδών-επιφάνειας (SAR), β) την εξέταση των γεωγραφικών παραγόντων που πιθανόν επηρεάζουν την αφθονία των ειδών και γ) την έρευνα της πιθανής επίδρασης του "Φαινομένου του μικρού νησιού" (SIE). Οι τύποι Οικοτόπων του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ που απαντούν τις νησίδες της περιοχής καθώς και οι χαρακτηριστικές ζώνες βλάστησης των νησίδων, παρατηρήθηκαν και περιγράφηκαν.

Εργαστήριο Οικολογίας & Διατήρησης Βιοποικιλότητας, Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος & Φυσικών Πόρων, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Σεφέρη 2, 30100, Αγρίνιο.

E-mail: heleniliadov@yahoo.gr, mpanitsa@cc.uoi.gr

Η ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΗΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ ΣΤΟΝ ΑΣΤΙΚΟ ΙΣΤΟ ΤΩΝ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

ΚΑΝΤΣΑ, Α.¹ & ΚΟΚΚΙΝΗ, Σ.²

Στα πλαίσια της ανάλυσης της φυτικής ποικιλότητας στον αστικό ιστό των Ιωαννίνων επιχειρείται η διερεύνηση της παρουσίας και της κατανομής των *taxa* σε τέσσερις περιοχές ίσης έκτασης (0,16 km²) που επιλέχθηκαν σύμφωνα με την ιστορική συνέχεια αστικοποίησης και με τις χρήσεις γης. Συγκεκριμένα πρόκειται για (α) το Κάστρο, (β) τμήμα του σύγχρονου Κέντρου της πόλης, (γ) τμήμα του Περιαστικού Δάσους και (δ) τμήμα της νεότερης οικιστικής ζώνης στα όρια του αστικού ιστού (Δροσιά). Οι καταγραφές και συλλογές των φυτών πραγματοποιήθηκαν κατά την περίοδο 08/2006 - 07/2007. Στην ανάλυση των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκε ο συντελεστής ομοιότητας Sørensen (β-ποικιλότητα) και έγινε ιεραρχική ομαδοποίηση των περιοχών σύμφωνα με τη χλωριδική τους σύνθεση.

Στην πόλη των Ιωαννίνων καταγράφηκαν 382 αυτοφυή φυτικά *taxa*. Η διερεύνηση της κατανομής των *taxa* έδειξε ότι υψηλότερη φυτική ποικιλότητα παρατηρείται στο Κάστρο (231 *taxa*) και στη Δροσιά (193 *taxa*). Ακολουθούν το σύγχρονο Κέντρο της πόλης (168 *taxa*) και στο Περιαστικό Δάσος (131 *taxa*). Όσον αφορά στο Κάστρο, η υψηλή φυτική ποικιλότητα μπορεί να αποδοθεί στην ύπαρξη ποικιλίας βιοτόπων και ιδιαίτερα στα Τείχη, τα οποία λειτουργούν ως καταφύγιο για τα αυτοφυή *taxa*. Στη Δροσιά αντίστοιχα, φαίνεται να έχουν σημασία οι μεγάλες, προς το παρόν, εκτάσεις ημιφυσικής βλάστησης και η ελαφρά αυξημένη συμμετοχή αλλόχθονων λόγω της έντονης ανοικοδομητικής δραστηριότητας. Τα *taxa* που είναι κοινά για τις τέσσερις περιοχές συνιστούν το 8,6% του συνόλου. Η υψηλότερη αναλογία *taxa* που βρέθηκαν αποκλειστικά σε μία περιοχή παρατηρήθηκε στο Περιαστικό Δάσος (33,6% της χλωρίδας του).

Στα αποτελέσματά μας η αύξηση της έντασης της αστικοποίησης δεν ακολουθείται από ελάττωση της φυτοποικιλότητας, όπως παρατηρείται συνήθως σε ευρωπαϊκές πόλεις. Αντίθετα, αναδεικνύονται δύο «πόλοι» βιοποικιλότητας, ο ιστορικός πυρήνας (Κάστρο) και η περιαστική περιοχή (Δροσιά). Επιπλέον οι μέτριες τιμές του συντελεστή Sørensen και το σχετικά μικρό ποσοστό κοινών *taxa* υποδεικνύουν ότι στον αστικό ιστό των Ιωαννίνων παρατηρείται αξιοσημείωτη χλωριδική ετερογένεια ακόμη και σε μικρή κλίμακα μελέτης (0,64 km²).

Βιολόγος Μ.Δ.Ε. Περιβαλλοντικής Βιολογίας, akantsa@bio.auth.gr

² *Καθηγήτρια, kokkini@bio.auth.gr*

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Βοτανικής, Εργαστήριο Συστηματικής Βοτανικής & Φυτογεωγραφίας, 541 24, Θεσσαλονίκη

ΤΟ ΓΕΝΟΣ *Crocus* L. (*Iridaceae*) ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ: ΤΑΧΑ, ΕΞΑΠΛΩΣΗ ΚΑΙ ΣΥΓΓΕΝΕΙΕΣ

ΘΕΟΦΑΝΗΣ ΚΑΡΑΜΠΛΙΑΝΗΣ¹ & ΘΕΟΦΑΝΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΗΣ¹

Στο γένος *Crocus* (*Iridaceae*) ανήκουν περίπου 128 είδη και υποείδη, μεταξύ των οποίων περιλαμβάνεται το καλλιεργούμενο *Crocus sativus* L., που έχει πιθανότατα υβριδογενή προέλευση. Το γένος εξαπλώνεται στην Ευρώπη και τη Β. Αφρική, ενώ ανατολικά στην Ασία φτάνει μέχρι τη Δ. Κίνα. Τα περισσότερα taxa απαντώνται από την Ιρανοτουρική περιοχή μέχρι τη Βαλκανική Χερσόνησο, έκταση που μπορεί να θεωρηθεί ότι περιλαμβάνει το κέντρο εξάπλωσης του γένους. Εντούτοις, φαίνεται επίσης να υπάρχουν δευτερεύοντα κέντρα εξάπλωσης, που σχετίζονται με την γεωγραφική κατανομή των μελών συγκεκριμένων sections και series.

Στην Ελλάδα φύονται 29 taxa (είδη και υποείδη) *Crocus*, από τα οποία τα 14 είναι ενδημικά και ανήκουν στα sections *Crocus* και *Nudiscarpus*, με 5 και 9 taxa αντίστοιχα. Ο αριθμός των taxa κατά φυτογεωγραφικές περιοχές, όπως αυτές οριοθετούνται από τη Flora Hellenica, είναι ο ακόλουθος: Στερεά Ελλάδα (StE) 14, Πελοπόννησος (Pe) 13, νησιά Ανατολικού Αιγαίου (EAe) και Νότια Πίνδος (SPi) 9, Βόρειο-Ανατολική Ελλάδα (NE) 8, Βόρειο-Κεντρική Ελλάδα (NC) και Κρήτη και Κάρπαθος (KK) 7, Κυκλάδες (Kik), Βόρεια Πίνδος (NPi) και Ανατολική-Κεντρική Ελλάδα (EC) 6, Ιόνια νησιά (Iol) 4 και νησιά Βορείου-Ανατολικού Αιγαίου (NAe) 2 taxa.

Από τα μέχρι σήμερα έρευνά μας έχουν προκύψει ορισμένα ενδιαφέροντα δεδομένα. Για παράδειγμα, δεν μπορεί να γίνει αποδεκτό, ως ανεξάρτητη ταξινομική οντότητα, το υποείδος *Crocus goulimyi* Turrill subsp. *leucanthus* (Mathew) Mathew, γιατί δεν οριοθετείται ευκρινώς, με βάση μορφολογικά κριτήρια. Το *C. cartwrightianus* Herb. εξαπλώνεται επίσης στην Πελοπόννησο, εκτός της Στερεάς Ελλάδας, των νησιών του Αιγαίου και της Κρήτης, όπου ήταν γνωστό μέχρι σήμερα. Το *C. pallasii* Goldb. subsp. *pallasii* εξαπλώνεται επίσης στη Μακεδονία και τη Θεσσαλία, πέρα από τις γνωστές του θέσεις στα νησιά του Ανατολικού Αιγαίου.

¹ Εργαστήριο Συστηματικής Βοτανικής, Τμήμα Γεωπονικής Βιοτεχνολογίας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιερά Οδός 75, 118 55 Αθήνα

**ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΧΛΩΡΙΔΑΣ ΚΑΙ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ΤΗΣ ΝΗΣΟΥ
ΤΡΙΖΟΝΙΑ – ΧΛΩΡΙΔΙΚΗ ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΝΗΣΙΑ ΤΟΥ
ΙΟΝΙΟΥ ΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΤΗΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

ΚΟΥΓΙΟΥΜΟΥΤΖΗΣ Κ.¹, ΤΗΝΙΑΚΟΥ Α²., ΔΗΜΗΤΡΕΛΟΣ Γ³. & ΓΕΩΡΓΙΑΔΗΣ Θ⁴.

Στα πλαίσια της ευρύτερης μελέτης των νησιών και νησίδων του Κορινθιακού Κόλπου, εστίασαμε στο μεγαλύτερο εξ αυτών, την νήσο Τριζόνια, που αποτελεί ηπειρωτικό τύπο νησιού, με απόσταση από την πλησιέστερη στεριά περίπου 500 μέτρα. Ανήκει στον νομό Φωκίδας και απέχει περίπου 30 χιλιόμετρα από την Ναύπακτο.

Σκοπός της μελέτης μας ήταν η χλωριδική ανάλυση και ο καθορισμός των μονάδων βλάστησης/τύπων οικοτόπων της νήσου, η χλωριδική της σύγκριση με 4 νησιά του Ιονίου πελάγους (Οξεία, Οθωνοί, Παζοί και Ερείκουσσα), καθώς και η συσχέτιση του κάθε ενός νησιού από αυτά, με την έκταση του, την απόσταση από την ακτή και τον αριθμό των ταχα.

Στο διάστημα Άνοιξη του 2005 - Φθινόπωρο του 2006, έγιναν συχνές δειγματοληψίες, για την πληρέστερη καταγραφή της χλωρίδας και βλάστησης της νήσου. Για τον προσδιορισμό και την ονοματολογία των ταχα, χρησιμοποιήθηκαν τα συγγράμματα: Flora Hellenica, Flora Europaea, Flora d' Italia κ.ά. Για τον προσδιορισμό των τύπων οικοτόπων χρησιμοποιήθηκε ο Τεχνικός Οδηγός Χαρτογράφησης (Dafis et al., 2001). Για τη συσχέτιση μεταξύ των νησιών χρησιμοποιήθηκαν οι δείκτες Sorensen και Jaccard, καθώς και το στατιστικό πακέτο SPSS 13.

Στην νήσο Τριζόνια βρέθηκαν 221 ταχα, εκ των οποίων 9 βρίσκονται υπό καθεστώς προστασίας, 3 είναι βαλκανικά ενδημικά και 2 ελληνικά ενδημικά. Στην νήσο αυτή εντοπίστηκαν επίσης και χαρτογραφήθηκαν 10 τύποι οικοτόπων, οι: 1210, 1240, 1310, 1420, 2110, 9340, 5210, 9540, 5420, 92D0. Από τη σύγκριση της με τα νησιά του Ιονίου πελάγους, βρέθηκε ότι παρόλο που η περιοχή μελέτης βρίσκεται στην ίδια φυτογεωγραφική περιοχή (Στερεά Ελλάδα) με την νήσο Οξεία, σε παρόμοιο γεωλογικό υπόστρωμα και στον ίδιο βιοκλιματικό όροφο (ύψυγρο), εμφανίζει χαμηλή χλωριδική συγγένεια με αυτήν. Υψηλότερη χλωριδική συσχέτιση εμφανίζει η περιοχή μελέτης με τους Οθωνούς και εν συνεχεία με τους Παζούς. Τέλος, η ερευνά μας συμφωνεί με τα γενικά συμπεράσματα της θεωρίας της νησιωτικής βιογεωγραφίας.

¹ Μεταπτυχιακός φοιτητής, Πανεπιστήμιο Πατρών, Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Βιολογίας Φυτών, kkougioutou@upnet.gr

² Επίκουρη Καθηγήτρια, Πανεπιστήμιο Πατρών, Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Βιολογίας Φυτών

³ Διδάκτωρ, Πανεπιστήμιο Πατρών, Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Βιολογίας Φυτών

⁴ Καθηγητής, Πανεπιστήμιο Πατρών, Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Βιολογίας Φυτών

**ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΡΟΦΟΛΗΨΙΑΣ ΝΕΟΣΣΩΝ
ΜΑΥΡΟΠΕΛΑΡΓΟΥ *Ciconia nigra* ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΚΑΜΕΡΩΝ,
ΣΤΟ ΔΑΣΟΣ ΤΗΣ ΔΑΔΙΑΣ.**

ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥ ΟΛΓΑ¹

Εισαγωγή: Ο μαυροπελαργός *Ciconia nigra*, αν και είδος με ευρεία κατανομή στην Παλαιαρκτική, έχει μελετηθεί ελάχιστα ως προς τις τροφικές του συνήθειες. Τα περισσότερα στοιχεία σχετικά με τη διαίτα του είδους προέρχονται από διάσπαρτες παρατηρήσεις που έχουν πραγματοποιηθεί κατά τη διάρκεια της μελέτης του είδους για άλλους σκοπούς.

Σκοπός: Σκοπός της έρευνας ήταν να συλλέξει στοιχεία σχετικά με τη σύνθεση και το μέγεθος της λείας του μαυροπελαργού, τη συχνότητα και την ημερήσια κατανομή των ταΐσμάτων.

Μεθοδολογία: Επιλέχθηκαν τρεις φωλιές σε ισάριθμα δένδρα, όπου τοποθετήθηκαν ισάριθμες κάμερες κλειστού κυκλώματος καταγραφής. Η τοποθέτηση των καμερών πραγματοποιήθηκε με αναρρίχηση στο δένδρο φωλεοποίησης τον Φεβρουάριο, πριν την έλευση των πελαργών, και μάλιστα σε δένδρα που χρησιμοποιούνται ανελλιπώς τα τελευταία χρόνια. Το μηχάνημα καταγραφής και μία μπαταρία αυτοκινήτου τοποθετήτο 50 μ. μακριά από τη φωλιά και κάθε μέρα σε διαφορετική φωλιά, έτσι ώστε να καταγράφονται περιοδικά και οι 3 φωλιές δυο φορές την εβδομάδα, από τις 6 π.μ μέχρι τις 8.30 μ.μ. Η καταγραφή ξεκίνησε μετά την εκκόλαψη των νεοσσών στις αρχές έως μέσα Μαΐου και συνεχίστηκε μέχρι την πλήρη πτέρωση των μικρών στα μέσα Ιουλίου περίπου.

Αποτελέσματα – συμπεράσματα: Η επεξεργασία των εικόνων μόλις ξεκίνησε και θα συνεχιστεί στο επόμενο διάστημα. Οι γονείς φέρνουν εναλλάξ τροφή στους νεοσσούς τους μέσα στον πρόλοβό τους και την αδειάζουν στο μέσο της φωλιάς, από όπου τα μικρά τρέφονται. Η τροφή αποτελείται κυρίως από ψάρια από τα παρακείμενα ρέματα και δευτερευόντως από βατράχια. Ανάμεσα στα διάφορα είδη ψαριών, ο κέφαλος (*Leuciscus cephalus*) παρατηρήθηκε με τη μεγαλύτερη συχνότητα. Το πιο συχνά παρατηρούμενο μέγεθος των ψαριών (μετρημένο κατά προσέγγιση συγκρινόμενο με το μήκος του ράμφους) κυμαίνεται από 10-20 εκ. Τα περισσότερα ταΐσματα πραγματοποιούνται κατά τις πρωινές ώρες και μέχρι το μεσημέρι και η συχνότητα τους κυμαίνεται από 3-9 την ημέρα.

¹Υποψήφια διδάκτορας Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος Α.Π.Θ.

ΦΥΛΟΓΕΩΓΡΑΦΙΑ ΤΟΥ ΓΕΝΟΥΣ *Trachelipus (Isopoda, Oniscidea)* ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

ΚΑΜΗΛΑΡΗ Μ.¹, ΠΑΡΜΑΚΕΛΗΣ Α.², ΚΛΩΣΣΑ-ΚΙΛΙΑ Ε.³, ΚΙΛΙΑΣ Γ.⁴ & ΣΦΕΝΔΟΥΡΑΚΗΣ Σ.⁵

Το γένος *Trachelipus* περιλαμβάνει οργανισμούς σχετικά στενόοικους οι οποίοι ζουν σε τύπους ενδιαιτήματος που αντιμετωπίζουν άμεσες απειλές από την ανθρώπινη δραστηριότητα. Συγκεκριμένα ζουν είτε στην παρόχθια βλάστηση ρεμάτων και ποταμών είτε σε υγρά δάση. Στη χώρα μας έχουν καταγραφεί 8 από τα 50 περίπου είδη του γένους, 4 από τα οποία είναι ενδημικά της Ελλάδας. Το ένα από αυτά εξαπλώνεται από την Κρήτη μέχρι την Ήπειρο, ένα στα νησιά του κεντρικού Αιγαίου, ένα στην Κρήτη και ένα στο νότιο Ευβοϊκό. Η κατανομή κάθε είδους είναι ασυνεχής, τόσο λόγω γεωγραφικών παραγόντων (νησιωτικοί πληθυσμοί κλπ) όσο και ενδιαιτηματικών (δεν είναι σε θέση να επιβιώσουν στα ξηρά ενδιαιτήματα που παρεμβάλλονται μεταξύ των υγρών ενδιαιτημάτων όπου ζουν σε ολόκληρη την περιοχή κατανομή τους). Η επικοινωνία και η γενετική ροή μεταξύ των σημεινών πληθυσμών περιορίζεται λόγω του κατακερματισμού των ενδιαιτημάτων τους αλλά και της κλιματικής αλλαγής που λειτουργεί προς όφελος των πιο ξηρών τύπων ενδιαιτήματος στον ελληνικό χώρο. Η διάκριση μεταξύ των ειδών έχει γίνει βάσει περιορισμένου αριθμού μορφολογικών χαρακτήρων και δεν είναι βέβαιο ότι αντανάκλα τις πραγματικές φυλογενετικές σχέσεις τους. Από τα αποτελέσματα προηγούμενης μελέτης διαπιστώθηκε έντονη απόκλιση μεταξύ των προτύπων της γενετικής ποικιλότητας και εκείνης της τρέχουσας ταξινόμησης σε ορισμένες ομάδες πληθυσμών του γένους αυτού. Επιπλέον, φάνηκε ο σημαντικός βαθμός γενετικής απομόνωσης μεταξύ των πληθυσμών ενός είδους, ενισχύοντας την άποψη περί ισχυρής μεταπληθυσμιακής συγκρότησής τους. Στην παρούσα μελέτη, αναλύσαμε γενετικά μεγάλο αριθμό πληθυσμών του γένους, χρησιμοποιώντας ως μοριακό δείκτη το μιτοχονδριακό γονίδιο CO I. Έπειτα από απομόνωση του DNA και προσδιορισμό της αλληλουχίας των βάσεων, προσδιορίσαμε τη γενετική διαφοροποίηση εντός και μεταξύ των πληθυσμών, καθώς και τις φυλογενετικές σχέσεις μεταξύ των πληθυσμών. Τα αποτελέσματα της μελέτης συγκρίνονται με εκείνα προηγούμενων μελετών και αξιολογούνται σε σχέση με την ισχύουσα ταξινόμηση των ειδών του γένους και τη διαφοροποίηση των πληθυσμών στον ελληνικό χώρο.

¹ Μεταπτυχιακή φοιτήτρια, Τομέας Βιολογίας Ζώων, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, email: makamilarí@upnet.gr

² Λέκτορας, Τομέας Οικολογίας και Ταξινόμησης, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Αθηνών, 15784 Ζωγράφου, email: arpmakel@biol.uoa.gr

³ Επίκουρη καθηγήτρια, Τομέας Βιολογίας Ζώων, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, email: kilias@upatras.gr

⁴ Αναπληρωτής καθηγητής, Τομέας Γενετικής, Βιολογίας Κυττάρου και Ανάπτυξης, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, email: kilias@upatras.gr

⁵ Επίκουρος καθηγητής, Τομέας Βιολογίας Ζώων, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, email: sfendo@upatras.gr

**ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΑΠΟΡΡΙΠΤΟΜΕΝΩΝ ΑΣΠΟΝΔΥΛΩΝ ΑΠΟ
ΤΗΝ ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΑΛΙΕΙΑ ΜΙΚΡΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ ΣΤΟ ΜΥΡΤΩΟ
ΠΕΛΑΓΟΣ****ΠΗΝΕΛΟΠΗ ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗ¹, ΚΩΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΦΡΥΓΑΝΙΩΤΗΣ¹, ΕΛΕΝΗ
ΒΟΥΛΤΣΙΑΔΟΥ¹, ΧΑΡΙΤΩΝ ΧΙΝΤΗΡΟΓΛΟΥ¹**

Οι δραστηριότητες της εμπορικής αλιείας επηρεάζουν τη δομή και τη λειτουργία των θαλάσσιων βενθικών βιοκοινοτήτων, λόγω και του γεγονότος ότι μεγάλο μέρος των απορριπτόμενων αλιευμάτων αποτελείται από ασπόνδυλους οργανισμούς. Τα απορριπτόμενα ασπόνδυλα της αλιείας μικρής κλίμακας δεν έχουν καθόλου μελετηθεί στις ελληνικές θάλασσες, γι αυτό και η μελέτη τους αποκτά μεγαλύτερο ενδιαφέρον, κάτω από το πρίσμα της διερεύνησης των πιθανών χρήσεων που μπορούν να έχουν.

Η παρούσα εργασία, ενταγμένη σε ένα ευρύτερο πρόγραμμα του Τμήματος Βιολογίας του Α.Π.Θ., στοχεύει στην καταγραφή της βιοποικιλότητας των απορριπτόμενων θαλάσσιων ασπόνδυλων οργανισμών της παράκτιας αλιείας στην ευρύτερη θαλάσσια περιοχή του Μυρτώου Πελάγους. Σε πρώτη φάση, συλλέχθηκαν 24 δείγματα, από 4 αλιευτικά σκάφη τον Αύγουστο του 2007 και έπειτα άλλα 9 δείγματα από 1 αλιευτικό σκάφος τη χειμερινή περίοδο (Νοέμβριος-Δεκέμβριος 2007). Η ανάλυση των δειγμάτων αποκάλυψε την παρουσία 877 ατόμων ασπονδύλων που ταξινομήθηκαν σε 49 είδη. Οι επικρατέστερες ομάδες ήταν τα Bivalvia (26,1%), τα Gastropoda (21,7%) και τα Malacostraca (21,7%), ενώ ακολουθούν τα Porifera (15,2%), Echinoidea (13,0%), Asteroidea (4,3%) Anthozoa (2,2%), και Polychaeta (2,2%). Η συνολική βιομάζα που συλλέχθηκε ήταν 9660,372g και η μέση τιμή ανά δείγμα $314,59 \pm 296,79g$ (min: 49,52g, max: 1233,53g). Τα αποτελέσματα φαίνονται να συμφωνούν με ανάλογη έρευνα που έχει πραγματοποιηθεί σε άλλες περιοχές του Νοτίου Αιγαίου. Η ποικιλότητα των απορριπτόμενων ασπονδύλων που παρατηρήθηκε, κρίνεται ως ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα, καθώς ορισμένα από τα είδη που απορρίπτονται έχουν διαπιστωμένη εμπορική αξία, όπως το καβούρι *Calappa granulata* και τα δίθυρα της οικογένειας Pectinidae ενώ άλλα, όπως οι σπόγγοι, δυνητική χρηστική αξία.

Τα αποτελέσματα ενισχύουν την άποψη ότι η βιοπαρακολούθηση των απορριπτόμενων οργανισμών αποτελεί ένα ζητούμενο μείζονος σημασίας για την αποτίμηση της οικολογικής ποιότητας των παράκτιων θαλάσσιων υδάτων.

¹Τομέας Ζωολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Α. Π. Θ., Θεσ/νίκη 54 124, e-mail:
penelope@bio.auth.gr

**ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ GIS ΣΤΙΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΤΗΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑΣ:
Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ
ΛΕΣΒΟΥ****ΠΟΥΡΣΑΝΙΔΗΣ Δ¹., ΚΟΥΤΣΟΥΜΠΑΣ Δ¹. & ΒΑΙΤΗΣ Μ² & ΣΟΥΛΑΚΕΛΛΗΣ Ν²**

Οι πιέσεις από τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες σε θέματα θαλάσσιας βιοποικιλότητας σε συνδυασμό με τον κατακερματισμό της διαθέσιμης επιστημονικής γνώσης καθιστούν απαραίτητη την γνώση της κατάστασης της βιοποικιλότητας μία περιοχής σε όσο το δυνατόν μικρότερη κλίμακα και την συγκέντρωση της σε ενιαίους χώρους αποθήκευσης και διαχείρισης. Ένας από τους χώρους αυτούς είναι η Γεωγραφική Βάση Δεδομένων, όπου πέρα από την περιγραφική πληροφορία αποθηκεύεται και η χωρική πληροφορία. Στο πλαίσιο της εργασίας αυτής αναπτύχθηκε μια γεωγραφική βάση δεδομένων για την θαλάσσια βιοποικιλότητα της Λέσβου. Χρησιμοποιήθηκαν διάφορες επιστημονικές εργασίες δημοσιευμένες σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά, πτυχιακές εργασίες, εργασίες εξειδίκευσης και αδημοσίευστα επιστημονικά δεδομένα – τεχνικές εκθέσεις. Για τον σχεδιασμό της βάσης χρησιμοποιήθηκε η UML, η Access και το ArcGIS της ESRI. Στη βάση αυτή περιλαμβάνονται περισσότερα από 2500 εγγραφές που αντιστοιχούν σε περισσότερο από 1200 είδη θαλάσσιας χλωρίδας και πανίδας σε πάνω από 90 σημεία - παράκτιες περιοχές της Λέσβου. Από αυτά, 85% των ειδών ανήκουν στο Βασίλειο των Ζώων, 12% στο Βασίλειο των Φυτών και 3% στο Βασίλειο των Χρώμιστων. Οι πιο μελετημένες περιοχές είναι ο Κόλπος της Καλλονής, ο κόλπος της Γέρας, το Στενό της Μυτιλήνης και οι περιοχές Πέτρα, νησίδες Μερσίνια και Τοκμάκια. Από τις 23 συνολικά κύριες ταξινομικές ομάδες οι πλέον μελετημένες είναι οι Σπόγγοι (89 είδη), οι Πολύχαιτοι Δακτυλιοσκόκληκες (298 είδη), τα Μαλάκια (382 είδη), τα Αρθρόποδα Καρκινοειδή (162 είδη), τα Εχινοδέρματα (81 είδη) και τέλος τα Χορδωτά (105 είδη τα περισσότερα των οποίων είναι Χονδριχθύες και Οστειχθύες).

Επίσης, έχουν καταγραφεί πάνω από 10 είδη που έχουν εμπορική αξία (μύδια, κυδώνια, γυαλιστερές, κλπ), πάνω από 5 είδη (*Tonna galea*, *Ranella olearium*, *Pinna nobilis* etc.) που βρίσκονται υπό καθεστώς προστασίας αλλά και θαλάσσιοι φυσικοί οικότοποι όπως λιβάδια Ποσειδωνίας, υποθαλάσσια σπήλαια κ.α.

¹Τμήμα Επιστημών της Θάλασσας, Σχολή Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Μυτιλήνη

²Τμήμα Γεωγραφίας, Σχολή Κοινωνικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Μυτιλήνη

**ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΣΕ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥΣ ΤΟΥ ΧΕΡΣΑΙΟΥ
ΓΑΣΤΕΡΟΠΟΔΟΥ *Helix aspersa***

**ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ ΣΤΑΪΚΟΥ¹, ΜΑΡΙΑΝΘΗ ΧΑΤΖΗΩΑΝΝΟΥ², ΜΑΡΙΝΑ-ΕΛΕΝΑ
ΓΑΡΕΦΑΛΑΚΗ¹, ΣΟΦΙΑ ΚΑΛΥΒΑ¹, ΕΥΡΙΠΙΔΗΣ ΚΟΕΜΤΖΟΠΟΥΛΟΣ¹ &
Χ. ΝΕΟΦΥΤΟΥ²**

Το χερσαίο πνευμονοφόρο σαλιγκάρι *Helix aspersa* έχει ιδιαίτερη οικονομική σημασία ως εκτρεφόμενο είδος σε πολλές χώρες του κόσμου και για το λόγο αυτό η βιολογία και η συμπεριφορά αναπαραγωγής του αποτελούν αντικείμενο εκτεταμένων μελετών τα τελευταία χρόνια. Η αναπαραγωγική περίοδος του *Helix aspersa* στην Ελλάδα συμβαίνει στη διάρκεια του φθινοπώρου μετά την ξηρή περίοδο του καλοκαιριού κατά τη διάρκεια της οποίας τα σαλιγκάρια πέφτουν σε θερινή νάρκη. Η διάρκεια της αναπαραγωγικής περιόδου και η αλληλουχία και διάρκεια των επιμέρους αναπαραγωγικών φάσεων μέσα σε αυτήν είναι πιθανό να διαφοροποιείται ανάλογα όμο τη γεωγραφική κατανομή των πληθυσμών του είδους.

Μελετήθηκε η βιολογία αναπαραγωγής σε πληθυσμούς του είδους *Helix aspersa* από την Ήπειρο, την Πελοπόννησο τη Στερεά Ελλάδα και την Κρήτη. Τα αποτελέσματα που δίνονται αφορούν στη διαφοροποίηση του χρόνου έναρξης της αναπαραγωγής μετά την έξοδο από τη θερινή νάρκη καθώς και τη διαφοροποίηση της συνολικής διάρκειας της αναπαραγωγικής περιόδου, της διάρκειας της περιόδου σύζευξης, και της περιόδου ωαπόθεσης.

Οι παρατηρήσεις και μετρήσεις των αναπαραγωγικών μεταβλητών έγιναν σε γεννητικά ώριμα σαλιγκάρια που συλλέχθηκαν από το πεδίο στις αρχές του φθινοπώρου σε κατάσταση νάρκης και μεταφέρθηκαν στο εργαστήριο. Εκεί τοποθετήθηκαν στην ίδια πυκνότητα σε γυάλινα κουτιά με τροφή και υγρασία και οι παρατηρήσεις άρχισαν άμεσα. Επίσης παρόμοιες παρατηρήσεις έγιναν σε σαλιγκάρια περιοχών της Πελοποννήσου που αγοράστηκαν στις αρχές φθινοπώρου και μεταφέρθηκαν σε μονάδα αναπαραγωγής και εκτροφής.

Τα αποτελέσματα έδειξαν επιμέρους διαφοροποιήσεις των αναπαραγωγικών μεταβλητών στους πληθυσμούς που μελετήθηκαν, οι οποίες σχετίζονταν με κλιματικές παραμέτρους του ενδιαιτήματός τους. Τα σαλιγκάρια από τα ξηρότερα ενδιαιτήματα αποκρίνονταν άμεσα στη λήξη της νάρκης και άρχιζαν τη συζευκτική δραστηριότητα κάποιες ώρες μετά την απόρριψη του επιφράγματος. Η απόκριση ήταν πιο αργή σε σαλιγκάρια από περιοχές με μεγαλύτερη υγρασία. Επίσης εντοπίστηκαν διαφοροποιήσεις και στη συνολική διάρκεια της αναπαραγωγικής περιόδου.

¹Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Ζωολογίας Τ.Κ. 54124 Θεσσαλονίκη. Email: astaikou@bio.auth.gr; mgarefal@bio.auth.gr

² Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Γεωπονίας Ιχθυολογίας και Υδάτινου Περιβάλλοντος, Οδός Φυτόκου, 38446, Ν. Ιωνία Μαγνησίας Email: mxatzi@uth.gr

**ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΜΙΚΡΟΘΗΛΑΣΤΙΚΩΝ
ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΩΝ ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ ΑΤΤΙΚΗΣ, ΟΠΩΣ ΑΥΤΗ
ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΤΗΚΕ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΜΕΣΜΑΤΩΝ
ΝΥΚΤΟΒΙΩΝ ΑΡΠΑΚΤΙΚΩΝ ΠΟΥΛΙΩΝ**

**ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ ΧΑΤΖΗΔΑΝΙΗ¹, ΣΠΥΡΟΣ ΣΦΕΝΔΟΥΡΑΚΗΣ², ΣΤΕΛΛΑ
ΦΡΑΓΓΕΔΑΚΗ-ΤΣΩΛΗ³, ΒΑΣΙΛΗΣ ΧΟΝΔΡΟΠΟΥΛΟΣ⁴**

Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε η πανίδα των μικροθηλαστικών (τρωκτικά και εντομοφάγα) στην περιοχή Μεσογείων Αττικής με βάση την ανάλυση του περιεχομένου των εμεσμάτων (pellets) πουλιών που συλλέχθηκαν από τρεις τοποθεσίες μελέτης (Αρχαιολογικός Χώρος Βραυρώνας, Πύργος Βραυρώνας, Σπηλιά κοντά στις εγκαταστάσεις της Αρχιεπισκοπής). Τα μικροθηλαστικά προσδιορίστηκαν μέχρι και το επίπεδο είδους, όπου αυτό ήταν δυνατόν, βάσει κρανιακών χαρακτηρισμών.

Συγκρίθηκαν τα μεγέθη των εμεσμάτων και η συχνότητα εμφάνισης σ'αυτα των ειδών των μικροθηλαστικών μεταξύ των τριών τοποθεσιών και έγινε έλεγχος της ποικιλότητας των taxa. Με βάση το μέγεθος και το περιεχόμενο των εμεσμάτων, έγινε προσπάθεια προσδιορισμού του είδους του αρπακτικού πουλιού που τα παρήγαγε και φάνηκε ότι το αρπακτικό που παρήγαγε τα εμέσματα της Σπηλιάς ανήκει σε διαφορετικό είδος από αυτό των άλλων δύο τοποθεσιών ή είναι μεγαλύτερο άτομο. Στον Αρχαιολογικό Χώρο βρέθηκαν και θραύσματα εμεσμάτων των οποίων τα πανιδικά ευρήματα συγκρίθηκαν με αυτά των ακέραιων εμεσμάτων από την ίδια τοποθεσία. Αν δεν ληφθούν υπόψη τα εντομοφάγα, η ανάλυση των δεδομένων που προέκυψαν από τη μελέτη των θραυσμάτων των εμεσμάτων από τον Αρχαιολογικό Χώρο έδειξε σημαντική συσχέτιση της συχνότητας εμφάνισης των ειδών με εκείνη των ακέραιων εμεσμάτων από την ίδια τοποθεσία. Το γεγονός αυτό μας επιτρέπει να υποθέσουμε ότι τα ακέραια εμέσματα και τα θραύσματα προέρχονται από το ίδιο είδος ζώου.

Για τη συχνότητα εμφάνισης και την ποικιλότητα των taxa συγκρίθηκαν οι δύο από τις τρεις τοποθεσίες μελέτης (Αρχαιολογικός Χώρος και Σπηλιά), λόγω της ανεπάρκειας των δειγμάτων της τρίτης (Πύργος). Όσον αφορά στη συχνότητα, δεν βρέθηκε στατιστικώς σημαντική διαφορά ανάμεσα στα δείγματα. Ενώ ως προς την ποικιλότητα βρέθηκε ότι η μία περιοχή (Αρχαιολογικός Χώρος) να έχει ελάχιστα μεγαλύτερη τιμή.

¹ Προπτυχιακή φοιτήτρια, Τομέας Βιολογίας Ζώων, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, email: nayahadj@yahoo.com

² Επίκουρος καθηγητής, Τομέας Βιολογίας Ζώων, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, email: sfendo@upatras.gr

³ Αναπληρώτρια καθηγήτρια, Τομέας Βιολογίας Ζώων, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, email: fragued@upatras.gr

⁴ Αναπληρωτής καθηγητής, Τομέας Βιολογίας Ζώων, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, email: fragued@upatras.gr

**ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΗΣ ΙΧΘΥΟΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΗΣ
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΚΑΙ
ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΒΕΝΘΙΚΩΝ ΣΥΝΕΥΡΕΣΕΩΝ ΣΤΟ
ΗΜΙΚΛΕΙΣΤΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ ΤΟΥ ΚΟΛΠΟΥ ΓΕΡΑΣ (ΒΑ
ΑΙΓΑΙΟ, ΛΕΣΒΟΣ)**

**ΑΓΓΕΛΙΝΑ ΔΗΜΟΥΔΗ¹, ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΑΔΗΣ¹ & ΔΡΟΣΟΣ
ΚΟΥΤΣΟΥΜΠΑΣ¹**

Η μέχρι σήμερα μελέτη των αλληλεπιδράσεων ιχθυοκαλλιεργειών και θαλασσίου περιβάλλοντος στον ελλαδικό χώρο περιορίζεται σε ορισμένες μόνο τοποθεσίες και περιλαμβάνει το σύνολο του μακροβένθους ενώ αφορά κυρίως ανοιχτά παράκτια οικοσυστήματα. Στην παρούσα μελέτη διερευνήθηκαν οι επιπτώσεις των ιχθυοκαλλιεργειών στην δομή, στην δυναμική και την βιοποικιλότητα της βενθικής μακροπανίδας στο ημικλειστο παράκτιο οικοσύστημα του Κόλπου Γέρας Λέσβου. Από την περιοχή μελέτης όπου εδρεύει ιχθυοκαλλιεργητική μονάδα (παραγωγή 150 τόνοι/έτος) συλλέχθηκαν επαναληπτικά ποσοτικά δείγματα ιζήματος για ανάλυση μακροπανίδας σε διαφορετικές εποχές με την χρήση αρπάγης τύπου Van Veen (δειγματοληπτική επιφάνεια 0,1m²) κατά μήκος κάθετης διατομής από τους ιχθυοκλωβούς και κατεύθυνση προς την ανοιχτή θάλασσα και την ροή των κύριων ρευμάτων. Η ανάλυση των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με την χρήση τόσο κλασικών όσο και σύγχρονων τεχνικών. Τα κυριότερα αποτελέσματα έδειξαν την ύπαρξη υψηλής βιοποικιλότητας στην περιοχή (81 οικογένειες μακροβενθικών ασπόνδυλων – Πολύχαιτοι, Μαλάκια, Εχινόδερμα) που ωστόσο παρουσίασε εποχικές και χωρικές διαβαθμίσεις σύμφωνα με την απόσταση από τους ιχθυοκλωβούς και τον τύπο υποστρώματος. Κατά την θερινή περίοδο οι βιοκοινότητες φάνηκε να δέχονται ισχυρότερη πίεση από ότι την Άνοιξη γεγονός που μπορεί να αποδοθεί στην εντατικοποίηση της ιχθυοκαλλιεργητικής δραστηριότητας και την αύξηση του μεταβολικού ρυθμού των καλλιεργούμενων ειδών. Μια μέτριας μορφής ποσοτική και ποιοτική μεταβολή των βιοκοινοτήτων εντοπίστηκε στην περιοχή που γειτνιάζει με τους κλωβούς που ωστόσο δεν φάνηκε να ξεπερνά τα 50m απόσταση από αυτούς. Η χρήση των φυλογενετικών δεικτών ποικιλότητας απέδωσε με μεγαλύτερη ακρίβεια την έκταση και την ένταση των τροποποιήσεων της ποικιλότητας ενώ η ταξινομική ομάδα των μαλακίων συγκριτικά με τις άλλες ταξινομικές ομάδες προσεγγίζει με μεγαλύτερη ακρίβεια τα πρότυπα που προκύπτουν από την ανάλυση του συνόλου των ταξινομικών ομάδων. Γενικά η συνολική εικόνα του θαλάσσιου οικοσυστήματος κρίνεται ως ικανοποιητική, γεγονός που υποδηλώνει ότι το οικοσύστημα διατηρεί τους εγγενείς μηχανισμούς επανάκαμψής του και μπορεί να ανταπεξέλθει σε καταστάσεις εξωγενούς πίεσης αποφεύγοντας μεγάλης έκτασης φαινόμενα υποβάθμισης.

¹Τμήμα Επιστημών της Θάλασσας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Λόφος Πανεπιστημίου, 81100, Μυτιλήνη. e – mail: drosos@aegean.gr

**ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ΣΤΟΝ ΕΝΤΑΓΜΕΝΟ ΣΤΟ
ΔΙΚΤΥΟ 'NATURA2000' ΥΔΡΟΒΙΟΤΟΠΟ ΤΗΣ ΒΡΑΥΡΩΝΑΣ,
ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΑΤΤΙΚΗ****ΜΑΡΙΑ ΣΟΦΟΤΑΣΙΟΥ¹, ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΚΑΖΑΝΗΣ¹, ΓΙΑΝΝΗΣ ΜΠΑΖΟΣ², ΑΘΗΝΑ
ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ-ΑΜΙΛΛΗ¹**

Το Βοτανικό Μουσείο του Πανεπιστημίου Αθηνών, εκτός της τυπικής αποστολής του ως 'herbarium' στεγάζει μια μόνιμη έκθεση με θέμα 'Αττικό Τοπίο και Περιβάλλον'. Στις δραστηριότητες της μόνιμης έκθεσης εντάσσεται η προσπάθεια ανάδειξης του φυσικού περιβάλλοντος της Αττικής και διερεύνησης των παραμέτρων που συνέβαλλαν στη σημερινή οικολογική κατάσταση. Η Αττική, λόγω της παρουσίας εκτεταμένων ορεινών όγκων και μεγάλου μήκους ακτογραμμών, διέθετε κατά το παρελθόν σημαντικό αριθμό 'υδροβιοτόπων ενδοχώρας'. Ο αριθμός αυτός έχει μειωθεί σημαντικά τις τελευταίες δεκαετίες, ενώ οι υφιστάμενοι μόνιμοι υγρότοποι έχουν υποστεί έντονη υποβάθμιση.

Στην κατηγορία των μόνιμων υποβαθμισμένων υγροτόπων ανήκει ο ενταγμένος στο δίκτυο Natura 2000 (GR3000004) υδροβιοτόπος της Βραυρώνας (Ανατολική Αττική). Η παρούσα εργασία αποτελεί μέρος πτυχιακής διπλωματικής εργασίας (Μ. Σοφοτάσιου) με αντικείμενο την τεκμηρίωση της περιβαλλοντικής ιστορίας της περιοχής με την αξιοποίηση επιστημονικών δεδομένων και διαθέσιμων γραπτών πηγών και απεικονίσεων. Για την τεκμηρίωση των μεταβολών της βλάστησης κατά το πρόσφατο παρελθόν, αξιοποιήθηκαν αεροφωτογραφίες των δεκαετιών 1930 και 1960, ενώ για την αποτύπωση της σημερινής κατάστασης χρησιμοποιήθηκαν δορυφορικές εικόνες (GoogleEarth). Από την ανάλυση των δεδομένων προέκυψε η σταδιακή μείωση της έκτασης που καταλάμβανε η βλάστηση του υγροτόπου. Οι εκχερσωμένες εκτάσεις αποδόθηκαν σε γεωργική καλλιέργεια, ενώ μεγάλη έκταση καταλαμβάνει ο αρχαιολογικός χώρος του Ναού της Αρτέμιδος, μετά από τις ανασκαφές της περιόδου 1950-1960.

Επιπροσθέτως, κατά την εαρινή και θερινή περίοδο του 2007 πραγματοποιήθηκε επιτόπια αξιολόγηση της οικολογικής κατάστασης, εστιάζοντας στην αναγνώριση των διαφόρων μονάδων της βλάστησης και στη χλωριδική τους ανάλυση με την εφαρμογή ενός πρωτόκολλου καταγραφής της 'σχέσης έκτασης/αριθμού ειδών'. Ως θετική πρακτική αξιολογήθηκε η παύση των καλλιεργειών σε πολλές θέσεις του υδροβιοτόπου, με αποτέλεσμα την επανεποίκιση των θέσεων αυτών τόσο από τυπικά είδη των υγροτόπων όσο και από τυπικά είδη-εποικιστές (μέλη των οικογενειών Gramineae, Compositae και Leguminosae). Ως αρνητική πρακτική αξιολογήθηκε η συστηματική χρήση του υδροβιοτόπου ως χώρου εναπόθεσης υλικών εκχέρωσης (μπάζα) και απορριμάτων.

*Βοτανικό Μουσείο, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών,
Πανεπιστημιόπολη 157 84 Αθήνα (dkazanis@biol.uoa.gr)*

**ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΑΝΕΜΟΥ ΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΗ
ΤΟΥ ΦΥΤΟΠΛΑΓΚΤΟΥ ΣΤΟΝ ΟΡΜΟ ΤΗΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
(2002-2007)**

**ΝΙΚΟΛΟΠΟΥΛΟΥ Η.¹, ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΥΣ Ε.¹, ΓΕΝΙΤΣΑΡΗΣ Σ.¹, ΠΟΛΥΚΑΡΠΟΥ Π.¹,
ΜΟΥΣΤΑΚΑ-ΓΟΥΝΗ Μ.¹**

Στόχος: Διερεύνηση του προτύπου απόκρισης των φυτοπλαγκτικών οργανισμών στις μεταβολές της ταχύτητας του ανέμου σε περιοχή του Όρμου Θεσσαλονίκης (θέση επαφής αέρα-νερού-εδάφους) κατά την περίοδο Οκτώβριος-Νοέμβριος (2002, 2004, 2005) και Οκτώβριος-Δεκέμβριος (2007).

Μεθοδολογία: Το φυτοπλαγκτό αναγνωρίστηκε σε επίπεδο ειδών και ομαδοποιήθηκε σε επίπεδο ταξινομικών και οικομορφολογικών ομάδων (βάση μεγέθους και ύπαρξης ή μη ενεργού κίνησης). Η έρευνα στηρίχτηκε σε δεδομένα πεδίου με ανάλυση υψηλής συχνότητας δειγματοληψιών. Η απόκριση των φυτοπλαγκτικών οργανισμών στις μεταβολές της ταχύτητας του ανέμου διερευνήθηκε ως προς τις φάσεις νηνεμίας (ταχύτητα ανέμου < 1,6 ms⁻¹) και ανέμων (ταχύτητα ανέμου > 1,6 ms⁻¹).

Αποτελέσματα: Τα μέγιστα της αφθονίας και της βιομάζας του φυτοπλαγκτού παρατηρήθηκαν στις φάσεις νηνεμίας, ενώ στις φάσεις ανέμων οι τιμές της αφθονίας και της βιομάζας μειώθηκαν. Ως προς τη σύνθεση (αριθμός taxa) της φυτοπλαγκτικής κοινότητας, κυρίαρχα ήταν τα διάτομα (34-42) και ακολουθούσαν τα δινofύκη (15-29) για όλα τα έτη. Ως προς την αφθονία, οι σημαντικότερες ταξινομικές ομάδες ήταν τα πρυμνεσιοφύκη, τα διάτομα και τα δινofύκη, ενώ όσον αφορά στις οικομορφολογικές ομάδες, οι νανοπλαγκτικοί οργανισμοί (< 20 μm) με ή χωρίς ενεργό κίνηση καθώς και οι μικροπλαγκτικοί (> 20 μm) με ενεργό κίνηση κυριάρχησαν στην φυτοπλαγκτική κοινότητα. Οι ταξινομικές ομάδες με την υψηλότερη βιομάζα ήταν τα δινofύκη, τα διχτυοφύκη και τα διάτομα, ενώ αντίστοιχα οι οικομορφολογικές ομάδες των μικροπλαγκτικών οργανισμών με ή χωρίς ενεργό κίνηση και οι νανοπλαγκτικοί οργανισμοί με ενεργό κίνηση παρουσίασαν τις υψηλότερες τιμές βιομάζας. Συγκεκριμένα, το 2002 οι οικομορφολογικές ομάδες των νανο- και μικροπλαγκτικών οργανισμών χωρίς ενεργό κίνηση, το 2004 οι μικροπλαγκτικοί οργανισμοί χωρίς ενεργό κίνηση και το 2007 οι νανοπλαγκτικοί οργανισμοί χωρίς ενεργό κίνηση κυριάρχησαν ως προς τη βιομάζα στις φάσεις ανέμων.

Περιορισμοί της έρευνας: Το έτος 2005 παρατηρήθηκε το φαινόμενο του θαλάσσιου χιονιού στον Όρμο, με αποτέλεσμα να μην είναι δυνατή η εξαγωγή συμπερασμάτων για τη δυναμική του φυτοπλαγκτού σε σχέση με την ταχύτητα του ανέμου.

Συμπεράσματα: Η ταχύτητα των ανέμων, αν και δεν επιδρά άμεσα στο φυτοπλαγκτό, φαίνεται ότι επηρεάζει τις μεταβολές της αφθονίας και της βιομάζας του σε επίπεδο ταξινομικών και οικομορφολογικών ομάδων. Σύμφωνα με το κυρίαρχο πρότυπο απόκρισης, οι μέγιστες τιμές αφθονίας και βιομάζας των διατόμων (ταξινομικές ομάδες) καθώς και των νάνο- και μικροπλαγκτικών οργανισμών χωρίς ενεργό κίνηση (οικομορφολογικές ομάδες) συνδέονται με τις φάσεις ανέμων.

¹Τομέας Βοτανικής, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 541 24 Θεσσαλονίκη (e-mail: mmustaka@bio.auth.gr)

ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΩΝ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΩΝ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ ΣΕ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ (1980-2007)

ΚΑΛΠΑΚΙΔΗΣ ΔΑΜΙΑΝΟΣ¹, ΚΟΥΤΣΙΑΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ¹ & ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ¹

Με τελικό σκοπό την εξαγωγή συμπερασμάτων για πιθανές μεταβολές βιοκλιματικών δεικτών και του σχετικού βιοκλίματος στη διάρκεια των τελευταίων 25-30 χρόνων σε μια γεωγραφική περιοχή που περιλαμβάνει τη Βόρεια και τη Νότια Πίνδο, την Ανατολική-Κεντρική και την Κεντρική-Βόρεια Ελλάδα (4 από τις 13 χλωριδικές-φυτογεωγραφικές περιοχές της Ελλάδας), χρησιμοποιήθηκαν κλιματικά δεδομένα από 57 Μετεωρολογικούς Σταθμούς (Μ.Σ.) με μέσο όρο χρονοσειράς τα 32 έτη. Στόχος της παρούσας έρευνας ήταν η διάκριση των βιοκλιματικών ορόφων με βάση το βροχοθερμικό πηλίκο (Q_2) κατά Emberger και η σύγκριση αυτών των αποτελεσμάτων με την πρώτη βιοκλιματική ταξινόμηση της Ελλάδας που έγινε με την ίδια μέθοδο από τον Μαυρομάτη (1980). Στην παρούσα εργασία χρησιμοποιήθηκε διπλάσιος αριθμός Μ.Σ. με μεγαλύτερη χρονοσειρά και με καλύτερη κατανομή υψομέτρων, ενώ χρησιμοποιήθηκαν τα πακέτα λογισμικού Arcview-GIS και Statistica 6.0 για τις στατιστικές αναλύσεις και για την καλύτερη και ακριβέστερη απεικόνιση και επεξήγηση των αποτελεσμάτων. Για τον βιοκλιματικό χαρακτηρισμό των υπό μελέτη περιοχών, υπολογίστηκε το βροχοθερμικό πηλίκο Q_2 , έγινε κατάταξη των Μ.Σ. στους επιμέρους βιοκλιματικούς ορόφους, διακρίθηκαν οι χαρακτήρες του Μεσογειακού κλίματος με τον υπολογισμό της τιμής του m (ελάχιστη θερμοκρασία του ψυχρότερου μήνα που αποτελεί δείκτη της χειμερινής κατάστασης μιας περιοχής) και έγινε η διαίρεση των περιοχών στους αντίστοιχους υπωρόφους. Στους 18 κοινούς Μ.Σ. των δύο βιοκλιματικών αναλύσεων (1980 και 2007) για την εξεταζόμενη περιοχή, παρατηρείται μια σχετική διαφοροποίηση στα κλιματικά δεδομένα, που διαφοροποιεί και το βιοκλιματικό χαρακτηρισμό της περιοχής μελέτης. Πιο συγκεκριμένα, από τους 18 κοινούς Μ.Σ., διαφοροποίηση ως προς την ένταξη των Μ.Σ. σε βιοκλιματικούς ορόφους έχουμε σε 8 Μ.Σ., σε 13 από τους 18 κοινούς Μ.Σ. των δύο εργασιών έχουμε μείωση του βροχοθερμικού πηλίκου (Q_2) και αύξηση της ελάχιστης θερμοκρασίας του ψυχρότερου μήνα (m). Από τη χωρική ανάλυση της έκτασης των βιοκλιματικών ορόφων και υπωρόφων συγκρίνοντας τις δύο χρονικές περιόδους (1980, 2007), προκύπτει αύξηση κατά 20% της έκτασης του βιοκλιματικού υπωρόφου με ήπιους χειμώνες και μείωση κατά 60% της επιφάνειας που καλύπτουν ο υπέρυγρος και ο υγρός βιοκλιματικός όροφος. Με βάση τα παραπάνω αρχικά αποτελέσματα, φαίνεται ότι οδηγούμαστε σε ξηρότερους βιοκλιματικούς τύπους με πιο ήπιους χειμώνες και με λιγότερες ετήσιες βροχοπτώσεις. Αξιολογώντας τη μεγάλη σημασία της μελέτης των βιοκλιματικών χαρακτηριστικών μιας περιοχής για την εφαρμογή μέτρων διαχείρισης με σκοπό τη διατήρηση της βιοποικιλότητας, η έρευνά μας επεκτείνεται προκειμένου να καλύψει και άλλες γεωγραφικές περιοχές της Ελλάδας.

¹Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Γ. Σεφέρη 2, 30100, Αγρίνιο. E-mail: dkalpak@cc.uoi.gr, nkoutsia@cc.uoi.gr, pdimopul@cc.uoi.gr

ΣΥΜΜΕΤΟΧΙΚΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΣΤΗΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ

ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗ Α¹., ΔΟΝΤΑ Ε.²

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι η διερεύνηση του ρόλου των συμμετοχικών διαδικασιών καθώς και η παρουσίαση των τεχνικών, των εργαλείων και των στρατηγικών που ακολουθούνται στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων που αφορούν στην διαχείριση των προστατευόμενων περιοχών.

Πιο συγκεκριμένα οι συμμετοχικές διαδικασίες κατά την λήψη των αποφάσεων έχουν άμεση επίδραση στην κοινωνική ανάπτυξη, αυξάνουν την ευαισθησία του κοινωνικού συνόλου σε ζητήματα που αφορούν την καθημερινή του ζωή, βοηθούν στον από κοινού προγραμματισμό δράσεων και την συμμετοχή σε τοπικό, περιφερειακό ή εθνικό επίπεδο. Επίσης αποτρέπουν την απομόνωση των ανθρώπων και θέτουν τις προϋποθέσεις για μεγαλύτερη ανεξαρτησία και αυτοοργάνωση στη ζωή των ατόμων. Γίνεται σύντομη ιστορική αναδρομή της εξέλιξης των συμμετοχικών διαδικασιών στην διαχείριση των προστατευόμενων περιοχών και εξετάζονται τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα τους ενώ καθορίζονται ποιοι είναι οι συμμετέχοντες, τόσο από την πλευρά του φορέα διαχείρισης, όσο και από την πλευρά των άλλων εμπλεκόμενων φορέων.

Ιδιαίτερη βαρύτητα δίνεται στην παρουσίαση των τεχνικών, εργαλείων και διεργασιών που αποσκοπούν στη δημιουργία μόνιμης υποδομής στους Φορείς Διαχείρισης για την ενσωμάτωση των συμμετοχικών διαδικασιών καθώς επίσης και στις στρατηγικές που πρέπει να ακολουθούνται για την βελτίωση τους.

Μεταπτυχιακή φοιτήτρια στο Π.Μ.Σ. Βιώσιμη Ανάπτυξη και Οικολογικός Σχεδιασμός Προστατευόμενων Περιοχών, Τμήμα Βιολογίας, Α.Π.Θ.

Διεύθυνση : Ελευθερίου Βενιζέλου 12, Άγιος Παύλος, 554 38, Θεσσαλονίκη

e-mail : karagianna@yahoo.gr

² Μεταπτυχιακή φοιτήτρια στο Π.Μ.Σ. Βιώσιμη Ανάπτυξη και Οικολογικός Σχεδιασμός Προστατευόμενων Περιοχών, Τμήμα Βιολογίας, Α.Π.Θ.

Διεύθυνση : Σερρών 48, Τριανδρία, 335 57, Θεσσαλονίκη

e-mail : elendont@yahoo.gr

ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΣΤΑ ΠΑΡΟΧΘΙΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΠΟΤΑΜΟΥ ΑΧΕΡΟΝΤΑ

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΣΠ. ΕΥΘΥΜΙΟΥ¹

Τα παρόχθια οικοσυστήματα είναι από τα πλέον δυναμικά οικοσυστήματα όταν αυτά λειτουργούν φυσικά και ανεπηρέαστα από κάθε ανθρώπινη δραστηριότητα. Από τα πρώτο μισό του προηγούμενου αιώνα άρχισε η σταδιακή υποβάθμισή τους με τις έντονες ανθρώπινες δραστηριότητες που άρχισαν να αναπτύσσονται στην έκτασή τους.

Οι κυριότερες ανθρώπινες δράσεις που αναπτύχθηκαν σε αυτές τις περιοχές είναι η γεωργία και η κτηνοτροφία, ασχολίες καθαρά βιοποριστικές για τους κατοίκους των περιοχών πλησίον των υγροτόπων. Οι δράσεις αυτές αναπτύχθηκαν στις περισσότερες περιοχές σε έντονο βαθμό και τις περισσότερες φορές σε βάρος της φυσικής παρόχθιας βλάστησης. Από τα μέσα του δεύτερου μισού του εικοστού αιώνα η οικιστική ανάπτυξη και η αυξημένη ανάγκη κυρίως για δεύτερη κατοικία επιτάχυνε την πορεία υποβάθμισης και συρρίκνωσης των παρόχθιων οικοσυστημάτων.

Η εντατικοποίηση της γεωργίας και κτηνοτροφίας που επήλθε με το πέρασμα του χρόνου είχε ως αποτέλεσμα την περαιτέρω υποβάθμιση, σε βαθμό ανάλογο με την ένταση των δραστηριοτήτων, των παρόχθιων οικοσυστημάτων.

Στα πλαίσια της παρούσας εργασίας διερευνήθηκε με τη μέθοδο των συνεντεύξεων ο τρόπος με τον οποίο ασκούν οι αγρότες την γεωργία και την κτηνοτροφία στις εκτάσεις πέριξ του ποταμού Αχέροντα.

Τα άτομα κυρίως που ασχολούνται με τις παραπάνω δραστηριότητες αν και είναι στο μεγαλύτερο ποσοστό τους στην πλέον παραγωγική ηλικία από 35 έως 50 ετών, δύο στους τρεις έχουν την βασική εκπαίδευση και επιθυμούν να αλλάξουν επάγγελμα και να ασχοληθούν με τον τουρισμό. Η ενημέρωσή τους για τη προστατευόμενη περιοχή του Αχέροντα είναι πλημμελής, σε βαθμό που να μην είναι γνωστή η ύπαρξη και λειτουργία του φορέα διαχείρισης για την ευρύτερη προστατευόμενη περιοχή. Ιδιαίτερης σημασίας είναι το ενδιαφέρον των ερωτηθέντων για την προσφορά εθελοντικής εργασίας για την προστασία, διατήρηση και προβολή των οικοσυστημάτων του Αχέροντα διότι έχουν καταλάβει ότι η διατήρησή τους είναι περισσότερο προς το συμφέρον τους παρά ενάντια σε αυτό.

¹ *T.E.I. Λάρισας, Παράρτημα Καρδίτσας, Τμήμα Δασοπονίας και Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος, Τέρμα Μαυρομιχάλη, 34 100 Καρδίτσα. E-mail: efthimiou@teilar.gr*

ΟΙΚΟΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΑΓΡΟΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ ΤΟΥ ΠΑΓΓΑΙΟΥ ΟΡΟΥΣ. ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΤΑΣΕΙΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΣΠ.ΕΥΘΥΜΙΟΥ ΚΑΙ ΣΤ.ΒΕΡΓΟΣ¹

Ο αγροτουρισμός και ο οικοτουρισμός αναπτύχθηκαν ραγδαία τις τελευταίες δεκαετίες σε όλο τον πλανήτη. Η Ελλάδα ως χώρα με πλούσια βιοποικιλότητα αλλά και με μωσαϊκό από σπάνια, ιδιαίτερου φυσικού κάλλους, έντονου επιστημονικού, ερευνητικού και οικολογικού ενδιαφέροντος οικοσυστήματα και τοπία, προσφέρεται για την ανάπτυξη οικοτουρισμού, αγροτουρισμού και κάθε άλλης μορφής εναλλακτικού τουρισμού.

Το ανάγλυφο της χώρας μας, η έντονη εναλλαγή ορεινού και πεδινού τοπίου, δημιουργεί μοναδικές ευκαιρίες για την ανάπτυξη εναλλακτικού τουρισμού. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον για την ανάπτυξη του αγροτουρισμού παρουσιάζει ο ορεινός όγκος της χώρας λόγω του ιδιαίτερου φυσικού κάλλους του αλλά και τις περιορισμένες δυνατότητες-ευκαιρίες ανάπτυξης.

Το Παγγαίο είναι ένα βουνό με πλούσια ιστορία, μυθολογία, χλωρίδα, πανίδα και φυσικό πλούτο. Ο φυσικός του πλούτος και οι δραστηριότητες των κατοίκων του, το έχουν κατατάξει στα πρώτα από άποψη ενδιαφέροντος, βουνά για αγροτουριστική αξιοποίηση και ανάπτυξη.

Η δημιουργία δύο δασικών χωριών, η λειτουργία χιονοδρομικού κέντρου και καταφυγίων, η δράση αρκετών ορειβατικών συλλόγων, η ύπαρξη σημαντικού αριθμού αναρριχητικών διαδρομών και ευρωπαϊκών μονοπατιών που διασχίζουν το βουνό, η ύπαρξη αρχαιολογικών χώρων, αρχαίων μεταλλίων και προϊστορικών βραχογραφιών, η ύπαρξη πολλών μοναστηριών είναι μερικά μόνο από τα χαρακτηριστικά και τις υποδομές του βουνού που το καθιστούν κατάλληλο για την οικοτουριστική του ανάπτυξη. Οι πλούσιες πολιτιστικές εκδηλώσεις των κατοίκων του καθώς και τα τοπικά προϊόντα και οι γιορτές προβολής τους, ο μεγάλος αριθμός οινοποιείων που παράγουν κρασιά με διεθνή αναγνώριση συνιστούν μερικά μόνο από τα χαρακτηριστικά για την δυναμική αγροτουριστική ανάπτυξη του Παγγαίου.

Η οικοτουριστική έρευνα για το Παγγαίο έδειξε ότι το 85% των επισκεπτών του είναι κάτω των 40 ετών με οικολογικές ευαισθησίες και ανησυχίες, με αγάπη για τη φύση και τα σπόρ. Επισκέπτονται το βουνό όλη την διάρκεια του έτους (42% την άνοιξη) σε μικρές ομάδες κυρίως για αναψυχή (78%) και πεζοπορία (46%), δύο στους τρεις ερωτηθέντες έχουν έρθει περισσότερες από 5 φορές και έχουν έντονο ενδιαφέρον για τα τοπικά προϊόντα. Η διαμαρτυρία τους επικεντρώνεται στο γεγονός ότι είναι ελλιπής η προβολή η σήμανση και η υποδομή στο βουνό.

¹ Τ.Ε.Ι. Λάρισας, Παράρτημα Καρδίτσας, Τμήμα Δασοπονίας και Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος, Τέρμα Μαυρομιχάλη, 34 100 Καρδίτσα. E-mail: efthimiou@teilar.gr

ΟΙΚΟΤΟΠΙΚΗ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΕΔΑΦΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΣΤΟΝ ΚΑΤΩ ΡΟΥ ΤΟΥ ΠΟΤΑΜΟΥ ΚΑΛΑΜΑ.

**ΖΑΧΑΡΑΚΗ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑ¹, ΖΩΤΟΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ¹ & ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΣ
ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ¹**

Στο πλαίσιο προγράμματος INTERREG IIIA (Ελλάδα-Ιταλία) που βρίσκεται σε εξέλιξη στους υδροτόπους του ποταμού Καλαμά, πραγματοποιήθηκε έρευνα στο ποτάμιο σύστημα Κάτω ρους Καλαμά - Καλπακιώτικος, αναφορικά με τις οικολογικές συσχετίσεις οικοτόπων βλάστησης με τα εδαφικά τους χαρακτηριστικά. Επιλέχθηκαν δειγματοληπτικές επιφάνειες ώστε να καλύπτουν το σύνολο του εξεταζόμενου ποτάμιου συστήματος, καθώς επίσης και όλους τους διαφορετικούς τύπους οικοτόπων κατά την έννοια της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ (92ΑΟ, 92ΔΟ, 92ΣΟ, 72ΑΟ, 3280, 1410, 1420). Οι δειγματοληψίες εδάφους πραγματοποιούνταν όχι μόνο κατά μήκος του ποταμού αλλά και παράλληλα σε μεγαλύτερη απόσταση από το ποτάμι όπου παρατηρείται και αλλαγή της δομής της βλάστησης. Εφαρμόσαμε κατά κύριο λόγο τη μέθοδο εδαφικής δειγματοληψίας κατά ζώνες από το ποτάμι προς τις εσωτερικές ζώνες (ενεργή κοίτη, πράσινη ζώνη, χερσαία ζώνη), ενώ συλλέγονταν και δεδομένα δομής της βλάστησης σε όλες τις θέσεις δειγματοληψίας του εδάφους. Πραγματοποιήθηκαν 95 δειγματοληψίες εδάφους στους 7 διαφορετικούς τύπους οικοτόπων με απώτερο σκοπό τον προσδιορισμό των φυσικοχημικών ιδιοτήτων του εδάφους: μηχανική ανάλυση, οργανική ουσία, ηλεκτρική αγωγιμότητα, ανθρακικό ασβέστιο, υγρασία και pH. Τοποθετήθηκαν επίσης αισθητήρες εδάφους (οι οποίοι καταγράφουν παραμέτρους όπως: θερμοκρασία, υγρασία, αγωγιμότητα σύμφωνα πάντα με το επιθυμητό βήμα χρόνου) σε πέντε αντιπροσωπευτικές θέσεις ώστε να καλύπτουν όλη την έκταση της περιοχής μελέτης και να είναι δυνατό να δώσουν μία εικόνα πιθανής διαφοροποίησης των αντίστοιχων επιλεγμένων θέσεων. Το αντικείμενο της παρούσας έρευνας στηρίζεται στη μελέτη της συσχέτισης των οικολογικών συνθηκών ανάπτυξης των διαφορετικών μονάδων βλάστησης με τις φυσικοχημικές ιδιότητες του εδάφους, χρησιμοποιώντας πολυμεταβλητές μεθόδους ταξινόμησης και κατάταξης (TWINSPAN, DCA, CCA).

¹Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Γ. Σεφέρη 2, 30100, Αγρίνιο. E-mail: zacharaki_filio@hotmail.com, tzotos@cc.uoi.gr, pdimopul@cc.uoi.gr

ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΧΛΩΡΙΔΑΣ ΤΗΣ ΑΠΟΞΗΡΑΜΕΝΗΣ ΛΙΜΝΗΣ ΜΟΥΡΙΑΣ

ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗ Π¹., ΤΗΝΙΑΚΟΥ Α.¹, ΓΕΩΡΓΙΑΔΗΣ Θ.¹

Είναι κοινά αποδεκτό ότι σήμερα οι υγρότοποι αποτελούν τα πλέον απειλούμενα οικοσυστήματα στη Μεσόγειο. Επομένως, η σωστή διαχείριση και η αποκατάστασή τους αποτελεί προτεραιότητα τόσο σε εθνικό όσο και σε διεθνές επίπεδο.

Η περιοχή της πρώην λίμνης Μουριάς βρίσκεται στο νομό Ηλείας νοτιοδυτικά της πόλης του Πύργου. Η παλαιά λίμνη είχε έκταση 6.560 στρέμματα και αποξηράθηκε το 1967-69.

Αντικείμενο της παρούσας εργασίας είναι η μελέτη της χλωρίδας και των τύπων οικοτόπων της περιοχής, καθώς και η καταγραφή των ανθρωπογενών επιδράσεων, με σκοπό τη διαχείριση της ευρύτερης περιοχής και την αποκατάσταση μέρους του παλιού υγρότου.

Για την πραγματοποίηση αυτής της μελέτης έγιναν εποχικές φυτοληψίες σε όλη την έκταση της αποξηραμένης λίμνης με τη μέθοδο Braun-Blanquet (1964). Ακολούθησε αναγνώριση και χαρτογράφηση των τύπων οικοτόπων, ενώ προσδιορίστηκαν οι βιομορφές και η χωρολογία των φυτικών ειδών. Για τον προσδιορισμό των μονάδων βλάστησης χρησιμοποιήθηκαν οι μέθοδοι Detrended Correspondence Analysis (DCA) και Twinspan. Τέλος, πραγματοποιήθηκε πιλοτικός επαναπλημμυρισμός μικρού τμήματος της περιοχής (5.000 m²) όπου γίνεται συστηματική παρακολούθηση του ρυθμού εποικισμού του νέου υγρότου με φυτικά είδη.

Στην περιοχή μελέτης έχουν καταγραφεί 281 είδη φυτών. Ως προς τη βιομορφή επικρατούν τα θερόφυτα και τα ημικρυπτόφυτα, ενώ ως προς τη χωρολογία τα μεσογειακά και κοσμοπολίτικα είδη. Οι τύποι οικοτόπων που έχουν αναγνωριστεί είναι: Υποτυπώδεις κινούμενες θίνες της Μεσογείου, Μεσογειακοί λειμώνες υψηλών χόρτων και βούρλων, Μεσογειακά αλίπεδα, Καλαμώνες και Συστάδες Αρμυρικής. Επίσης, στη περιοχή σχηματίζονται μικρές εποχιακές λιμνούλες στα νερά των οποίων έχουν καταγραφεί διάφορα είδη π.χ. *Ruppia maritima*, *Zannichellia palustris* κ.α. Η μεγάλη συμμετοχή αλοφυτικών ειδών ή ειδών ανθεκτικών στο αλάτι στη χλωρίδα της περιοχής, αποτελεί ένδειξη αρκετά υψηλής αλατότητας στο έδαφος και το νερό. Αξιοσημείωτη είναι επίσης η αλλοίωση της χλωριδικής σύνθεσης των τύπων οικοτόπων από νιτρόφιλα είδη.

Στο στάδιο του πιλοτικού επαναπλημμυρισμού το οποίο βρίσκεται σε εξέλιξη, παρατηρείται εποικισμός του νέου υγρότου με είδη από τις γειτονικές περιοχές.

¹ Τομέας Βιολογίας Φυτών, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών.

ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΤΡΙΩΝ ΠΛΗΘΥΣΜΩΝ ΤΟΥ ΕΞΩΤΙΚΟΥ ΑΦΙΔΟΦΑΓΟΥ *Harmonia axyridis* (Coleoptera: Coccinellidae) ΚΑΙ ΤΕΣΣΑΡΩΝ ΙΘΑΓΕΝΩΝ ΕΙΔΩΝ [*Coccinella septempunctata*, *Hippodamia undecimnotata*, *H. variegata*, *Propylea quatuordecimpunctata*, (Coleoptera: Coccinellidae)]

**Δ.Χ. ΚΟΝΤΟΔΗΜΑΣ¹, Ε. ΖΕΚΗ¹, Γ.Ι. ΣΤΑΘΑΣ², Ν.Ε. ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ³,
Α. ΜΑΡΤΙΝΟΥ¹, Α. ΣΚΟΥΡΤΗ¹, Π.Γ. ΜΥΛΩΝΑΣ¹ ΚΑΙ Ι.Γ. ΜΑΤΣΙΝΟΣ⁴**

Το αρπακτικό *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) (Coleoptera: Coccinellidae), ιθαγενές έντομο της ΝΑ Ασίας εισήχθη σε πολλές χώρες της Ευρώπης και της Αμερικής για τη βιολογική αντιμετώπιση κυρίως διαφόρων ειδών αφιδών. Σύντομα χαρακτηρίστηκε ως χωροκατακτητικό είδος και βρέθηκε να απειλεί τη δυναμική των πληθυσμών άλλων ωφέλιμων εντόμων (κυρίως αφιδοφάγων της οικογενείας Coccinellidae). Στη χώρα μας (στην Κεντρική και Νότια Ελλάδα και σε νησιά) μεταξύ 1994-1999 απελευθερώθηκαν εκατοντάδες χιλιάδες άτομα του *H. axyridis* σε καλλιέργειες εσπεριδοειδών, κηπευτικών, καλαμποκιού, ψυχανθών καθώς και σε καλλωπιστικά φυτά χωρίς όμως να επιτευχθεί η εγκατάστασή του. Στην παρούσα εργασία μελετώνται, σε συνθήκες εργαστηρίου, οι δημογραφικές παράμετροι τριών πληθυσμών του *H. axyridis* (του πληθυσμού που απέτυχε να εγκατασταθεί στην Ελλάδα και δύο πληθυσμών που έχουν εγκατασταθεί και δημιουργούν προβλήματα στην Αγγλία) σε σύγκριση με τα σημαντικότερα ιθαγενή αφιδοφάγα *Coccinella septempunctata*, *Hippodamia undecimnotata*, *H. variegata* και *Propylea quatuordecimpunctata*, (Coleoptera: Coccinellidae). Η μέση αναπαραγωγική δραστηριότητα των ιθαγενών αφιδοφάγων ήταν 1.996,8, 1.160,5, 959,6 και 724,6 ωά/θήλυ και οι αντίστοιχοι ενδογενείς ρυθμοί αύξησης 0.118, 0.142, 0,178 και 0.166 θήλεα/θήλυ/ημέρα. Αν και η αναπαραγωγική δραστηριότητα του *H. axyridis* δεν ξεπέρασε τα 1.641,6 ωά/θήλυ, διαπιστώθηκε ότι ο ενδογενής ρυθμός αύξησής του ήταν μεγαλύτερος από τους αντιστοίχους των ιθαγενών ειδών. Το χαρακτηριστικό αυτό, σε συνδυασμό και με άλλες παραμέτρους, μπορεί να αποτελεί πλεονέκτημα για την εγκατάστασή του *H. axyridis* εις βάρος των ιθαγενών ειδών.

¹Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο, Τμήμα Εντομολογίας και Γεωργικής Ζωολογίας, d.kontodimas@bpi.gr, elenizeki@yahoo.gr,

²ΤΕΙ Καλαμάτας, georgestathas@hotmail.com,

³Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης & Τροφίμων, nepapanikolaou@yahoo.gr,

⁴Πανεπιστήμιο Αιγαίου, matsinos@aegean.gr

**ΟΙ ΑΝΘΡΩΠΙΝΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΣΤΑ ΠΑΡΟΧΘΙΑ
ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΑΛΦΕΙΟΥ. ΟΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ
ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥΣ.**

ΚΟΚΚΟΡΗΣ Ι., ΓΕΩΡΓΙΑΔΗΣ Θ., ΤΗΝΙΑΚΟΥ Α, ΑΡΤΕΛΑΡΗ Π.

Ο Αλφειός ποταμός από την αρχαιότητα αποτελεί κυρίαρχη φυσική μορφή στο χώρο της κεντρικής και δυτικής Πελοποννήσου και καθ' όλη τη διάρκεια της ιστορίας διαμόρφωσε όχι μόνο τις περιβαλλοντικές συνθήκες των γειτονικών οικοσυστημάτων, αλλά και τις κοινωνικοοικονομικές δραστηριότητες των ανθρώπινων πληθυσμών που ζούσαν κοντά σε αυτόν. Η αλληλεξάρτηση αυτή όμως της προόδου με το ποτάμι έφερε μαζί της ρύπανση, υποβάθμιση και υπερεκμετάλλευση του ποταμού και των παρακείμενων οικοσυστημάτων. Για μεγάλη χρονική περίοδο, στη σύγχρονη ιστορία, υπήρξε μια χρησιμοθηρική αντιμετώπιση του Αλφειού που μπορεί σύντομα να περιγραφεί από τις αλόγιστες εκτροπές υδάτων για αρδευτικούς σκοπούς, τις αμμοληψίες και χαλικοληψίες, την άμετρη κατασκευή τεχνικών έργων για την παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας, τις υλοτομίες στα παραποτάμια δάση και την πίεση αυτών από τη διόγκωση των παρακείμενων καλλιεργειών και ιδιοκτησιών.

Στην παρούσα εργασία γίνεται μια προσπάθεια για την εκτίμηση της οικολογικής κατάστασης των παρόχθιων οικοσυστημάτων του ποταμού Αλφειού και την καταγραφή των τύπων οικοτόπων από τις πηγές μέχρι και το δέλτα του. Ταυτόχρονα αναλύονται οι κύριοι παράγοντες που οδήγησαν το ποτάμι στην υφιστάμενη κατάσταση.

Μελετήθηκαν δειγματοληπτικά με αυτοψίες συγκεκριμένες θέσεις στις πηγές, στον άνω, στο μέσο και στον κάτω ρου του Αλφειού ποταμού. Συγκεντρώθηκαν πληροφορίες σχετικά με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της λεκάνης απορροής του ποταμού, τη βλάστηση και την ανθρώπινη δραστηριότητα. Συγκεντρώθηκαν επίσης δεδομένα από γεωλογικούς χάρτες, καθώς και από χάρτες βλάστησης των περιοχών μελέτης. Συμπληρωματικά, χρησιμοποιήθηκαν αποσπάσματα από χάρτες της Γ.Υ.Σ και ορθοφωτοχάρτες του πρώην Υπουργείου Γεωργίας. Το σύνολο των δεδομένων επεξεργάστηκε σε Γ.Σ.Π για τη δημιουργία θεματικών χαρτών.

Συνοπτικά τα αποτελέσματα της εργασίας αφορούν προσδιορισμό, ποσοτικοποίηση και χαρτογράφηση σε Γ.Σ.Π των παρόχθιων τύπων οικοτόπων σε όλο το μήκος του Αλφειού ποταμού με ταυτόχρονη χωρική καταγραφή της ανθρώπινης δραστηριότητας.

Τέλος σε συνέχεια των παραπάνω αποτελεσμάτων προτείνονται δράσεις για την ολοκληρωμένη διαχείριση του ποταμού και οι προοπτικές που υπάρχουν για την εφαρμογή τους.

**ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑΠΥΡΙΚΗΣ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ ΤΗΣ
Pinus pinea ΣΤΟ ΑΜΜΟΘΙΝΙΚΟ ΔΑΣΟΣ ΤΗΣ
ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΑΪΆΦΑ (NATURA,
GR2330005)**

**ΕΙΡΗΝΗ ΚΟΠΑΝΕΛΛΟΥ¹, ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΚΑΖΑΝΗΣ¹ ΚΑΙ ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ
ΑΡΙΑΝΟΥΤΣΟΥ¹**

Τον Αύγουστο 2007 η μεγαπυρκαγιά που έπληξε την Πελοπόννησο κατέκαψε 2.151 στρέμματα δασικής έκτασης και 7.577 στρέμματα, το 25% του συνόλου της προστατευόμενης περιοχής NATURA λίμνης Καϊάφα (GR 2330005). Πρόκειται για ένα αμμοθινικό, πυκνό δάσος με χαλέπιο πεύκη (*Pinus halepensis*) και κουκουναριά (*Pinus pinea*), μήκους 5 περίπου km και πλάτους 300-400m. Στην περιοχή εγκαταστάθηκαν 10 μόνιμες επιφάνειες των 100m², στοχευμένα περιβάλλοντα καμένα άτομα κουκουναριάς, προκειμένου να ελεγχθεί η απόσταση διασποράς των σπερμάτων από τα μητρικά άτομα. Εντός των επιφανειών αυτών ορίστηκαν με τυχαίο τρόπο 10 μοναδιαίες δειγματοεπιφάνειες του 1m², για την παρακολούθηση της εμφάνισης και επιβίωσης αρτιβλάστων και της συσχέτισης των χαρακτηριστικών των επιφανειών με αυτά. Η εμφάνιση των αρτιβλάστων στο πεδίο γίνεται λίγους μήνες μετά τη φωτιά και ολοκληρώνεται μέχρι το χειμώνα. Ο μέσος αριθμός αρτιβλάστων ανέρχεται σε 0,61άτομα/m². Τα αρτίβλαστα φέρουν από 4 έως 12 κοτυληδόνες και η πλειοψηφία αυτών φέρει 8 κοτυληδόνες. Εντοπίζονται ακριβώς κάτω από τον κορμό αλλά και σε αποστάσεις μέχρι περίπου 6,5m από αυτόν. Εντός των ορίων της περιοχής μελέτης δεν έχουν εντοπισθεί αρτίβλαστα σε αποστάσεις μεγαλύτερες των 10m από τα μητρικά άτομα. Η μελέτη συμπληρώνεται από την λεπτομερή καταγραφή χαρακτηριστικών του κορμού και της κόμης καμένων ατόμων κουκουναριάς, προκειμένου να διαπιστωθεί η βιωσιμότητά τους και να συσχετιστεί με τα χαρακτηριστικά αυτά. Στις αρχές του φθινοπώρου σχεδιάζεται επανάληψη των μετρήσεων προκειμένου να ελεγχθεί η επιβίωση των αρτιβλάστων της κουκουναριάς.

Η περιοχή διαχειρίζεται από την Εταιρεία Τουριστικής Ανάπτυξης, η οποία έχει παραγγείλει μελέτη αποκατάστασης που προβλέπει ξύλευση των ισταμένων κορμών και φύτευση. Η ξύλευση έχει ήδη αρχίσει και εφαρμόζεται σε μεγάλη κλίμακα, ενώ η φύτευση προγραμματίζεται για τους φθινοπωρινούς μήνες, παρά τις περί του αντιθέτου συνεχιζόμενες δικές μας ενέργειες.

Τομέας Οικολογίας – Ταξινόμικης, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Αθηνών, 15784 Αθήνα, e-mail: marianou@biol.uoa.gr

**ΔΑΣΗ ΦΥΛΛΟΒΟΛΩΝ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑ: ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗΣ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ
ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ**

ΕΦΗ ΛΕΒΙΖΟΥ¹, ΝΙΚΟΣ ΜΑΡΚΟΣ¹, ΣΤΑΥΡΟΣ ΣΤΑΓΑΚΗΣ¹ & ΑΡΗΣ ΚΥΠΑΡΙΣΣΗΣ¹

Τα φυλλοβόλα είδη αποτελούν ένα ιδανικό σύστημα για τη μελέτη της επίδρασης του κλίματος στις φυτικές διεργασίες: ταχείς ρυθμοί, απότομες αλλαγές και φαινολογικές φάσεις που συμπίπτουν χρονικά με γρήγορες εποχιακές μεταβολές των κλιματικών παραμέτρων. Στην παρούσα εργασία επιχειρείται μία ανίχνευση του τύπου, της έντασης και της κατεύθυνσης του κλιματικού ελέγχου σε βασικές διεργασίες και χαρακτηριστικά των φυλλοβόλων ειδών *Fagus sylvatica*, *Quercus frainetto* και *Quercus cerris*. Συχνές και λεπτομερείς καταγραφές παραμέτρων που σχετίζονται με τη λειτουργία των φυτών στο φυσικό τους χώρο πραγματοποιήθηκαν για τρεις συνεχόμενες αναπτυξιακές περιόδους. Η στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων επέτρεψε να αναγνωριστούν οι ευαίσθητες στο κλίμα φάσεις των διεργασιών και να αποτυπωθεί το πώς αυτές επηρεάζονται από τις εποχιακές και μεταξύ ετών διακυμάνσεις των κλιματικών παραμέτρων. Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στην εκτίμηση της επίδρασης του κλίματος στην αρχική φάση ανάπτυξης των φύλλων, από την έκπτυξή τους μέχρι οι διάφορες εξεταζόμενες φυτικές παράμετροι να αποκτήσουν τη μέγιστη τιμή τους. Ταυτοχρόνως, εκτιμήθηκε η σχετική βαρύτητα των επιδράσεων βροχόπτωσης και θερμοκρασίας στην τιμή και τη διακύμανση κάθε ενός από τα λειτουργικά χαρακτηριστικά των διαφόρων φυτικών ειδών.

¹Εργαστήριο Βοτανικής, Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, 45110, Ιωάννινα, e-mail: elvizou@cc.uoi.gr

**ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΚΑΙ
ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟΥ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
Phlomis fruticosa ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΟΥ
ΥΠΕΡΦΑΣΜΑΤΙΚΟΥ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ CHRIS/PROBA**

ΣΤΑΥΡΟΣ ΣΤΑΓΑΚΗΣ¹, ΝΙΚΟΣ ΜΑΡΚΟΣ¹, ΟΛΓΑ ΣΥΚΙΩΤΗ², ΑΡΗΣ ΚΥΠΑΡΙΣΣΗΣ¹

Η αναπτυσσόμενη τεχνολογία υπερφασματικών δορυφορικών αισθητήρων παρέχει τη δυνατότητα εξαγωγής αναλυτικών παραμέτρων που σχετίζονται με τη φυσιολογία των φυτών και την λειτουργία των οικοσυστημάτων. Ο δορυφόρος CHRIS/PROBA (Compact High Resolution Imaging Spectrometer onboard the Project for On-board Autonomy) του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Διαστήματος διαθέτει 62 διαδοχικά κανάλια στενού εύρους που καλύπτουν το φάσμα από τα 410nm έως τα 1050nm.

Στην παρούσα μελέτη χρησιμοποιούνται εικόνες CHRIS από την περιοχή του Λούρου (Lat 39° 10,128', Lon 20° 50,999') για την μελέτη οικοσυστήματος με κυρίαρχο είδος τον ημιφυλλοβόλο διμορφικό θάμνο *Phlomis fruticosa*. Στην περιοχή μελέτης έγιναν μετρήσεις οικοφυσιολογικών παραμέτρων της βλάστησης για κάθε ημερομηνία που ελήφθη εικόνα από τον δορυφορικό αισθητήρα. Επίσης, εφαρμόστηκε μοντέλο πρωτογενούς παραγωγικότητας βασισμένο στις οικοφυσιολογικές μετρήσεις πεδίου. Τα φάσματα ανακλαστικότητας που εξήχθησαν από τις δορυφορικές εικόνες χρησιμοποιήθηκαν για τον υπολογισμό πληθώρας δεικτών βλάστησης που προτείνονται στη σχετική βιβλιογραφία. Για τον πλήρη έλεγχο των πληροφοριών που εμπεριέχονται στο φάσμα ανακλαστικότητας χρησιμοποιήθηκαν όλοι οι δυνατοί συνδυασμοί ανά δύο των 62 διαθέσιμων καναλιών, καθώς και η παράγωγος του φάσματος ανακλαστικότητας για τον υπολογισμό επιπλέον δεικτών. Οι δείκτες εξετάζονται μέσω στατιστικής ανάλυσης για τη συσχέτιση με τις μετρημένες οικοφυσιολογικές παραμέτρους αλλά και παραμέτρους της υπολογισθείσας παραγωγικότητας.

Ο συνδυασμός όλων των καναλιών ανά δύο, καθώς και η παράγωγος του φάσματος ανακλαστικότητας έδωσαν δείκτες που συσχετίζονται πολύ καλά με πολλές δομικές και βιοχημικές παραμέτρους της βλάστησης, όπως τον δείκτη φυλλικής επιφάνειας, τη συγκέντρωση χρωστικών (χλωροφύλλη α, χλωροφύλλη β, καροτενοειδή), το δυναμικό νερού αλλά και πολλές λειτουργικές, όπως τη μέγιστη φωτοσύνθεση, το φθορισμό της χλωροφύλλης, την παραγωγικότητα και την αποδοτικότητα χρήσης φωτός. Αντίθετα, οι δείκτες που προτείνονται στη βιβλιογραφία εμφάνισαν ασθενέστερες συσχετίσεις με τις παραπάνω παραμέτρους. Δείκτες που μπορούν με ακρίβεια να ανιχνεύσουν απ' ευθείας παραμέτρους της παραγωγικότητας, όπως η αποδοτικότητα χρήσης φωτός, μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε απλά μοντέλα εκτίμησης παραγωγικότητας που βασίζονται αποκλειστικά σε δορυφορικά δεδομένα.

Εργαστήριο Βοτανικής, Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, 45110 Ιωάννινα

² *Ινστιτούτο Διαστημικών Εφαρμογών και Τηλεπισκόπησης, Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, 15236 Παλαιά Πεντέλη, Αθήνα*

**ΕΤΗΣΙΟΙ ΔΑΚΤΥΛΙΟΙ ΤΩΝ *Quercus frainetto* , *Quercus cerris*
ΚΑΙ *Pinus nigra* ΚΑΙ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΟΥΣ ΜΕ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΕΣ
ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΥΣ**

ΣΙΩΜΟΥ ΑΓΓΕΛΙΚΗ, ΣΤΑΓΑΚΗΣ ΣΤΑΥΡΟΣ, ΚΥΠΑΡΙΣΣΗΣ ΑΡΗΣ

Στόχος της παρούσας μελέτης ήταν η εκτίμηση της ανάπτυξης δύο φυλλοβόλων ειδών δρυός (*Quercus frainetto*, *Quercus cerris*) και του κωνοφόρου *Pinus nigra* μέσω της μέτρησης του πάχους των ετήσιων δακτυλίων τους και της εξάρτησης της ανάπτυξης από κλιματικές παραμέτρους (θερμοκρασία, βροχόπτωση). Δειγματοληψίες πραγματοποιήθηκαν σε φυσικό οικοσύστημα στην περιοχή των Κήπων Ζαγορίου και Γρεβενίτι (Ηπειρος) με τη χρήση προσαυξητικής τρυπάνης. Τα δείγματα υπεβλήθησαν σε επεξεργασία για τη λείανση και ομαλοποίηση της επιφάνειάς τους και μετρήθηκε το πλήθος και το πάχος των δακτυλίων τους, με τη χρήση στερεοσκοπίου ή scanner και ηλεκτρονικού υπολογιστή. Τα δεδομένα επεξεργάστηκαν με ειδικά προγράμματα δενδροχρονολόγησης. Αρχικά χρησιμοποιήθηκε το Cofecha με στόχο το συνταίριασμα των μεμονωμένων χρονοσειρών μεταξύ τους και στη συνέχεια το ARSTAN για την ομαλοποίηση της μεταβολής του ρυθμού αύξησης που οφείλεται σε αναπτυξιακές διαδικασίες. Τελικά, κατασκευάστηκαν χρονοσειρές δεικτών αύξησης (res, ars, std, raw) διάρκειας 50 περίπου χρόνων και εξετάστηκε η συσχέτισή τους με τις μηνιαίες τιμές βροχόπτωσης και θερμοκρασίας διαφόρων μηνών του έτους με τη χρήση του στατιστικού πακέτου SPSS 12.0. Στα *Quercus frainetto* και *Quercus cerris* διαπιστώθηκε στατιστικώς σημαντική θετική συσχέτιση μεταξύ των δεικτών αύξησης και της βροχόπτωσης κατά τους θερινούς μήνες Ιούνιο και Ιούλιο και αρνητική συσχέτιση μεταξύ αυτών και της μέσης θερμοκρασίας κατά τους μήνες Ιούνιο, Ιούλιο και Αύγουστο του τρέχοντος έτους. Στο *Pinus nigra* διαπιστώθηκε θετική συσχέτιση των δεικτών αύξησης με τη βροχόπτωση κατά τους μήνες Ιούνιο και Ιούλιο και αρνητική συσχέτιση με τη βροχόπτωση του Μαρτίου. Τέλος, παρατηρήθηκε αρνητική συσχέτιση των δεικτών αύξησης με τη μέση θερμοκρασία Ιουνίου, Ιουλίου και Αυγούστου και θετική συσχέτιση με τη θερμοκρασία του Μαρτίου.

**CITIZEN SCIENCE:
ΕΘΕΛΟΝΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΟΡΝΙΘΟΠΑΝΙΔΑΣ
ΣΤΟΝ Ε. Δ. ΤΗΣ ΠΑΡΝΗΘΑΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΠΥΡΚΑΓΙΑ ΤΟΥ 2007**

Α. ΔΗΜΑΛΕΞΗΣ¹, Δ. ΠΟΠΤΟΛΟΥ², Ν. ΠΡΟΜΠΟΝΑΣ³, J. FRIC⁴

Μετά την μεγάλη πυρκαγιά που κατέστρεψε σημαντικό μέρος του ελατοδάσους του Εθνικού Δρυμού της Πάρνηθας τον Ιούνιο του 2007, η Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία (ΕΟΕ) σχεδίασε και εφαρμόζει εθελοντικό πρόγραμμα καταγραφής της ορνιθοπανίδας της περιοχής, με σκοπό την εκτίμηση (α) των επιπτώσεων της πυρκαγιάς στην ποικιλότητα και κατανομή των πτηνών, και (β) του ρυθμού επανεποίκισης της περιοχής από τα πουλιά. Η σχετική μεθοδολογία βασίζεται στις σημειακές καταγραφές (point counts). Οι καταγραφές πραγματοποιούνται κάθε δίμηνο, σε 105 προκαθορισμένα σημεία που καλύπτουν το μεγαλύτερο μέρος του καμένου και του άκαυτου ελατοδάσους, καθώς και γειτονικούς βιοτόπους. Στα σημεία αυτά καταγράφονται όλα τα είδη που οι παρατηρητές καταγράφουν οπτικά ή ακουστικά. Οι καταγραφές γίνονται από 23 εθελοντές, οργανωμένους σε 6 ομάδες. Τα δεδομένα που συλλέγονται καταχωρούνται σε σχετική Βάση Δεδομένων. Τα πρώτα αποτελέσματα των καταγραφών δείχνουν μια σαφή συγκέντρωση της ορνιθοπανίδας στις άκαυτες εκτάσεις του ελατοδάσους της Πάρνηθας. Το πρόγραμμα προβλέπεται να συνεχιστεί για πολλά χρόνια, ως μέρος της προσπάθειας της ΕΟΕ για ενδυνάμωση των δράσεων που σχετίζονται με την «Επιστήμη των πολιτών» (Citizen Science) τομέα με μεγάλη ανάπτυξη, διεθνώς.

Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία, Βασ. Ηρακλείου 24, 106 82 Αθήνα
adimalexis@ornithologiki.gr

²*Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία, Βασ. Ηρακλείου 24, 106 82 Αθήνα*
dportolou@ornithologiki.gr

³*Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία, Βασ. Ηρακλείου 24, 106 82 Αθήνα* nikosp2003@yahoo.gr

⁴*Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία, Βασ. Ηρακλείου 24, 106 82 Αθήνα*
jakobfric@ornithologiki.gr

**ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΘΑΛΑΣΣΟΠΟΥΛΙΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟ
ΘΑΛΑΣΣΙΟ ΧΩΡΟ: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟ
ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ESAS ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ**

JAKOB FRIC¹

Το 2007 η Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία ξεκίνησε να εφαρμόζει πρόγραμμα καταγραφής θαλασσοπουλιών από πλωτά μέσα στην Ελλάδα με βάση την πρόγραμμα European Seabirds at Sea (ESAS) που διεξάγεται από τις αρχές της δεκαετίας του '80 στην ΒΔ Ευρώπη. Με αυτόν τον τρόπο εντάχθηκε και η Α Μεσόγειος σε πανευρωπαϊκό πρόγραμμα καταγραφής θαλασσοπουλιών πουλιών στη θάλασσα.

Το πρόγραμμα καταγραφής στοχεύει στη συλλογή δεδομένων για την παρουσία και τις δραστηριότητες των θαλασσοπουλιών στη θάλασσα με σκοπό τον προσδιορισμό της κατανομής των πουλιών και σημαντικών περιοχών για τα πουλιά σε θαλάσσιο περιβάλλον. Παρόλο που αναπτύχθηκαν άλλες, πιο εξελιγμένες μέθοδοι καταγραφής και παρακολούθησης των θαλασσοπουλιών π.χ. ραντάρ και ραδιοπαρακολούθηση, η ESAS ακόμα αποτελεί την βασική πηγή πληροφοριών.

Η καταγραφή πραγματοποιείται από εκπαιδευμένους παρατηρητές με βάση ενιαίες μεθοδολογίες και τα δεδομένα συλλέγονται σε κοινή βάση δεδομένων (European Seabirds at Sea Database) με δυνατότητα ανάλυσης σε Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών (GIS). Ταυτόχρονα το πρόγραμμα προωθεί την επέκταση συστηματικών ορνιθολογικών παρατηρήσεων στο θαλάσσιο χώρο.

Παρουσιάζονται επίσης τα πρώτα αποτελέσματα των πιλοτικών καταγραφών στην περιοχή του Αιγαίου και οι δυνατότητες της μεθόδου για την μελέτη και προστασία των θαλασσοπουλιών στην Ελλάδα.

¹Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία, Βασ. Ηρακλείου 24, 106 82 Αθήνα
jakobfric@ornithologiki.gr

**ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΟΥ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ “ΑΛΙΕΥΣΗ ΠΡΟΣ ΤΑ ΚΑΤΩ”
 (“FISHING DOWN”) ΣΕ 4 ΛΙΜΝΕΣ ΤΗΣ Β. ΕΛΛΑΔΑΣ****ΙΩΑΝΝΑ Χ. ΣΑΛΒΑΡΙΝΑ¹, ΔΗΜΗΤΡΑ Χ. ΜΠΟΜΠΟΡΗ², ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Ι.
ΣΤΕΡΓΙΟΥ³**

Λίγες έρευνες έχουν γίνει σχετικά με το φαινόμενο της “αλίευσης προς τα κάτω” (fishing down food webs) στα εσωτερικά νερά, ενώ περισσότερες είναι αυτές που αφορούν τα θαλάσσια οικοσυστήματα. Στην παρούσα εργασία χρησιμοποιήθηκαν χρονοσειρές δεδομένων αλιευτικής παραγωγής για τις λίμνες Βόλβη (περίοδος 1961-2005), Κερκίνη (περίοδος 1987-2007), Βεγορίτιδα (περίοδος 1973-1999) και Καστοριάς (περίοδος 1960-2005), καθώς και τα τροφικά επίπεδα ειδών ψαριών που αποτελούν τα κύρια αλιεύματα κάθε συστήματος. Για τη διερεύνηση του φαινομένου της αλίευσης προς τα κάτω, χρησιμοποιήθηκε η σχέση $mTL_y = \sum_i (TL_i \cdot L_{iy}) / (\sum_i L_{iy})$, όπου mTL_y το μέσο τροφικό επίπεδο των αλιευμάτων κάθε έτους, TL_i το τροφικό επίπεδο κάθε είδους και L_{iy} η ετήσια αλιευτική παραγωγή κάθε είδους. Η παραπάνω σχέση εκφράζει το μέσο τροφικό επίπεδο των αλιευμάτων για κάθε έτος, δίνοντας τη δυνατότητα εκτίμησης της μεταβολής του για μεγάλα χρονικά διαστήματα για τα οποία υπάρχουν δεδομένα αλιευτικής παραγωγής.

Για την περίοδο που διερευνήθηκε για τις λίμνες Βόλβη, Κερκίνη και Καστοριάς, η τάση μεταβολής του μέσου τροφικού επιπέδου των αλιευμάτων ήταν πτωτική. Ο μέσος όρος της ετήσιας μεταβολής του μέσου τροφικού επιπέδου των αλιευμάτων για τις λίμνες Βόλβη και Κερκίνη ήταν 0,010, ενώ για τη λίμνη της Καστοριάς ήταν 0,052 της μονάδας του τροφικού επιπέδου. Αντίθετα, για τη λίμνη Βεγορίτιδα για την περίοδο που μελετήθηκε το μέσο τροφικό επίπεδο των αλιευμάτων είχε αυξητική τάση, με μέσο όρο της ετήσιας μεταβολής 0,006 της μονάδας του τροφικού επιπέδου.

¹ Βιολόγος M.Sc. –Ιχθυολόγος, e-mail: sioanna@bio.auth.gr,

² Λέκτορας Τμήματος Βιολογίας, ΑΠΘ, e-mail: bobori@bio.auth.gr,

³ Καθηγητής Τμήματος Βιολογίας, ΑΠΘ, e-mail: kstergio@bio.auth.gr,

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Ζωολογίας,
Εργαστήριο Ιχθυολογίας, Θ. 134, 541 24, Θεσσαλονίκη

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΟΥ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ 'ΑΛΙΕΥΣΗ ΠΡΟΣ ΤΑ ΚΑΤΩ ΤΩΝ ΤΡΟΦΙΚΩΝ ΠΛΕΓΜΑΤΩΝ' ΣΕ 4 ΛΙΜΝΕΣ ΤΗΣ Β. ΕΛΛΑΔΑΣ**ΙΩΑΝΝΑ Χ. ΣΑΛΒΑΡΙΝΑ¹, ΔΗΜΗΤΡΑ Χ. ΜΠΟΜΠΟΡΗ², ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Ι. ΣΤΕΡΓΙΟΥ³**

Λίγες έρευνες έχουν γίνει σχετικά με το φαινόμενο της 'αλίευσης προς τα κάτω των τροφικών πλεγμάτων' ('fishing down aquatic food webs') στα εσωτερικά νερά, σε αντίθεση με τα θαλάσσια οικοσυστήματα. Στην παρούσα εργασία χρησιμοποιήθηκαν χρονοσειρές αλιευτικής παραγωγής για τις λίμνες Βόλβη (11 είδη ψαριών, περίοδος 1961-2005), Κερκίνη (8 είδη ψαριών, περίοδος 1987-2007), Βεγορίτιδα (9 είδη ψαριών, περίοδος 1973-1999) και Καστοριάς (9 είδη ψαριών, περίοδος 1960-2005), καθώς και τα τροφικά επίπεδα των ειδών ψαριών που αποτελούν τα αλιεύματα κάθε λίμνης. Τα στοιχεία της αλιευτικής παραγωγής πάρθηκαν από τα κατά τόπους Τμήματα Αλιείας και τα τροφικά επίπεδα από τη βιβλιογραφία και τη FishBase (www.fishbase.gr, πρόσβαση Φεβρουάριος 2008).

Την περίοδο της έρευνας στις λίμνες Κερκίνη και Καστοριάς η τάση μεταβολής του μέσου τροφικού επιπέδου των αλιευμάτων ήταν πτωτική ($p < 0,05$). Ο μέσος όρος της ετήσιας μεταβολής του μέσου τροφικού επιπέδου των αλιευμάτων στις λίμνες Κερκίνη και Καστοριάς ήταν 0,010 και 0,052 μονάδες τροφικού επιπέδου, αντίστοιχα. Στη λίμνη Βόλβη δεν καταγράφηκε σημαντική μεταβολή του τροφικού επιπέδου. Αντίθετα, στη λίμνη Βεγορίτιδα το μέσο τροφικό επίπεδο των αλιευμάτων αυξήθηκε ($p < 0,05$), με μέση ετήσια μεταβολή 0,006 μονάδες τροφικού επιπέδου.

Η μείωση του τροφικού επιπέδου των αλιευμάτων υποδηλώνει την εμφάνιση του φαινομένου 'fishing-down' που πιθανόν οφείλεται στην υπεραλίευση. Η αλιεία αφαιρεί επιλεκτικά κυρίως τα μεγάλα σε μέγεθος άτομα και είδη, που συνήθως έχουν υψηλότερο τροφικό επίπεδο, με αποτέλεσμα χρόνο με το χρόνο αυτά τα είδη να απομακρύνονται από το οικοσύστημα και να μετέχουν λιγότερο στην αλιευτική παραγωγή. Συνεπώς, η ανάγκη λήψης μέτρων για τις δυο λίμνες που διαπιστώθηκε το φαινόμενο αυτό είναι επιτακτική.

¹ Βιολόγος M.Sc. –Ιχθυολόγος, e-mail: sioanna@bio.auth.gr.

² Λέκτορας Τμήματος Βιολογίας, ΑΠΘ, e-mail: bobori@bio.auth.gr.

³ Καθηγητής Τμήματος Βιολογίας, ΑΠΘ, e-mail: kstergio@bio.auth.gr.

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Ζωολογίας, Εργαστήριο Ιχθυολογίας, Θ. 134, 541 24, Θεσσαλονίκη

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΜΙΚΡΟΥ ΝΗΣΙΟΥ (SMALL ISLAND EFFECT) ΣΕ ΝΗΣΙΑ ΕΝΔΙΑΙΤΗΜΑΤΟΣ (HABITAT ISLANDS)

ΤΖΥΡΚΑΛΛΗ ΕΛΛΗ (1), ΤΡΙΑΝΤΗΣ Α. ΚΩΣΤΑΣ (2), WHITTAKER J. ROBERT (3)

Η σχέση αριθμού ειδών και έκτασης, η οποία περιγράφει την αύξηση του αριθμού των ειδών καθώς αυξάνεται η έκταση, είναι ένας από τους παλαιότερους και πλέον μελετημένους κανόνες της οικολογίας. Η εγκυρότητα της σχέσης αυτής έχει υποστηριχθεί από μεγάλο αριθμό μελετών, όμως ένα ξεχωριστό πρότυπο, το «Φαινόμενο Μικρού Νησιού» (ΦΜΝ), που συνήθως εμφανίζεται στο αριστερό τμήμα της σχέσης, έχει γενικά παραβλεφθεί. Το κύριο γνώρισμα του ΦΜΝ είναι ότι κάτω από ένα κατώφλι έκτασης δεν παρατηρείται αύξηση του αριθμού των ειδών με την αύξηση της έκτασης. Στην παρούσα μελέτη διερευνήθηκε η παρουσία του ΦΜΝ σε «νησιά ενδιαιτήματος» (habitat islands) με κύριο στόχο την αναγνώριση των κατωφλίων εκείνων κάτω από τα οποία ο αριθμός των ειδών γίνεται ανεξάρτητος από την έκταση αλλά και την αξιολόγηση των διαθέσιμων στατιστικών εργαλείων για τη μελέτη του φαινομένου. Συγκεντρώθηκαν από τη βιβλιογραφία 96 σύνολα δεδομένων από 75 μελέτες. Για την ανίχνευση του ΦΜΝ χρησιμοποιήθηκαν όλα τα στατιστικά μοντέλα που έχουν προταθεί έως σήμερα, αλλά και τα κλασικά μοντέλα περιγραφής της σχέσης αριθμού ειδών και έκτασης (ημι-λογαριθμικό και λογαριθμικό).

Το ΦΜΝ ανιχνεύθηκε σε μόλις εννέα από τα 96 σύνολα δεδομένων με βάση όλα τα μαθηματικά μοντέλα που εφαρμόστηκαν. Μάλιστα, τα πρόσφατα προταθέντα μοντέλα της ασυνεχούς παλινδρόμησης με σημείο τομής δεν ανίχνευσαν το φαινόμενο σε οιαδήποτε περίπτωση. Αντίθετα, τα δύο παραδοσιακά μοντέλα της σχέσης αριθμού ειδών και έκτασης, κατέδειξαν την ύπαρξη του φαινομένου του μικρού νησιού σε περίπου 30% των μελετημένων περιπτώσεων. Η παρούσα μελέτη καταδεικνύει την αναγκαιότητα της δημιουργίας ενός πιο ολοκληρωμένου και αποτελεσματικού μοντέλου για την ανίχνευση του ΦΜΝ, το οποίο να εμπεριέχει και άλλες σημαντικές για τον αριθμό ειδών παραμέτρους εκτός από την έκταση. Ιδιαίτερα στην περίπτωση των νησιών ενδιαιτήματος, στα οποία η κατανόηση και η περιγραφή των μηχανισμών που επηρεάζουν τις διαδικασίες διαμόρφωσης της βιοποικιλότητας είναι απαραίτητη για τη διαχείριση και την προστασία τους.

¹Περιβαλλοντολόγος Διατήρησης, Terra Cypria, T.Θ. 50257, 3602, Λεμεσός, Κύπρος, elli.tzirkalli@st-hildas.oxon.org

²Επιστημονικός συνεργάτης, Μεταδιδακτορικός Υπότροφος Marie Curie, Oxford University, Centre for the Environment, School of Geography, South Parks Road, Oxford OX1 3QY, konstantinos.triantis@ouce.ox.ac.uk

³Καθηγητής Βιογεωγραφίας, Oxford University, Centre for the Environment, School of Geography, South Parks Road, Oxford OX1 3QY, robert.whittaker@ouce.ox.ac.uk

ΣΥΛΛΟΓΗ ΤΟΥ ΘΑΛΑΣΣΙΟΥ ΜΙΚΡΟΦΥΚΟΥΣ *Chlorella minutissima* ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΑΛΑΤΩΝ.**ΠΑΠΑΖΗ ΑΙΚ.¹, ΜΑΚΡΙΔΗΣ Π¹. ΚΑΙ ΔΙΒΑΝΑΧ Π¹.**

Η παραγωγή μικροφυκών για βιοτεχνολογικές εφαρμογές (υδατοκαλλιέργειες, χρωστικές, βιοντήζελ κ.λ.π.), έχει αυξηθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια. Δεδομένου όμως ότι η φυγοκέντρωση μεγάλων όγκων φυτοπλαγκτού αποτελεί πολυέξοδη λύση, είναι ανάγκη να αναπτυχθεί ένας οικονομικός και συνάμα αποτελεσματικός τρόπος για τη συλλογή τους. Έτσι, έγιναν πειράματα συλλογής του θαλάσσιου μικροφύκου *C. minutissima* με τη χρήση 10 διαφορετικών αλάτων (CaSO_4 , CaCl_2 , $\text{Fe}_2(\text{SO})_4$, FeCl_3 , ZnSO_4 , ZnCl_2 , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, AlCl_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, NH_4Cl), από τα οποία αποτελεσματικά ήταν μόνο τα άλατα αλουμινίου, σιδήρου και ψευδαργύρου. Από αυτά, αποδοτικότερα ήταν τα χλωριούχα άλατα σε αντίθεση με τα αντίστοιχα θειικά. Στα χλωριούχα άλατα η απαιτούμενη συγκέντρωση άλατος για την καθίζηση φυτοπλαγκτού με καθορισμένη πάντα αρχική συγκέντρωση κυττάρων ($A_{680}=2,4 - 2,5$) ήταν γύρω στα 0,5 g/L, ενώ στα αντίστοιχα θειικά ήταν 0,75 g/L. Εκτός όμως από την συγκέντρωση του άλατος σημαντικός είναι και ο χρόνος καθίζησης, ο οποίος δεν ξεπερνά τις 24 h σε κανένα από τα παραπάνω άλατα. Συγκεκριμένα η αποδοτικότητα των αλάτων ως προς τη χρονική απόκριση ακολουθεί τη σειρά αλουμίνιο>σίδηρος> ψευδάργυρος. Τέλος εξετάστηκε με τη βοήθεια του επαγωγικού φθορισμού (JIP-test) και της μεθόδου του Evans blue η επίδραση του άλατος στη λειτουργία του φωτοσυνθετικού μηχανισμού και στη βιωσιμότητα των κυττάρων. Η χρήση των βέλτιστων συγκεντρώσεων αλάτων δεν έδειξε κάποια δυσλειτουργία της φωτοσυνθετικής λειτουργίας, ενώ τα άλατα αλουμινίου (κυρίως το χλωριούχο) κατέστρεψαν σε μικρό ποσοστό τα κύτταρα των αλάτων. Έτσι, τα άλατα αλουμινίου ήταν καλύτερα από άποψη οικονομίας συγκέντρωσης και χρόνου, αλλά δεν ήταν καλύτερα από άποψη βιωσιμότητας κυττάρων. Με την προσθήκη αλάτων ψευδαργύρου μπορεί μεν να μην υπάρχει κάποιο πρόβλημα ως προς τη βιωσιμότητα, όμως μειονεκτούν ως προς τη χρονική απόδοση και επιπλέον δημιουργούν συσσωματώματα που επικάθονται πάνω στα τοιχώματα των δοκιμαστικών σωλήνων. Έτσι η επιλογή ενός συγκεκριμένου άλατος ως βέλτιστου για τη συλλογή της *C. minutissima* σχετίζεται άμεσα με το σκοπό της περαιτέρω χρήσης της.

¹Ελληνικό Ίδρυμα Θαλασσιών Ερευνών

Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΒΟΛΦΡΑΜΙΟΥ ΣΤΗ ΡΙΖΑ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ *Arabidopsis thaliana*

ΑΔΑΜΑΚΗΣ Σ. ΙΩΑΝΝΗΣ-ΔΗΜΟΣΘΕΝΗΣ¹, ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΥ Π. ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ¹

Το βολφράμιο (W), ένα από τα σπανιότερα μέταλλα, εμφανίζεται στο φλοιό της γης με τη μορφή κυρίως ιόντων και αλάτων. Ωστόσο, η εξόρυξη και η χρησιμοποίηση του στοιχείου αυτού από τον άνθρωπο οδηγεί σε αυξανόμενη απελευθέρωσή του στο περιβάλλον μέσω αποβλήτων. Εξαιτίας της ρύπανσης με το συγκεκριμένο μέταλλο, τα τελευταία χρόνια αναπτύσσεται έντονο ενδιαφέρον για τη βιολογική του δράση, η οποία έχει μελετηθεί ελάχιστα, παρά την ευρεία χρήση του στη βιομηχανία και τη χημεία και το γεγονός ότι η τοξικότητά του στους οργανισμούς είναι γνωστή για πολλά χρόνια. Χρησιμοποιώντας συνεστιακή μικροσκοπία φθορισμού, μικροσκοπία Nomarski και συμβατική οπτική μικροσκοπία, μελετήθηκε η επίδραση 0,005, 0,025, 0,05, 0,1, 0,25 και 0,5 μM νατρίουχου βολφραμίου (Na_2WO_4) στο ρυθμό ανάπτυξης και τη μορφολογία της ρίζας του φυτού *Arabidopsis thaliana*. Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στην επίδραση του βολφραμίου στους μικροσωληνίσκους. Φυτάρια αναπτύχθηκαν για πέντε ημέρες σε θρεπτικό υπόστρωμα το οποίο δεν περιείχε βολφράμιο και στη συνέχεια μεταφέρθηκαν σε υπόστρωμα που περιείχε τις προαναφερθείσες συγκεντρώσεις. Η μεγαλύτερη συγκέντρωση στην οποία και πέραν απ' αυτήν τα φυτά δεν εμφανίζουν καμία ανάπτυξη βρέθηκε η 0,25 μM . Σε άλλο πείραμα, σπέρματα του φυτού τα οποία τοποθετήθηκαν κατευθείαν σε υπόστρωμα που περιείχε 0,25 μM Na_2WO_4 ήταν ικανά να φυτρώσουν, ωστόσο παρουσίαζαν σοβαρές δυσμορφίες στο ριζικό τους σύστημα. Παρουσία βολφραμίου αναστέλλεται η επάκρια ανάπτυξη και μετατοπίζεται η διαφοροποίηση πλησιέστερα προς το άκρο της ρίζας, ανάμεσα στα οποία και η επαγωγή ανάπτυξης πλευρικών ριζών. Τα φυτά παρουσιάζουν διογκωμένες ρίζες με πολλά ριζικά τριχίδια με ροπαλοειδείς κορυφικές διαμορφώσεις. Στη ζώνη επιμήκυνσης οι μικροσωληνίσκοι χάνουν την ομοιόμορφη διάταξή τους και τα κύτταρα εκδηλώνουν έντονα ισοδιαμετρική διόγκωση. Συμπερασματικά, ενώ το βολφράμιο δεν αναστέλλει τα αρχικά στάδια φύτευσης των σπερμάτων, εμπλέκεται σε διαδικασίες που αφορούν την ανάπτυξη και διαφοροποίηση του ριζικού συστήματος, επηρεάζοντας σοβαρά θεμελιώδεις μηχανισμούς κυτο- και φυτομορφογένεσης.

¹Τομέας Βοτανικής, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 541 24 Θεσσαλονίκη, e-mail: eelefth@bio.auth.gr

**Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΡΥΘΜΙΣΤΩΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΤΟ ΜΙΚΡΟΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟ ΤΩΝ
ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΑΜΠΕΛΟΥ VITIS VINIFERA L. CV.
«ΑΓΙΩΡΓΙΤΙΚΟ» ΚΑΙ «ΜΑΛΑΓΟΥΖΙΑ»**

**ΣΚΙΑΔΑ Γ. ΦΩΤΕΙΝΗ¹, ΓΡΗΓΟΡΙΑΔΟΥ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ², ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΥ Π.
ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ¹**

Στην παρούσα μελέτη δημιουργήθηκε ολοκληρωμένο πρωτόκολλο μικροπολλαπλασιασμού για δύο από τις σημαντικότερες ελληνικές οινοποιήσιμες ποικιλίες αμπέλου (*Vitis vinifera* L.), το «Αγιωργίτικο» και τη «Μαλαγουζιά». Μελετήθηκε η επίδραση έξι διαφορετικών βασικών υποστρωμάτων [Murashige και Skoog (MS), Woody Plant Medium (WPM), Galzy (GAL), τροποποιημένων MS και δύο τροποποιημένων Quoirin και Lepoivre (QL)] στον *in vitro* πολλαπλασιασμό των εκφύτων. Το WPM αποδείχθηκε καλύτερο για το «Αγιωργίτικο», ενώ το GAL ευνόησε τη μορφολογία των φυταρίων της «Μαλαγουζιάς». Η παρουσία μόνο της κυτοκινίνης βενζυλαδεσίνη (BA) σε διάφορες συγκεντρώσεις (0,5-16 μM) είχε ως αποτέλεσμα την ανάπτυξη αδύναμων και χλωρωτικών φυταρίων και για τις δύο ποικιλίες, ενώ η προσθήκη αυξίνης (0,1 και 0,3 μM ναφθαλινοξικό οξύ, NAA) στο θρεπτικό μέσο ήταν καθοριστική για το μικροπολλαπλασιασμό των εκφύτων. Όσον αφορά στην επίδραση αυξινών στη ριζοβολία σε συνδυασμό με δύο διαφορετικές θερμοκρασίες (21 και 26 °C), χαμηλές συγκεντρώσεις (0,1 και 0,5 μM) ινδολυλοβουτυρικού οξέος (IBA) ευνόησαν τη γενικότερη μορφολογία των φυταρίων, σε αντίθεση με το NAA που προκάλεσε δυσμενείς επιπτώσεις υποβιβάζοντας την ποιότητα των παραγόμενων ριζών και μειώνοντας το ποσοστό επιβίωσης κατά τη σκληραγώγηση. Τα αποτελέσματα βελτιώθηκαν όταν το IBA συνδυάστηκε με την υψηλότερη θερμοκρασία, ενώ αντίθετα σε αυτές τις συνθήκες η τοξική επίδραση του NAA ήταν εντονότερη. Η αναλογία των ρυθμιστών ανάπτυξης σε κάθε περίπτωση ήταν διαφορετική ανάλογα με την ποικιλία. Συγκριτική μελέτη των δύο ποικιλιών για διάρκεια καλλιέργειας από 20 έως 60 ημέρες στις δύο διαφορετικές θερμοκρασίες έδειξε ότι η υψηλότερη θερμοκρασία (26 °C) επηρέασε θετικά την ανάπτυξη τους, ευνοώντας περισσότερο την ανάπτυξη του «Αγιωργίτικου».

¹ Τομέας Βοτανικής, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 541 24 Θεσσαλονίκη, e-mail: eelefth@bio.auth.gr

² Βίτρο Ελλάς Α.Ε., Νησέλι Νομού Ημαθίας, 593 00 Αλεξάνδρεια

**ΑΝΑΤΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΚΥΤΤΑΡΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΡΙΖΑΣ ΤΟΥ
ΜΕΤΑΛΛΑΓΜΑΤΟΣ ADA2B ΤΟΥ *Arabidopsis thaliana*****ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΥΣ ΦΩΤΕΙΝΗ¹, ΑΔΑΜΑΚΗΣ Σ. ΙΩΑΝΝΗΣ-ΔΗΜΟΣΘΕΝΗΣ¹,
ΒΛΑΧΟΝΑΣΙΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ¹, ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΥ Π. ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ¹**

Στο φυτό *Arabidopsis thaliana* υπάρχουν πολυάριθμα μεταλλάγματα που παρουσιάζουν διαφορετικά μορφολογικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά σε σχέση με τα φυτά άγριου τύπου. Ένα από τα μεταλλάγματα αυτά είναι το *ada2b*, το οποίο δεν έχει ακόμα μελετηθεί ευρέως. Η πρωτεΐνη ADA2b είναι ένας μεταγραφικός συν-ενεργοποιητής, ο οποίος συνδέεται και λειτουργεί με την ακετυλοτρανσφεράση των ιστονών GCN5 και παίζει ρόλο στην ακετυλίωση των ιστονών H3 και H2B των νουκλεοσωμάτων. Χρησιμοποιώντας συμβατική οπτική και ηλεκτρονική μικροσκοπία και μορφομετρική ανάλυση, πραγματοποιήθηκε συγκριτική μορφολογική και ανατομική μελέτη της ρίζας ανάμεσα σε φυτά *Arabidopsis thaliana* άγριου τύπου οικότυπος WS και το *ada2b*. Τα μεταλλάγματα *ada2b* παρουσιάζουν διαφορές από τα φυτά άγριου τύπου ακόμα και από μια πρώτη παρατήρηση της εξωτερικής τους μορφολογίας, αναπτύσσουν μικρότερου μήκους ρίζες και παραμορφώσεις στα φύλλα τους. Σε εγκάρσια τομή και τα δύο φυτά εμφανίζουν ίδια ιστολογική διάταξη, όμως παρατηρείται σειρά μορφολογικών, ανατομικών και κυτταρολογικών διαφορών. Τα φυτά του μεταλλάγματος *ada2b* έχουν ρίζες μικρότερης διαμέτρου, την οποίαν πάντως αποκτούν νωρίτερα παρά του άγριου τύπου. Η επέκταση του κυπέλου της καλύπτρας κατά μήκος της ρίζας στο *ada2b* είναι πολύ μικρότερη παρά στα φυτά άγριου τύπου. Τα ριζικά τριχίδια στο *ada2b* είναι ανώμαλα, συχνά διακλαδισμένα (δικέρατα) και ροπαλοειδώς διογκωμένα στην κορυφή. Η μεριστωματική ζώνη του μεταλλάγματος *ada2b* έχει πολύ μικρότερη έκταση σε σχέση με την αντίστοιχη ζώνη των φυτών WS, όπως επίσης το καλυπτρογόνο του με μια στιβάδα κυτάρων λιγότερη. Ο αριθμός των κυτάρων του περικυκλίου, σε εγκάρσια διατομή, είναι μικρότερος κατά δύο περίπου κύτταρα στα φυτά *ada2b* σε σύγκριση με τα WS, ενώ αυτά αρχίζουν να διαφοροποιούνται νωρίτερα όπως συνάγεται από τον πρώιμο χυμοτοπιασμό και τη μορφολογία των πυρήνων τους. Φαίνεται επίσης ότι στο μέταλλαγμα οι μικροσωληνίσκοι απαντώνται σε μικρότερη συχνότητα. Όλα τα στοιχεία δείχνουν ότι στο μέταλλαγμα *ada2b* παρατηρείται πρωιμότερη και μη φυσιολογική ωρίμανση των ιστών της ρίζας.

¹Τομέας Βοτανικής, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 541 24 Θεσσαλονίκη, e-mail: eelefth@bio.auth.gr

**ΦΥΤΑ ΜΕ «ΠΕΡΙΕΡΓΗ ΟΡΕΞΗ» ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΘΟΥΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΟΥΡΥΞΗ/ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗ
ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΕΔΑΦΟΣ: ΔΥΟ ΝΕΟΙ ΥΠΕΡΣΥΣΣΩΡΕΥΤΕΣ
ΝΙΚΕΛΙΟΥ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΣΕΡΠΕΝΤΙΝΙΚΗ ΧΛΩΡΙΔΑ**

ΓΚ. ΨΑΡΑΣ¹ ΚΑΙ Θ. ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΗΣ²

Η ιδέα της αξιοποίησης ανωτέρων φυτών για τη συγκέντρωση μετάλλων του εδάφους, η οποία την τελευταία δεκαετία αποκτά σημαντικό ενδιαφέρον, βασίζεται στην ιδιαίτερη ικανότητα ορισμένων ειδών να προσλαμβάνουν και να συσσωρεύουν στα φύλλα τους ένα ή και περισσότερα μέταλλα. Η χλωρίδα των σερπεντινικών εδαφών, πλούσια σε ενδημικά είδη, περιλαμβάνει και συσσωρευτές μετάλλων, κυρίως νικελίου. Τα περισσότερα από αυτά τα είδη-συσσωρευτές μετάλλων ανήκουν στην οικογένεια των Brassicaceae. Εν τούτοις, από τη βιβλιογραφία φαίνεται ότι συσσωρευτές νικελίου ανευρίσκονται και σε άλλες οικογένειες. Για τον εντοπισμό τέτοιων φυτών μεταξύ των σερπεντινικών ειδών μελετήθηκαν εννέα είδη του γένους *Centaurea* και τρία είδη του γένους *Viola*.

Φυτικό υλικό ελήφθη τόσο από αποξηραμένα δείγματα του Βοτανικού Μουσείου όσο και από φυτά στο ύπαιθρο. Τα φύλλα ξηπλύθηκαν και μετά την ξήρανσή τους μελετήθηκαν σε ηλεκτρονικό μικροσκόπιο σαρώσεως εφοδιασμένο με σύστημα μικροανάλυσης με ακτίνες x, με το ερώτημα της συσσώρευσης νικελίου. Σημειακές αναλύσεις και χαρτογράφηση των δειγμάτων έδειξαν τη ύπαρξη και την κατανομή του νικελίου στην επιδερμίδα, στοιχειακές δε αναλύσεις έδωσαν τα πρώτα ημι-ποσοτικά αποτελέσματα. Επιβεβαίωση της συγκέντρωσης νικελίου στα φύλλα έγινε με τη μέθοδο της ατομικής απορρόφησης. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της εργασίας δύο από τα μελετηθέντα είδη, το *Centaurea thracica* και το *Viola vourinensis* συσσωρεύουν στα φύλλα τους άνω των 1000 μg νικελίου g⁻¹ ξηρού βάρους. Συνεπώς μπορούν να χαρακτηριστούν ως υπερ-συσσωρευτές νικελίου.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα: (i) στο πρώτο φυτό βρέθηκαν 3830±312 μg και στο δεύτερο 1023±79 μg νικελίου g⁻¹, (ii) το νικέλιο συσσωρεύεται σε κύτταρα της επιδερμίδας μακριά από τα καταφρακτικά, κάτι που επιβεβαιώνει παλαιότερα αποτελέσματα μας σε άλλα φυτά, (iii) τα δύο είδη αναφέρονται για πρώτη φορά ως συσσωρευτές νικελίου, και (iv) το είδος *Centaurea thracica*, που συσσωρεύει και τη μεγαλύτερη ποσότητα νικελίου είναι φυτό με σχετικά μεγάλη βιομάζα, χαρακτηριστικό που πιθανώς επιτρέπει την αξιοποίησή του για εξόρυξη ή απομάκρυνση νικελίου από έδαφος πλούσιο στο συγκεκριμένο μέταλλο.

¹ Τομέας Βιολογίας Φυτών, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, Πάτρα, 265 00

² Εργαστήριο συστηματικής Βοτανικής, Τμήμα Γεωπονικής Βιοτεχνολογίας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιερά Οδός 75, Αθήνα, 118 55

**ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΡΕΟΝΤΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΤΟΥ
ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΟΥ
ΠΟΤΑΜΟΥ ΣΤΡΥΜΟΝΑ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΟΔΗΓΙΑ
2000/60/ΕΚ ΤΩΝ ΑΠΡΙΛΙΟΥ ΤΟΥ 2008**

ΠΑΤΣΙΑ Α¹, ΝΤΙΣΛΙΔΟΥ Χ.¹, ΧΡΟΝΗΣ Ι¹. ΚΑΙ ΛΑΖΑΡΙΔΟΥ Μ.¹

Απώτατος στόχος της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ είναι όλες οι χώρες της Ε.Κ. να έχουν επιτύχει καλή κατάσταση των υδάτων τους μέχρι το 2015.

Η παρούσα εργασία έχει ως αντικείμενο τη μελέτη της οικολογικής ποιότητας των ρεόντων υδάτων του ελληνικού τμήματος της λεκάνης απορροής του Στρυμόνα ποταμού τον Απρίλιο του 2008.

Πραγματοποιήθηκαν δειγματοληψίες νερού και βενθικών μακροασπονδύλων σε 17 σταθμούς τον Απρίλιο του 2008. Η δειγματοληψία των βενθικών μακροασπονδύλων έγινε με τη μέθοδο 3 min kick/sweep και ο προσδιορισμός τους έγινε μέχρι την κατώτερη δυνατή ταξινομική ομάδα. Επίσης, έγιναν μετρήσεις υδρομορφολογικών και φυσικοχημικών παραμέτρων. Η ποιότητα του νερού του ποταμού προσδιορίστηκε από το Ε.Σ.Υ.Α. (Ελληνικό Σύστημα Αξιολόγησης) (Artemiadiou & Lazaridou, 2005), το οποίο κατατάσσει τη βιολογική κατάσταση των υπό έρευνα σταθμών σε πέντε κατηγορίες που ορίζει η οδηγία της Ευρωπαϊκής Κοινότητας 2000/60/ΕΚ. Επίσης, έγινε προσδιορισμός των θρεπτικών (N-NO₃, N-NO₂, N-NH₄, P-PO₄ mg l⁻¹) στο εργαστήριο σύμφωνα με τη μέθοδο A.P.H.A (1985). Η καταγραφή των ποτάμιων ενδιαιτημάτων έγινε με τη μέθοδο RHS (River Habitat Survey) και υπολογίστηκε η εκτίμηση της δομικής ποικιλότητας των ενδιαιτημάτων HQA (Habitat Quality Assessment) και ο δείκτης τεχνητών τροποποιήσεων του ποταμού HMS (Habitat Modification Score). Στα δεδομένα των βιολογικών και των περιβαλλοντικών παραμέτρων εφαρμόστηκαν οι πολυπαραγοντικές αναλύσεις Cluster Analysis (PRIMER), Fuzzy c-means και Canonical Correspondence Analysis.

Τα άτομα των βενθικών μακροασπονδύλων ήταν 14887, προσδιορίστηκαν στην κατώτερη δυνατή ταξινομική ομάδα και κατετάγησαν σε 44 ταξινομικές ομάδες. Σύμφωνα με το Ε.Σ.Υ.Α., η ποιότητα του νερού στους περισσότερους σταθμούς δειγματοληψίας (15 από τους 17) βρέθηκε μέτρια και ελλιπής.

¹Τομέας Ζωολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Τ.Θ. 134, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 541 24 Θεσσαλονίκη. E-mails: apatsia@bio.auth.gr, chntisli@bio.auth.gr, ichronis@agro.auth.gr, mlazarid@bio.auth.gr

ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΙΧΘΥΟΠΑΝΙΔΑΣ ΤΟΥ ΤΡΙΠΟΤΑΜΟΥ, ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΟΤΑΜΟΥ ΑΛΙΑΚΜΟΝΑ**ΧΕΙΜΩΝΟΠΟΥΛΟΥ Θ. ΜΑΡΙΑ¹, ΘΕΟΧΑΡΟΠΟΥΛΟΣ Χ. ΙΩΑΝΝΗΣ¹, ΜΠΟΜΠΟΡΗ Χ. ΔΗΜΗΤΡΑ¹**

Η σύνθεση και η κατανομή των ιχθυοπληθυσμών σε ένα ποτάμιο σύστημα επηρεάζεται τόσο από τις υδρομορφολογικές, όσο και από τις φυσικές και χημικές παραμέτρους του νερού. Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν η μελέτη της ιχθυοπανίδας του ποταμού Τριπόταμου, παραπόταμου του Αλιάκμονα, και η διερεύνηση των περιβαλλοντικών παραγόντων που επηρεάζουν την κατανομή και την αφθονία των ειδών. Οι δειγματοληψίες πραγματοποιήθηκαν το φθινόπωρο του 2003 και την άνοιξη του 2004 σε 10 σταθμούς κατά μήκος του ρου του ποταμού. Τα ψάρια συλλέχθηκαν με ηλεκτραλιεία, ακολούθησε αναισθητοποίησή τους και μέτρηση των σωματικών μηκών (ολικό TL, μεσουραίο FL και σταθερό SL, με ακρίβεια 0,1 cm) και του βάρους τους (W, με ακρίβεια 0,001 g). Οι σχέσεις μηκών περιγράφηκαν με τη γραμμική εξίσωση της μορφής $y=a+bx$, ενώ οι σχέσεις μήκους-βάρους με την εξίσωση $W=aTL^b$. Για τη διερεύνηση των σχέσεων των περιβαλλοντικών παραμέτρων και της αφθονίας των ψαριών εφαρμόστηκε η ταξιθετική ανάλυση κύριων συνιστωσών (PCA). Από τις φυσικές και χημικές παραμέτρους του νερού οι τιμές των αιωρούμενων στερεών (TSS), των νιτρωδών (N-NO₂) και του βιοχημικά απαιτούμενου οξυγόνου (B.O.D.₅) βρέθηκαν υψηλότερες από τα επιθυμητά όρια και των αμμωνιακών (N-NH₄) υψηλότερες από τα ανώτατα επιτρεπτά όρια, κυρίως σε δυο σταθμούς, στον κατώτερο ρου του ποταμού. Συνολικά, αλιεύθηκαν 554 άτομα ψαριών σε 6 από τους 10 σταθμούς, από τα οποία τα 496 ανήκαν στο είδος *Barbus peloponnesius* (χαμοσούρτης) και τα 58 στο είδος *Salmo trutta* (πέστροφα). Οι αφθονίες των ειδών δεν παρουσίασαν διαφορές ($p>0.05$) ανάμεσα στις δυο εποχές. Τα υδρομορφολογικά χαρακτηριστικά του ποταμού (παροχή, ροή, βάθος, πλάτος) ήταν οι παράμετροι που ερμήνευσαν τον έναν άξονα (PC1) της ανάλυσης κύριων συνιστών, με τον οποίο οι αφθονίες των ειδών εμφάνισαν αρνητική συσχέτιση, ενώ η αγωγιμότητα, το pH και το B.O.D.₅ ήταν οι παράμετροι που ερμήνευσαν τον άξονα PC2, με τον οποίο οι αφθονίες του *Barbus peloponnesius* εμφάνισαν θετική συσχέτιση, ενώ του *Salmo trutta* αρνητική.

¹Α.Π.Θ., Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Ζωολογίας, Εργαστήριο Ιχθυολογίας, Θ. 134, 54124 Θεσσαλονίκη, e-mail: bobori@bio.auth.gr

**ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΗΧΩΝ ΑΠΟ ΕΝΑ ΤΥΠΙΚΟ ΥΓΡΟΤΟΠΙΚΟ
ΗΧΟΤΟΠΙΟ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑΣ
ΑΝΤΙΝΙΩΤΗ**

**ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΜΠΟΡΜΠΟΥΔΑΚΗΣ¹, ΦΙΛΙΠΠΟΣ ΘΕΟΧΑΡΙΔΗΣ, ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ
ΜΠΑΤΖΑΚΗΣ, ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΚΕΦΑΛΟΓΙΑΝΝΗΣ, ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΒΑΛΣΑΜΑΚΗΣ,
ΙΟΡΔΑΝΗΣ ΧΟΥΒΑΡΔΑΣ, ΑΝΔΡΕΑΣ ΜΝΙΕΣΤΡΗΣ, ΙΩΑΝΝΗΣ ΠΑΝΤΗΣ¹**

Το ακουστικό περιβάλλον ενός τοπίου αποτελείται από μια ποικιλία ήχων που παράγονται από διαφορετικές πηγές και ορίζεται ως Ηχοτοπίο. Τέτοιες πηγές μπορεί να είναι φυσικές (βιολογικές και γεωφυσικές) και ανθρωπογενείς. Η έννοια του Ηχοτοπίου χρησιμοποιείται για να περιγράψει ένα ηχητικό περιβάλλον δίνοντας έμφαση στον τρόπο με τον οποίο αυτό γίνεται αντιληπτό από τον άνθρωπο και τους οργανισμούς στο χώρο και το χρόνο.

Για την περιγραφή και μελέτη του Ηχοτοπίου πραγματοποιήθηκαν ηχογραφήσεις στην λιμνοθάλασσα Αντινιώτη στην περιοχή της Αχαράβης στη Β. Κέρκυρα (ενταγμένη στο δίκτυο Natura 2000). Επιλέχθηκαν 15 σημεία γύρω από τη λιμνοθάλασσα και πραγματοποιήθηκαν εικοσιτετράωρες καταγραφές και για τις 4 εποχές του χρόνου.

Το Ηχοτοπίο της λιμνοθάλασσας περιέχει ανθρωπογενείς (γεωργία, τουρισμός, μεταφορές και κατασκευές), βιολογικούς (ζώα) και γεωφυσικούς (βροχή, άνεμος και κυματισμός) ήχους.

Σε ειδική εγκατάσταση παρουσιάζονται οι ηχογραφήσεις που πραγματοποιήθηκαν στην λιμνοθάλασσα Αντινιώτη και γίνονται εμφανείς οι αλλαγές στη δομή του Ηχοτοπίου στο χώρο και το χρόνο, δηλαδή ανά εποχή, σημείο και χρονική περίοδο της καταγραφής.

*Τομέας Οικολογίας, ΠΤΘ 119, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο, 54124 Θεσσαλονίκη, e-mail:
dbormprou@bio.auth.gr*

**ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΜΕΤΑΠΥΡΙΚΗΣ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ
ΦΥΤΟΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΚΗΣ ΕΛΑΤΗΣ (*ABIES
CERHALONICA LOUDON*) ΣΤΟΝ ΕΘΝΙΚΟ ΔΡΥΜΟ ΤΗΣ
ΠΑΡΝΗΘΑΣ**

**ΕΦΗ ΓΚΑΝΟΥ¹, ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΚΑΖΑΝΗΣ¹, ΙΩΑΝΝΗΣ ΜΠΑΖΟΣ¹ ΚΑΙ ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ
ΑΡΙΑΝΟΥΤΣΟΥ¹**

Τα δασικά οικοσυστήματα του Ελλαδικού χώρου μπορούν να διακριθούν σε δύο μεγάλες ενότητες: αυτά που αναπτύσσονται σε συνθήκες μεσογειακού κλίματος και αυτά που αναπτύσσονται σε μεγαλύτερα υψόμετρα όπου επικρατούν ψυχρότερες και υγρότερες συνθήκες. Σε αντίθεση με τη συχνή δράση της φωτιάς στα δάση της πρώτης ενότητας, οι υγρές κλιματικές συνθήκες που χαρακτηρίζουν τα δάση της υψηλότερης ορεινής ζώνης δεν προώθησαν την εκδήλωση πυρκαγιών, με αποτέλεσμα τα είδη των οικοσυστημάτων αυτών να μην είναι πυροπροσαρμοσμένα.

Το καλοκαίρι του 2007 αποτεφρώθηκαν στον Εθνικό Δρυμό Πάρνηθας περίπου 17.620 στρέμματα αμιγούς δάσους Κεφαλληνιακής ελάτης. Με ερώτημα την εξακρίβωση του βαθμού αναγέννησης αυτού του τύπου δασών επιλέχθηκαν τέσσερις 'θέσεις-μελέτης' με κριτήριο τον διαφορετικό συνδυασμό περιβαλλοντικών παραμέτρων που τις χαρακτηρίζουν. Αφού εγκαταστάθηκαν τρεις μόνιμες διατομές των 50 m, καταγράφηκε το σύνολο των ειδών αλλά και ο αριθμός των ατόμων κάθε είδους κατά μήκος των διατομών κατά τη διάρκεια τριών διακριτών περιόδων (χειμερινή, εαρινή και θερινή).

Η Κεφαλληνιακή ελάτη, εμφάνισε μηδενική αναγέννηση σε όλες τις θέσεις δειγματοληψίας. Συνολικά, κατά τη διάρκεια του πρώτου μεταπυρικού έτους καταγράφηκαν 53 είδη, τα οποία ανήκουν σε 18 οικογένειες, με τα Leguminosae να παρουσιάζουν την υψηλότερη εκπροσώπηση σε είδη. Ο χλωριδικός πλούτος ανά θέση δειγματοληψίας παρουσίασε διακυμάνσεις, με ελάχιστο τα 10 καταγεγραμμένα είδη στη θέση 'Σκίπιζα' και μέγιστο τα 29 είδη στη θέση 'Μπάφι'. Διακυμάνσεις, επίσης, παρουσίασε και η συνολική γραμμική φυτική πυκνότητα, η οποία διακυμάνθηκε από 0,17 έως 0,54 άτομα/μέτρο.

Όσον αφορά τις βιοτικές μορφές, και στις 4 περιοχές τα θερόφυτα επικράτησαν τόσο στο ποιοτικό όσο και στο ποσοτικό βιοφάσμα των αναγεννημένων φυτοκοινοτήτων. Ακολούθησαν τα γεώφυτα, ενώ αξιοσημείωτη ήταν η απουσία χαμαιφύτων. Ως προς τον μηχανισμό αναγέννησης, τα θεροφυτικά είδη αναγεννήθηκαν αποκλειστικά με φύτευση σπερμάτων και, στον αντίποδα, τα είδη των γεωφύτων αναγεννήθηκαν αποκλειστικά με αναβλάστηση των υπόγειων δομών τους.

*Τομέας Οικολογίας – Ταξινομικής, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Αθηνών,
Αθήνα 15784, e-mail: marianou@biol.uoa.gr*

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ «Ο ΚΟΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΚΤΗΣ», ΚΥΠΡΙΑΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΈΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ (ΚΥ.Κ.Π.Ε.Ε.)

**ΑΝΔΡΕΑΣ ΧΑΡ. ΧΑΤΖΗΧΑΜΠΗΣ¹, ΔΗΜΗΤΡΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΑ-ΧΑΤΖΗΧΑΜΠΗ²,
ΧΑΡΑ ΙΩΑΝΝΟΥ³ ΚΑΙ ΣΑΒΒΑΣ ΖΩΤΟΣ⁴**

Το Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης «Ο κόσμος της ακτής» είναι ολοήμερο και υλοποιείται από το Κυπριακό Κέντρο Περιβαλλοντικής Έρευνας και Εκπαίδευσης για δεύτερη χρονιά. Ευέλικτα σχεδιασμένο και με αυξανόμενο βαθμό δυσκολίας ανάλογα με το γνωστικό και ηλικιακό επίπεδο των μαθητών που το παρακολουθούν προσφέρεται για μαθητές Δημοτικού Α΄ Κύκλος, Δημοτικού Β΄ Κύκλος, Γυμνάσιο και Λύκειο. Το πρόγραμμα επιλέχθηκε γιατί στη χερσόνησο Ακρωτηρίου έχουμε την παρουσία όλων των τύπων ακτών, εύκολα προσβάσιμων από τους μαθητές και με διαφοροποιήσεις ικανές να βοηθήσουν τους μαθητές τόσο στην εννοιολογική κατανόηση όσο και στην περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση. Η παρουσία σε μικρή απόσταση θέσεων στην ακτή με διαβάθμιση ως προς την υποβάθμιση και τις ανθρώπινες πιέσεις αλλά και πληθώρας διαφορετικών χρήσεων και λειτουργιών παρέχει τη δυνατότητα μιας ολιστικής προσέγγισης του θέματος στοχεύοντας στην ενεργοποίηση όλων των πλευρών της προσωπικότητας των μαθητών και επιδιώκει με δημιουργική σύνθεση την σφαιρικότερη κατανόηση συγκεκριμένων περιβαλλοντικών θεμάτων. Το πρόγραμμα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης «Ο κόσμος της ακτής» στοχεύει στο να:

- γνωρίσουν οι μαθητές το οικοσύστημα της ακτής και των παράκτιων αμμολόφων της περιοχής Ακρωτηρίου.
- παρατηρήσουν τη ζώνωση της βλάστησης ανάλογα με την απόσταση από τη θάλασσα.
- διερευνήσουν τα προσαρμοστικά χαρακτηριστικά της ιδιαίτερης χλωρίδας των θινών.
- διερευνήσουν τη σχέση αβιοτικών και βιοτικών παραγόντων και τις εποχιακές μεταβολές τους.
- μελετήσουν την πανίδα των ακτών και των παρακτίων αμμολόφων και τις τροφικές σχέσεις μεταξύ των οργανισμών.
- αναπτύξουν την ικανότητα κριτικής σκέψης μέσω της διερεύνησης ανθρωπογενών πιέσεων και απειλών.
- συνειδητοποιήσουν τη μεγάλη οικολογική αξία των ακτών και τη σημασία αειφορικής διαχείρισής τους καθώς και να αναπτύξουν θετικές στάσεις και αξίες.

Οι μεθοδολογικές προσεγγίσεις που υιοθετούνται είναι συνυφασμένες με τις αρχές και τη φιλοσοφία της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης και της Εκπαίδευσης για την αειφορία. Οι δραστηριότητες που απαρτίζουν το πρόγραμμα ενθαρρύνουν τη συμμετοχική βιωματική μάθηση δίνοντας στους μαθητές τη δυνατότητα ανάληψης πρωτοβουλιών, αυτενεργού δράσης, ομαδικής εργασίας και απόκτησης άμεσων εμπειριών. Η αξιολόγηση γίνεται με αρχικό και τελικό ερωτηματολόγιο.

¹Επιστημ. Υπεύθυνος Κυπριακού Κέντρου Περιβαλλοντικής Έρευνας και Εκπαίδευσης (ΚΥ.Κ.Π.Ε.Ε.),
e-mail: a.chadjihambi@cytanet.com.cy

²Ειδικό Εκπαιδευτικό Προσωπικό στις Περιβαλλοντικές Επιστήμες Τμήμα Επιστημών της Αγωγής
Πανεπιστήμιο Κύπρου

³Περιβαλλοντικός Εκπαιδευτής-Ερευνήτρια, Κυπριακό Κέντρο Περιβαλλοντικής Έρευνας και
Εκπαίδευσης (ΚΥ.Κ.Π.Ε.Ε.)

⁴Περιβαλλοντικός Εκπαιδευτής-Ερευνητής, Κυπριακό Κέντρο Περιβαλλοντικής Έρευνας και
Εκπαίδευσης (ΚΥ.Κ.Π.Ε.Ε.)

COREFLECT: ΨΗΦΙΑΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΕΡΩΤΗΣΗ, ΤΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΤΟΝ ΑΝΑΣΤΟΧΑΣΜΟ ΣΕ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ – ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΔΙΑΛΟΓΙΚΕΣ ΑΝΤΙΠΑΡΑΘΕΣΕΙΣ

**ΑΝΔΡΕΑΣ ΧΑΡ. ΧΑΤΖΗΧΑΜΠΗΣ^{1,3}, ΕΛΕΝΗ Α. ΚΥΖΑ², ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΚΑΦΟΥΡΗΣ³,
ΙΟΥΛΗ ΝΙΚΟΛΑΪΔΟΥ³ ΚΑΙ ΦΡΕΪΤΑ ΤΕΡΖΙΑΝ³**

Το CoReflect είναι ένα τριετές ευρωπαϊκό, ερευνητικό πρόγραμμα, το οποίο χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή στο πλαίσιο του 7^{ου} Χρηματοδοτικού Προγράμματος Πλαισίου. Συντονίζεται από το Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου και σε αυτό συμμετέχουν εταίροι από επτά χώρες: Κύπρο, Γερμανία, Ελλάδα, Ισραήλ, Ηνωμένο Βασίλειο, Ολλανδία και Σουηδία. Ένας από τους κύριους στόχους του είναι η διερεύνηση μηχανισμών για αύξηση του ενδιαφέροντος των μαθητών ηλικίας 11-16 ετών σε θέματα Φυσικών και Περιβαλλοντικών Επιστημών.

Το CoReflect επιχειρεί την ανάπτυξη ενός πανευρωπαϊκού δικτύου Τοπικών Ομάδων Εργασίας, που περιλαμβάνουν ερευνητές, εκπαιδευτικές αρχές, επιστήμονες και εκπαιδευτικούς, με σκοπό το σχεδιασμό και την εμπειρική διερεύνηση πολλαπλών περιβαλλόντων μάθησης στις Φυσικές και Περιβαλλοντικές Επιστήμες.

Το ερευνητικό πρόγραμμα CoReflect στοχεύει στο να:

- Αναπτύξει και να εξετάσει εμπειρικά μια πολύγλωσση, διαδικτυακή βιβλιοθήκη περιβαλλόντων μάθησης με διερώτηση με έμφαση στον αναστοχασμό.
- Συμβάλει στην αύξηση του ενδιαφέροντος των μαθητών και στην κατανόηση κοινωνικο-επιστημονικών ζητημάτων, όπως είναι τα περιβαλλοντικά, που απασχολούν τις σύγχρονες κοινωνίες.
- Αναπτύξει έναν μηχανισμό εξέτασης και διάχυσης των κρίσιμων ιδιοτήτων για τον αποτελεσματικό σχεδιασμό διαδραστικών μαθησιακών περιβαλλόντων σε κοινωνικο-επιστημονικά θέματα, και της αποτελεσματικής εφαρμογής τους σε περιβάλλοντα τάξης.
- Ερευνήσει συγκεκριμένες πτυχές της διδασκαλίας με διερώτηση στις φυσικές επιστήμες σε πραγματικές τάξεις. Σημαντικοί άξονες εξέτασης είναι ο ρόλος του αναστοχασμού στη διαδικασία της διερώτησης, η κινητοποίηση του ενδιαφέροντος των μαθητών, και η συνεργασία.

Οι μαθητές θα κληθούν να διερευνήσουν κοινωνικο-επιστημονικά προβλήματα μέσα από περιβάλλοντα μάθησης που θα δημιουργηθούν από Τοπικές Ομάδες Εργασίας στην κάθε χώρα, χρησιμοποιώντας τη διαδικτυακή πλατφόρμα μάθησης και διδασκαλίας ΣΤΟΧΑΣΜΟΣ.

Οι εταίροι διεξάγουν συντονισμένο σχεδιασμό και έρευνα ενώ κάθε μαθησιακό περιβάλλον που θα δημιουργηθεί από τις Τοπικές Ομάδες Εργασίας, θα αξιοποιηθεί από παρόμοιους πληθυσμούς μαθητών σε τουλάχιστον δύο χώρες με σκοπό την ανάλυση των διαδικασιών επιτυχούς εφαρμογής της διερώτησης στη μάθηση για τις φυσικές επιστήμες σε διεθνές επίπεδο.

Για περισσότερες πληροφορίες επισκεφθείτε την ιστοσελίδα www.coreflect.org.

¹Επιστημ. Υπεύθυνος Κυπριακού Κέντρου Περιβαλλοντικής Έρευνας και Εκπαίδευσης (ΚΥ.Κ.Π.Ε.Ε.), e-mail: a.chadjihambi@cytanet.com.cy.

²Λέκτορας στην Κοινωνία της Πληροφορίας, Τμήμα Επικοινωνίας και Σπουδών Διαδικτύου, Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου, Συντονίστρια της Τοπικής Ομάδας Εργασίας του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου για το πρόγραμμα CoReflect, Συντονίστρια του Προγράμματος CoReflect.

³Μέλος της Τοπικής Ομάδας Εργασίας του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου για το πρόγραμμα CoReflect.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΕΝΔΙΑΙΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΣ *Asperula baenitzii*

ΠΑΥΛΟΣ ΑΝΔΡΙΟΠΟΥΛΟΣ¹ & ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ ΑΡΙΑΝΟΥΤΣΟΥ¹

Η *Asperula baenitzii* Heldr. ex Boiss. (*Rubiaceae*), είδος στενότοπο ενδημικό της Απτικής, έχει ενταχθεί στην ομάδα *Thlipthisa* (Griseb). Ehrend. του γένους *Asperula*, η οποία θεωρείται ότι περιλαμβάνει υπολειμματικά είδη. Πρόκειται για πολυετή πόα, ριζωματώδες χαμαίφυτο, που αναπτύσσει μικρούς ανιόντες ετήσιους βλαστούς με διμορφικά φύλλα. Ο χαρακτηρισμός του είδους ως παλαιοενδημικού οδηγεί στην υπόθεση ότι στην σπανιότητά του καθοριστικό ρόλο έχει διαδραματίσει η περιορισμένη διαθεσιμότητα κατάλληλου ενδιαιτήματος.

Η περιγραφή του ενδιαιτήματος των φυτών αναφέρεται, συνήθως, μόνο στο υψομετρικό εύρος και τον τύπο της βλάστησης στην οποία απαντούν. Για τη διαχείριση, όμως, των πληθυσμών σπάνιων φυτών, με σκοπό την προστασία και τη διατήρησή τους, είναι απαραίτητη πρόσθετη πληροφορία για τα χαρακτηριστικά του ενδιαιτήματός τους.

Σκοπός της εργασίας είναι η μελέτη χαρακτηριστικών του ενδιαιτήματος της *A. baenitzii*. Ειδικότερα, η εργασία αποσκοπεί στη διερεύνηση του κατά πόσο το είδος εμφανίζει επιλεκτικότητα ως προς οικολογικές παραμέτρους που εκφράζονται στο χωρικό επίπεδο του πληθυσμού ή του ατόμου (μικροενδιαίτημα). Η εργασία εκπονείται στο πλαίσιο διδακτορικής διατριβής, για την οποία αντικείμενο μελέτης αποτελεί και το ενδιαίτημα της *A. baenitzii* στο χωρικό επίπεδο του τοπίου.

Η μελέτη του ενδιαιτήματος εκπονείται σε όλες τις θέσεις παρουσίας του είδους και σε άμεσα γειτονικές τους. Για τη μελέτη του ενδιαιτήματος στο επίπεδο του πληθυσμού, κάθε υποπληθυσμός οριοθετείται σε ορθογώνιο πλαίσιο κατάλληλου μεγέθους που διαιρείται σε μοναδιαίες δειγματοληπτικές επιφάνειες του 1m². Καταγράφονται αβιοτικές (υψόμετρο, προσανατολισμός, κλίση, εδαφικά χαρακτηριστικά) και βιοτικές (σχετική κάλυψη και αφθονία ειδών) παράμετροι σε τυχαίες μοναδιαίες επιφάνειες και η πυκνότητα των ατόμων του είδους. Για τη μελέτη του μικροενδιαιτήματος, οι παραπάνω παράμετροι καταγράφονται στην επιφάνεια που καταλαμβάνει το κάθε άτομο, μαζί με μορφομετρικά και αναπαραγωγικά χαρακτηριστικά του κάθε ατόμου.

Τα αποτελέσματα της εργασίας αναμένεται να συμβάλλουν στη μελέτη του ενδιαιτήματος της *Asperula baenitzii*, όπως και στη διερεύνηση της διαθεσιμότητας κατάλληλου ενδιαιτήματος για τη διατήρησή του είδους.

Τομέας Οικολογίας – Ταξινομικής, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών. Πανεπιστημιόπολη Ζωγράφου, 157 84, Αθήνα.

Η ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΕΔΑΦΙΚΩΝ ΑΣΠΟΝΔΥΛΩΝ ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ ΥΨΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΤΟΥ ΟΡΟΥΣ ΠΑΡΝΗΘΑ (ΑΤΤΙΚΗ)

ΜΑΡΙΑ ΓΡΑΜΜΕΝΟΥ1, ΚΑΝΕΛΛΑ ΡΑΔΕΑ1 ΚΑΙ ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ ΑΡΙΑΝΟΥΤΣΟΥ1

Τα εδαφικά αρθρόποδα διαδραματίζουν ζωτικής σημασίας ρόλο στη λειτουργία των χερσαίων οικοσυστημάτων μέσω της συμμετοχής τους στις τροφικές αλυσίδες αλλά κυρίως μέσω της άμεσης και έμμεσης συμβολής της στη διαδικασία της αποικοδόμησης του συσσωρευμένου νεκρού οργανικού υλικού, και κατ' επέκταση στη διαδικασία ανακύκλωσης των θρεπτικών στοιχείων.

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η διερεύνηση της δομής της κοινότητας των μακροαρθροπόδων του οργανικού ορίζοντα κατά τη διάρκεια της υγρής περιόδου του έτους καθώς και των περιβαλλοντικών παραμέτρων που την καθορίζουν, σε τρία οικοσυστήματα που αποτελούν μια υψομετρική διαβάθμιση στο όρος Πάρνηθα.

Για τη συγκεκριμένη μελέτη επιλέχθηκε ένα δάσος *Abies cephalonica* (υψόμετρο 1220-1240m), ένα μικτό δάσος που αποτελείται τόσο από *Abies cephalonica* όσο και από *Pinus halepensis* (οικότονος, υψόμετρο 1025m) και ένα δάσος *Pinus halepensis* (υψόμετρο 620-640m). Οι δειγματοληψίες διήρκεσαν από τον Δεκέμβριο του 2006 έως τον Ιούνιο του 2007. Σε κάθε δειγματοληψία συλλέγονταν τυχαία δείγματα οργανικού ορίζοντα (6 δείγματα/οικοσύστημα/μήνα) με μέγεθος 625 cm² έκαστο. Η εξαγωγή των ασπονδύλων έγινε με τη χρησιμοποίηση της συσκευής Berlese-Tullgren. Οι περιβαλλοντικές παράμετροι, οι οποίες επηρεάζουν την ποιοτική και ποσοτική σύνθεση της κοινότητας των μακροαρθροπόδων του εδάφους στους τρεις τύπους οικοσυστημάτων, διερευνήθηκαν με το πρόγραμμα CANOCO™ για Windows.

Στο δάσος *Pinus halepensis* βρέθηκαν 23 taxa μακροαρθροπόδων και η μέγιστη πυκνότητά τους παρατηρήθηκε τον Μάιο. Στον οικότονο και στο δάσος *Abies cephalonica* βρέθηκαν 22 taxa μακροαρθροπόδων και η μέγιστη πυκνότητά τους παρατηρήθηκε τον Ιανουάριο και τον Μάιο αντιστοίχως.

Από τις περιβαλλοντικές παραμέτρους που διερευνήθηκαν ως προς τη σπουδαιότητά τους για την κοινότητα των μακροαρθροπόδων του οργανικού ορίζοντα, οι σημαντικότερες είναι η εποχή του έτους, ο αριθμός και η κάλυψη των ξυλωδών φυτικών ειδών και η κάλυψη των ποωδών φυτών.

Τομέας Οικολογίας και Ταξινομικής, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Πανεπιστημιούπολη 15784, Αθήνα e-mail: kradea@biol.uoa.gr

ΟΙ ΦΩΤΙΕΣ ΣΤΑ ΔΑΣΗ ΤΩΝ ΨΥΧΡΟΒΙΩΝ ΚΩΝΟΦΟΡΩΝ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ: ΤΥΧΑΙΟ ΓΕΓΟΝΟΣ Η ΣΥΜΠΤΩΜΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΑΛΛΑΓΩΝ;

ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ ΑΡΙΑΝΟΥΤΣΟΥ¹, ΚΩΣΤΑΣ ΚΑΟΥΚΗΣ² ΚΑΙ ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΚΑΖΑΝΗΣ³

Το περσινό καλοκαίρι τα περιστατικά πυρκαγιών που συνέβησαν στην Ελλάδα κατέκαψαν μία έκταση 270.000 εκταρίων, τα οποία ξεπερνούν κατά πολύ το μέσο όρο της 27ετίας 1980-2007. Σε όλες σχεδόν τις περιπτώσεις οι εκτάσεις που καίγονταν δεν βρίσκονταν αποκλειστικά εντός των ορίων του τυπικού Μεσογειακού κλίματος, αλλά επεκτείνονταν και υψηλότερα και βορειότερα.

Σε μια προσπάθεια να ερευνηθεί και να ποσοτικοποιηθεί η παρατήρηση αυτή, χρησιμοποιήσαμε τη βάση δεδομένων δασικών πυρκαγιών της Γενικής Διεύθυνσης Δασών και Φυσικού Περιβάλλοντος του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης που καλύπτει το χρονικό διάστημα 1983 και εντεύθεν μέχρι το 2004 (τα νεότερα στοιχεία δεν είναι δυστυχώς ακόμη διαθέσιμα). Τα στοιχεία αυτά αφορούν τη θέση των περιστατικών, τα πιθανά ή και εξακριβωμένα αίτιά τους, τον αριθμό περιστατικών ανά έτος, τις εκτάσεις που κάηκαν κ.ά.. Τα πρωτογενή στοιχεία προέρχονται από τα δελτία των πυρκαγιών απ' όπου μπορεί κάποιος να αντλήσει και άλλες πληροφορίες, όπως τύπος βλάστησης που κάηκε κ.ο.κ.

Από τα συγκεντρωθέντα στοιχεία προκύπτει ότι ένας σημαντικός αριθμός περιστατικών καταγράφεται στη ζώνη των ψυχρόβιων κωνοφόρων. Εντός της ζώνης αυτής ποσοστό περίπου 76% αντιστοιχεί στη Μαύρη πεύκη, ενώ ακολουθούν τα δάση ελάτης με ποσοστό 16%. Μακράν αυτών των τύπων βρίσκονται τα υπόλοιπα ψυχρόβια κωνοφόρα, με ένα πολύ μικρό ποσοστό κάτω του 5% (δασική πεύκη, ρόμπολο, λευκόδερμη πεύκη). Ανάλογη τάση εμφανίζουν και οι καμένες εκτάσεις με ποσοστά 77% και 20% αντίστοιχα για την μαύρη πεύκη και τα δάση ελάτης. Στο σύνολο των καταγεγραμμένων περιστατικών ο αριθμός που αντιστοιχεί στα ψυχρόβια κωνοφόρα ανέρχεται στο 6,92% (με μια αναλογία καιόμενης έκτασης 3,49%) όταν για τις προηγούμενες δεκαετίες που διαθέτουμε στοιχεία (από τις αρχές του 1960) το ποσοστό αυτό ήταν 2,69% που αντιστοιχούσε σε έκταση μόλις 1,7%. Αν αναλογιστούμε και τις εκτάσεις ψυχρόβιων κωνοφόρων που κάηκαν το 2007, είναι προφανές ότι καταγράφεται πλέον μία σαφής μετατόπιση των περιστατικών σε μη Μεσογειακές κλιματικές περιοχές, πιθανότατα ως σύμπτωμα των κλιματικών αλλαγών.

*Τομέας Οικολογίας – Ταξινομικής, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Αθηνών, 15784
Αθήνα, e-mail: marianou@biol.uoa.gr*

² *ΕΘΙΑΓΕ, Ινστιτούτο Δασικών Μεσογειακών οικοσυστημάτων & ΤΔΠ, Τέρμα Αλκμάνος,
11528 Αθήνα*

³ *Βοτανικό Μουσείο, Τομέας Οικολογίας – Ταξινομικής, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο
Αθηνών, 15784 Αθήνα*

ΟΙΚΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΦΥΤΡΩΣΗΣ ΤΩΝ ΣΠΕΡΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ *Campanulaceae*: Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΦΩΤΟΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ**Κ. ΚΟΥΤΣΟΒΟΥΛΟΥ¹, Κ.Α. ΘΑΝΟΣ²**

Η φύτευση των σπερμάτων στην κοσμοπολιτική οικογένεια *Campanulaceae* (84 γένη και περίπου 2300 είδη) έχει μελετηθεί αποσπασματικά σε μικρό αριθμό αντιπροσώπων. Με τη μελέτη αυτή επιχειρείται η συνθετική διερεύνηση των απαιτήσεων και των προσαρμογών της φύτευσης, σε συνδυασμό με τις διαφορετικές οικολογικές απαιτήσεις και την εξελικτική θέση των ειδών.

Μελετήθηκε ο ρόλος του φωτός και της θερμοκρασίας στη φύτευση των σπερμάτων ενός σημαντικού αριθμού Ευρωπαϊκών κυρίως ειδών (58 συλλογές σπερμάτων, 51 taxa, 10 γένη). Η επίδραση του φωτός εξετάστηκε σε ημερήσιους κύκλους λευκού φωτός/σκοταδιού (Φ/Σ) και σε απόλυτο σκοτάδι (σΣ, χωρίς ενδιάμεσες μετρήσεις). Η επιλογή των θερμοκρασιών (σταθερών ή/και εναλλασσόμενων) της φύτευσης, για κάθε taxon, έγινε σύμφωνα με προηγούμενα επιτυχή πειράματα, τον τύπο ενδιαιτήματος ή/και τη γεωγραφική εξάπλωση.

Το κύριο συμπέρασμα της έως τώρα μελέτης είναι η απόλυτη απαίτηση της φύτευσης για φως γεγονός που φαίνεται ότι αποτελεί κοινό, συλλογικό χαρακτηριστικό της οικογένειας. Το συμπέρασμα αυτό αφενός επιβεβαιώνει την βιβλιογραφικά γνωστή συσχέτιση του μικρού μεγέθους των σπερμάτων με τη θετική φωτοευαισθησία της φύτευσης (μάζα σπέρματος 7 έως 207 μg για τα είδη των *Campanulaceae* που εξετάστηκαν) και αφετέρου συμβαδίζει με το γεγονός ότι τα περισσότερα taxa αυτής της οικογένειας απαντούν σε ανοιχτούς οικοτόπους.

Φύτευση σε απόλυτο σκοτάδι και σταθερές θερμοκρασίες παρατηρήθηκε μόνο σε 2 από τα 51 taxa (σε ποσοστό έως 30%). Αντίθετα, σε συνθήκες εναλλασσόμενων θερμοκρασιών παρατηρήθηκε φύτευση στο σκοτάδι (σε ποσοστό έως 70%) σε 2 από τα 4 taxa που μελετήθηκαν σε τράπεζα διαβαθμισμένων θερμοκρασιών ενώ παρόμοια προώθηση παρατηρήθηκε σε ορισμένα επιπλέον είδη που μελετήθηκαν υπό συνθήκες φυσικής προσομοίωσης. Τα δεδομένα αυτά αποδεικνύουν την, έστω και μερική, υποκατάσταση της απόλυτης απαίτησης για φως (για συγκεκριμένα είδη) από τη δράση των εναλλασσόμενων θερμοκρασιών. Το φυτόχρωμα είναι ο υπεύθυνος φωτοδέκτης της φύτευσης ενώ για την πλειονότητα των ειδών διαπιστώθηκε η εμφάνιση δευτερογενούς λήθαργου (σκοτολήθαργου).

¹Βιολόγος, Υπομήτρια Διδάκτωρ (Υπότροφος ΙΚΥ), Τομέας Βοτανικής, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Αθηνών, Πανεπιστημιόπολη, Αθήνα 15784, kkoutsou@biol.uoa.gr

²Αναπληρωτής Καθηγητής, Τομέας Βοτανικής, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Αθηνών, Πανεπιστημιόπολη, Αθήνα 15784, cthanos@biol.uoa.gr

ΜΕΤΑΛΛΑΞΕΙΣ ΤΟΥ ΥΠΟΔΟΧΕΑ 1 ΤΗΣ ΜΕΛΑΝΟΚΟΡΤΙΝΗΣ (MC1R) ΚΑΙ ΤΟ ΧΡΩΜΑ ΤΟΥ ΤΡΙΧΩΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΧΟΙΡΩΝ

**ΚΟΥΤΣΟΓΙΑΝΝΟΥ ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ¹, ΣΤΑΜΑΤΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ¹, ΜΟΥΤΟΥ
ΚΑΤΕΡΙΝΑ¹, ΣΑΡΑΦΙΔΟΥ ΘΕΟΛΟΓΙΑ¹, ΜΑΜΟΥΡΗΣ ΖΗΣΗΣ¹**

Ο υποδοχέας 1 της μελανοκορτίνης παίζει ένα κεντρικό ρόλο στη ρύθμιση της σύνθεσης της ευμελανίνης (μαυρο/καφέ) και της φαιομελανίνης (κόκκινο/κίτρινο) μέσα στα μελανοκύτταρα των θηλαστικών και κωδικοποιείται από τον κλασικό γονιδιακό τόπο για το χρώμα του τριχώματος *Extension* (*E*). Είναι μέλος της οικογένειας των υποδοχέων που συνδέονται με G πρωτεΐνες και η λειτουργία του εντοπίζεται στην επιφάνεια των μελανοκυττάρων. Οι ευρωπαϊκοί αγριόχοιροι πιστεύεται ότι κατέχουν ένα μοναδικό αλληλόμορφο του MC1R το οποίο απαιτείται για την έκφραση του άγριου τύπου χρώματος στο τρίχωμα και αυτός ο υποδοχέας MC1R δε έχει βρεθεί σε καμία από τις εκτρεφόμενες φυλές. Ακόμη, έχουν βρεθεί διάφορα αλληλόμορφα σε χοίρους κάποια από τα οποία έχουν βρεθεί μόνο σε συγκεκριμένες φυλές και έτσι έχουν προταθεί ως δείκτες σε συστήματα ανίχνευσης. Στη συγκεκριμένη μελέτη γίνεται προσπάθεια για την εύρεση υβριδίων μεταξύ αγριόχοιρων με εκτρεφόμενες φυλές. Για το λόγο αυτό αναλύθηκαν 126 δείγματα αγριόχοιρων. Με τη χρήση της μεθόδου RFLP (Restriction Fragment Length Polymorphism), βρέθηκαν 6 άτομα που είναι υβρίδια αγριόχοιρων με χοίρους της φυλής Large White. Ακόμη, βρέθηκε μόνο 1 δείγμα από την Πολωνία και 3 εκτρεφόμενοι χοίροι οι οποίοι δεν είναι καθαρόαιμα άτομα της φυλής Large White. Ο δείκτης MC1R μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εύρεση μη καθαρόαιμων αγριόχοιρων και για την εξέταση προϊόντων κρέατος τα οποία πωλούνται με την ένδειξη ότι προέρχονται από Ευρωπαϊκούς αγριόχοιρους.

¹Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Πλούτωνος 26 και Αιόλου, 41221 Λάρισα, E-Mail: evkouts@gmail.com

Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΗΣ ΔΙΑΤΟΜΟΧΛΩΡΙΔΑΣ ΣΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΤΟΥ ΥΔΡΟΒΙΟΥ ΓΑΣΤΕΡΟΠΟΔΟΥ *Bythinella cf. charpentieri*

ΛΟΥΒΡΟΥ ΙΩΑΝΝΑ¹, ΡΑΔΕΑ ΚΑΝΕΛΛΑ¹, ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ-ΑΜΙΛΛΗ ΑΘΗΝΑ¹

Το γένος *Bythinella* Moquin-Tanton, 1855 (Prosobranchia, Hydrobiidae) περιλαμβάνει κυρίως κρηνόβια είδη που διαβιούν είτε σε κεφαλάρια πηγών είτε σε συστήματα ρεόντων υδάτων (συμπεριλαμβανομένων και των υπογείων υδάτων) που διέρχονται από φυλλοβόλα δάση και ανήκουν στην ευρύτερη περιοχή των πηγών. Το γένος αυτό θεωρείται στενόοικο και προτιμά ρέοντα ύδατα που χαρακτηρίζονται από: (i) εν γένει σταθερές περιβαλλοντικές συνθήκες, (ii) υψηλή περιεκτικότητα σε ασβέστιο, (iii) θερμοκρασία κυμαινόμενη από 8°-20°C και (iv) παρουσία βρύων αλλά και μακροφύτων (π.χ. *Nasturtium* sp., *Quercus* sp.) στο παρόχθιο σύστημα. Ελάχιστα είναι τα δεδομένα ως προς τη διατροφή των ειδών του γένους, η οποία κατ' εκτίμηση περιλαμβάνει περιφυτικά διάτομα, τμήματα μακροφύτων και θρύμματα νεκρού οργανικού υλικού. Σημειώνεται ότι από το γένος *Bythinella* στην ηπειρωτική Ελλάδα αναφέρεται μόνο το είδος *Bythinella charpentieri* (Roth, 1855).

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η προκαταρκτική διερεύνηση των διατροφικών συνθηκών του γαστερόποδου, *Bythinella cf. charpentieri*, μέσω της αναγνώρισης των υπολειμμάτων τροφής στα περιττώματα αυτού. Ερευνήθηκαν άτομα από πληθυσμούς δύο διαφορετικών περιοχών, δηλ. από μία πηγή στην περιοχή της Καισαριανής (Αττική) και από ένα ρυάκι στην περιοχή του Φενεού (Κορινθία). Τα άτομα του πρώτου πληθυσμού προέρχονται από το στρώμα βρύων γύρω από την εκροή της πηγής, ενώ τα άτομα του δεύτερου πληθυσμού προέρχονται από νεκρά φύλλα και μίσχους φύλλων δρυός που είχαν πέσει στο ρυάκι από το παρακείμενο δάσος φυλλοβόλων.

Τα γαστερόποδα μεταφέρθηκαν ζωντανά στο εργαστήριο, όπου τα περιττώματά τους συλλέχθηκαν σε πλαστικά δοχεία και συντηρήθηκαν σε διάλυμα αιθανόλης 80%. Τα αναγνωρίσιμα υπολείμματα τροφής (διάτομα) προσδιορίστηκαν με τη χρήση φωτονικού μικροσκοπίου αφού προηγουμένως υπέστησαν σχετική επεξεργασία (καύση). Διαπιστώθηκαν εντός των περιπτωμάτων αλλά και στον περιβάλλοντα χώρο τόσο κοινά περιφυτικά είδη διατόμων [π.χ. *Amphora ovalis* Kütz., *Cocconeis placentula* var. *euglypta* (Ehr.) Cleve] όσο και σπανιότερες μορφές, νέες αναφορές για τη χλωρίδα της Ελλάδας (π.χ. *Diploneis krammeri* Lange-Bertalot et Reichardt, 2000).

Τομέας Οικολογίας & Ταξινομικής, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, 15784 Αθήνα email: ilounrou@biol.uoa.gr, kradea@biol.uoa.gr, aamilli@biol.uoa.gr

ΧΛΩΡΙΔΙΚΗ ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΥΓΡΟΤΟΠΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΒΕΓΟΡΙΤΙΔΑΣ – ΠΕΤΡΩΝ

ΠΥΡΙΝΗ ΧΡΥΣΟΥΛΑ¹, ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΑΚΙΔΟΥ ΒΑΣΙΛΙΚΗ¹

Οι λίμνες Βεγορίτιδα και Πέτρες αποτελούν μία υπό προστασία περιοχή που έχει ενταχθεί στο δίκτυο Natura 2000.

Η λίμνη Πετρών είναι μία ρηχή λίμνη με εκτεταμένη ανάπτυξη καλαμώνων, που επικοινωνεί μέσω τεχνητού καναλιού με τη λίμνη Βεγορίτιδα.

Η λίμνη Βεγορίτιδα, αν και έχει υποστεί μεγάλη πτώση της στάθμης της τα τελευταία 60 χρόνια και ως εκ τούτου σημαντική μείωση της έκτασής της, είναι μία από τις μεγαλύτερες λίμνες της Ελλάδας.

Ένας σημαντικός αριθμός υδρόβιων μακροφύτων αναπτύσσεται τόσο μέσα όσο και στις παράχθιες εκτάσεις που επηρεάζονται άμεσα ή έμμεσα από τα νερά των δύο λιμνών, σχηματίζοντας υδρόβιες φυτοκοινωνίες και κοινωνίες υγρών λιβαδιών.

Μέχρι σήμερα έχουν καταγραφεί 85 φυτικά taxa (είδη και υποείδη), από τα οποία 16 είχαν συλλεγεί και αναγνωρισθεί σε παλιότερη μελέτη της περιοχής. 21 taxa απαντώνται μόνο στη λίμνη Πετρών και 11 taxa τα συναντάμε μόνο στη λίμνη Βεγορίτιδα. Το 8,2% των φυτικών taxa ανήκει σε κατώτερα αθροίσματα του συστήματος κατάταξης (Phycophyta, Bryophyta και Pteridophyta), ενώ τα Μονοκοτυλήδονα αντιστοιχούν στο 40% της συνολικής χλωρίδας του υγροτοπικού συστήματος.

¹*Εργαστήριο Συστηματικής Βοτανικής και Φυτογεωγραφίας, Τομέας Βοτανικής, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 541 24 Θεσσαλονίκη, E-mail: chpirini@bio.auth.gr, vkarak@bio.auth.gr*

**ΚΕΛΥΦΙΚΕΣ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΟ ΧΕΡΣΑΙΟ ΣΑΛΙΓΚΑΡΙ
*Albinaria*****ΜΕΤΤΟΥΡΗΣ ΟΝΟΥΦΡΙΟΣ¹, ΓΚΙΩΚΑΣ ΣΙΝΟΣ²**

Τα χερσαία σαλιγκάρια εμφανίζουν μεγάλη ποικιλομορφία κελυφικών χαρακτήρων, η οποία συχνά αποδίδεται σε προσαρμοστικές διαφοροποιήσεις. Ένας τέτοιος χαρακτήρας είναι οι ραβδώσεις του κελύφους, δηλαδή εγκάρσιες κάθετες προεξοχές των οποίων το μέγεθος και η πυκνότητα ποικίλλει τόσο από είδος σε είδος, όσο και σε διαφορετικούς πληθυσμούς του ίδιου είδους. Στα σαλιγκάρια οι κυριότερες περιβαλλοντικές πιέσεις είναι η ξηρασία και οι υψηλές θερμοκρασίες που μπορούν να οδηγήσουν σε αφυδάτωση, κυρίως κατά τους μήνες της θερινής διάπαυσης (διαθέρισης). Έτσι η μελέτη των κελυφικών προσαρμογών σε σχέση κυρίως με περιβαλλοντικούς παράγοντες (ένταση φωτός, θερμοκρασία) που μπορούν να προκαλέσουν απώλεια νερού κρίνεται σκόπιμη ώστε να προσδιοριστεί η συνεισφορά τους στην ικανότητα των ατόμων να μειώσουν τις επιπτώσεις των δυσμενών περιβαλλοντικών συνθηκών. Είναι όμως χρήσιμο να μελετηθεί και ο ρόλος των κελυφικών χαρακτήρων και σε σχέση με άλλους παράγοντες, όπως η μηχανική καταπόνηση, ώστε να μπορεί να γίνει καλύτερη εκτίμηση των πλεονεκτημάτων που ενδεχομένως προσφέρουν οι διαφορετικοί συνδυασμοί τους στα άτομα που τους φέρουν. Χρησιμοποιήθηκαν άτομα από 59 πληθυσμούς 27 αντιπροσωπευτικών, φυλογενετικά και γεωγραφικά, ειδών του χερσαίου πνευμονοφόρου σαλιγκαριού *Albinaria*. Οι πληθυσμοί αυτοί εμφανίζουν ποικιλομορφία ως προς την παρουσία ή μη των κελυφικών ραβδώσεων καθώς και ως προς την ένταση με την οποία αυτές παρουσιάζονται. Σε αυτούς τους πληθυσμούς μελετήθηκε μια σειρά από παραμέτρους: ανάκλαση φωτός, κατακράτηση και ρυθμός απώλειας υγρασίας, εσωτερική αύξηση της θερμοκρασίας, αντοχή στη μηχανική καταπόνηση. Για τη διερεύνηση της αλληλεπίδρασης κελύφους-περιβάλλοντος τα παραπάνω αποτελέσματα συσχετίστηκαν με την παρουσία των ραβδώσεων, την πυκνότητα και την έντάσή τους, τη συνολική μορφομετρία του κελύφους, καθώς και με τη γεωγραφική κατανομή, στοιχεία οικολογίας, και τις φυλογενετικές σχέσεις των πληθυσμών που μελετήθηκαν.

¹ Προπτυχιακός φοιτητής, Πανεπιστήμιο Πάτρας, Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Βιολογίας Ζώων, 26500, Πάτρα, e-mail: bio2567@upnet.gr

² Λέκτορας, Πανεπιστήμιο Πάτρας, Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Βιολογίας Ζώων, 26500, Πάτρα, e-mail: sinosq@upatras.gr

ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΙΚΗ ΠΡΟΣΥΖΕΥΚΤΙΚΗ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗ ΣΕ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥΣ ΤΟΥ ΧΕΡΣΑΙΟΥ ΣΑΛΙΓΚΑΡΙΟΥ *Albinaria caerulea* ΣΤΗ ΦΟΛΕΓΑΝΔΡΟ**ΜΗΛΙΟΥ ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ¹, ΓΚΙΩΚΑΣ ΣΙΝΟΣ²**

Οι βιολογικές ιδιότητες των χερσαίων μαλακίων (απουσία ξεχωριστών φύλων, αμφίδρομη μεταφορά σπέρματος, διγονική αναπαραγωγή) τους καθιστούν εξαιρετικά ενδιαφέροντες οργανισμούς για τη μελέτη της αναπαραγωγικής απομόνωσης, καθώς ο ρόλος της φυλετικής επιλογής στην περίπτωση τους ελαχιστοποιείται.

Το πνευμονόφορο χερσαίο γαστερόποδο *Albinaria* (Pulmonata, Clausiliidae) αποτελεί οργανισμό-μοντέλο για εξελικτικές διεργασίες σε χερσαία σαλιγκάρια. Η γενετική διαφοροποίηση και η κελυφική ποικιλότητα είναι έντονες στο γένος αυτό, αλλά δεν φαίνεται να συσχετίζονται με αντίστοιχη οικολογική διαφοροποίηση.

Στη Φολέγανδρο παρατηρούνται δύο μορφές του είδους *Albinaria caerulea* που διαφέρουν ως προς το πρότυπο κελυφικής γράμμωσης (λείες, γραμμωτές). Στόχος της παρούσας εργασίας αποτελεί η διερεύνηση των διεργασιών συμπεριφορικής προσυζευκτικής αναπαραγωγικής απομόνωσης μεταξύ συμπατριων ή αλλοπατριων λείων ή γραμμωτών πληθυσμών του είδους.

Διενεργήθηκαν πειράματα αναπαραγωγικής συμπεριφοράς (πολλαπλής επιλογής με μεταβλητό αριθμό δυνητικών συντρόφων). Καταγράφηκε η προσυζευκτική συμπεριφορά (τύπος ζευγαριών – ετεροτυπικά/ομοιοτυπικά, προσπάθειες σύζευξης, επιτυχημένες συζεύξεις, διάρκεια, μεσοδιαστήματα, συζευκτική ενεργητικότητα). Βάσει των συχνοτήτων των σχηματιζόμενων ζευγών υπολογίστηκε ο βαθμός προσυζευκτικής απομόνωσης με τον αμερόληπτο δείκτη απομόνωσης I_{PSI} .

Η ανάλυση των αποτελεσμάτων και ειδικότερα ο δείκτης I_{PSI} , υπέδειξε ότι δεν υπάρχουν ισχυροί προσυζευκτικοί απομονωτικοί μηχανισμοί, γεγονός που συμφωνεί με τη μικρή γενετική διαφοροποίηση μεταξύ των δύο μορφών. Ωστόσο, στη φύση όπου η κατανομή των δύο μορφών σπανίως είναι επικαλυπτόμενη, παρατηρείται σχετικά μικρή συχνότητα μορφολογικών υβριδίων. Παράλληλα, στο εργαστήριο παρατηρήθηκαν διαφορές όσον αφορά άλλες παραμέτρους (ενεργητικότητα, διάρκεια) της προσυζευκτικής συμπεριφοράς.

Επομένως, θα πρέπει να εξεταστούν και άλλες παράμετροι της συμπεριφορικής οικολογίας και γενετικής αυτού του χερσαίου σαλιγκαριού, ώστε να εντοπιστούν ενδεχόμενοι προσυζευκτικοί, μετασυζευκτικοί μηχανισμοί ή οικολογικοί παράγοντες που επηρεάζουν τις διεργασίες συμπεριφορικής και μορφολογικής διαφοροποίησης.

¹ Μεταπτυχιακή φοιτήτρια, Πανεπιστήμιο Πάτρας, Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Βιολογίας Ζώων, 26500, Πάτρα, e-mail: margmil@hotmail.com

² Λέκτορας, Πανεπιστήμιο Πάτρας, Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Βιολογίας Ζώων, 26500, Πάτρα, e-mail: sinosg@upatras.gr

ΠΡΩΤΗ ΑΝΑΦΟΡΑ ΤΟΥ ΞΕΝΙΚΟΥ ΕΙΔΟΥΣ *Potamopyrgus antipodarum* (Gray, 1843), (*Gastropoda, Hydrobiidae*) ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

ΡΑΔΕΑ ΚΑΝΕΜΜΑ¹

Το είδος *Potamopyrgus antipodarum* (Gray, 1843) (Prosobranchia, Hydrobiidae) είναι ένα ωζωτοκόκο παρθενογενετικό γαστερόποδο που διαβιεί σε γλυκά ή υφάλμυρα, στάσιμα ή ρέοντα νερά. Το είδος είναι ιθαγενές της Νέας Ζηλανδίας και η πρώτη αναφορά της παρουσίας του στην Ευρώπη, ως *Hydrobia jenkinsi* (Smith, 1889), προέρχεται από τη Μεγάλη Βρετανία. Το *P. antipodarum* θεωρείται εισβολέας και έχει εξαπλωθεί στο μεγαλύτερο μέρος της βόρειας και κεντρικής Ευρώπης, σε διάφορες Βαλκανικές χώρες αλλά και σε χώρες της Μεσογειακής λεκάνης καθώς και στην Τουρκία. Μέχρι σήμερα δεν υπάρχουν αναφορές για την παρουσία του είδους στην Ελλάδα.

Σε εκπαιδευτική εξόρμηση στην Αιτωλοακαρνανία τον Νοέμβριο του 2007, έγινε δειγματοληψία στη λίμνη Τριχωνίδα καθώς και σε παρακείμενο αβαθές ρυάκι αργής και μόνιμης ροής, με σκοπό τη μελέτη της κοινότητας των επιφυτικών υδρόβιων μακροασπονδύλων. Από τη λίμνη Τριχωνίδα και σε βάθος 1-3m συνελέγησαν, με τη χρήση δράγας, 500g βλαστών του υδρόβιου μακροφύτου *Myriophyllum spicatum* L. ενώ από το ρυάκι συνελέγησαν με το χέρι 500g ριζών του υδρόβιου μακροφύτου *Nasturtium officinale* R. Br. Τα υδρόβια μακροασπόνδυλα απομακρύνθηκαν από το φυτικό υλικό με τη χρήση λαβίδας (και τη βοήθεια στερεοσκοπίου) και συντηρήθηκαν σε διάλυμα αιθανόλης 80%. Στο εργαστήριο έγινε η ταυτοποίηση του είδους με βάση τα χαρακτηριστικά του γεννητικού συστήματος των αρσενικών και των θηλυκών ατόμων αλλά και τα χαρακτηριστικά του κελύφους.

Επί των βλαστών του *M. spicatum* ανευρέθησαν 51 άτομα του είδους *P. antipodarum* (53,1% του συνόλου των γαστεροπόδων) και επί των ριζών του *N. officinale* 281 άτομα του είδους *P. antipodarum* (57,8% του συνόλου των γαστεροπόδων). Τα αρσενικά ήταν μόλις το 22% του συνόλου των συλλεχθέντων ατόμων. Διαπιστώθηκαν άτομα όλων των ηλικιών καθώς και θηλυκά άτομα με ώριμα έμβρυα.

Πιθανός τρόπος εισβολής του *P. antipodarum* στην Ελλάδα θεωρείται η παθητική μεταφορά του από άλλες χώρες μέσω των πολυάριθμων μεταναστευτικών υδρόβιων πτηνών που διαχειμάζουν ή αναπαύονται στην Τριχωνίδα.

Τομέας Οικολογίας & Ταξινομικής, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, 15784 Αθήνα, E-mail: kradea@biol.uoa.gr

**Η ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΒΕΝΘΙΚΩΝ
ΜΑΚΡΟΣΠΟΝΔΥΛΩΝ ΣΕ ΡΙΖΕΣ ΤΟΥ *Nasturtium officinale* R.
Br. ΠΡΟΚΑΤΑΡΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ**

ΚΑΝΕΛΛΑ ΡΑΔΕΑ¹ & ΙΩΑΝΝΗΣ ΜΠΑΖΟΣ¹

Τα υδρόβια μακρόφυτα θεωρούνται εξαιρετικής σημασίας ενδιαίτημα για τα βενθικά ασπόνδυλα επειδή: i. λειτουργούν ως καταφύγιο για την αποφυγή θηρευτών, ii. χρησιμοποιούνται ως θέσεις ωαπόθεσης, iii. αποτελούν υπόστρωμα για την ανάπτυξη επιφυτικών ειδών που είναι πηγή τροφής για τους 'αποξύστες' και iv. είναι πηγή τροφής για τους φυτοφάγους 'τεμαχιστές' και, μετά τον θάνατο και την αποικοδόμησή τους, για τους θρυματοβόρους 'συλλέκτες'. Το γένος *Nasturtium* R. Br. (οικογένεια *Cruciferae*) περιλαμβάνει περίπου 6 είδη υδρόβιων μακροφύτων του Β. Ημισφαιρίου. Το είδος *Nasturtium officinale* R. Br., μία πολυετής πόα με εκτεταμένο ριζικό σύστημα, έρποντες ή ανερχόμενους βλαστούς και λευκά άνθη, φύτεται σε κάθυγρες θέσεις (πηγές, ρυάκια, αρδευτικά κανάλια, όχθες λιμνών) και εξαπλώνεται σε όλη την Ελλάδα με εξαίρεση τα πολύ μικρά νησιά του Αιγαίου.

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η διερεύνηση της δομής της κοινότητας των βενθικών μακροασπονδύλων που διαβιούν στο ριζικό σύστημα του *N. officinale*.

Τον Νοέμβριο του 2007, συλλέχθηκαν με λαβίδα όλα τα βενθικά μακροασπόνδυλα από 500g ριζών του *N. officinale*. Τα δείγματα του φυτού προέρχονται από ρυάκι μόνιμης και αργής ροής τροφοδοτούμενο από παρακείμενη πηγή στην περιοχή της λίμνης Τριχωνίδας (Αιτωλοακαρνανία). Τα taxa των μακροασπονδύλων αναγνωρίστηκαν και τα άτομα καταμετρήθηκαν με τη βοήθεια στερεοσκοπίου.

Συνολικά διαπιστώθηκαν 8 τάξεις ασπονδύλων, η πλειονότητα των οποίων ανήκει στα Γαστερόποδα (79.6 %, 6 οικογένειες) και Έντομα (δηλ. προνούμφες Διπτέρων 12.9 %, 6 οικογένειες). Αξιοσημείωτη είναι η κυριαρχία του είδους *Potamopyrgus antipodarum* (Gray, 1843), (*Gastropoda*, *Hydrobiidae*) (57.8% επί του συνόλου των Γαστεροπόδων και 41.8% επί του συνόλου των μακροασπονδύλων). Το είδος αυτό είναι ξενικό για την Ελλάδα και ενδημικό της Νέας Ζηλανδίας. Εισήχθη στην Ευρώπη τον 19^ο αιώνα και η παρουσία του στην Ελλάδα καταγράφεται για πρώτη φορά. Το είδος *P. antipodarum* θεωρείται εισβολέας παγκοσμίως και κυριαρχεί στις κοινότητες των βενθικών ασπονδύλων στα υδατικά συστήματα όπου εντοπίζεται η παρουσία του, όπως επιβεβαιώνεται και από τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας.

¹ Τομέας Οικολογίας & Ταξινόμησης, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, 15784 Αθήνα, E-mail: kradea@biol.uoa.gr, ibazos@biol.uoa.gr

ΟΙΚΟ-ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ ΤΗΣ ΕΝΔΗΜΙΚΗΣ ΧΛΩΡΙΔΑΣ ΤΩΝ ΝΗΣΙΩΝ ΤΟΥ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ

ΜΑΡΙΑ ΠΑΝΙΤΣΑ¹, ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΤΡΙΓΚΑΣ² & ΓΡΗΓΟΡΗΣ ΙΑΤΡΟΥ³

Τα νησιά είναι καλά οριοθετημένες γεωγραφικές μονάδες, συχνά πλούσιες σε ενδημικά φυτικά taxa, δίνοντας τη δυνατότητα μελέτης του φαινομένου του ενδημισμού υπό ιδανικές συνθήκες. Η παρούσα εργασία αφορά στη μελέτη της ενδημικής χλωρίδας 21 νησιών του Ανατολικού Αιγαίου με έκταση μεγαλύτερη από 1 τ.χλμ. Διερευνώνται τα διαφορετικά επίπεδα ενδημισμού των νησιών και η επίδραση οικο-γεωγραφικών παραμέτρων στον πλούτο των νησιωτικών ενδημικών χλωρίδων.

Η ενδημική χλωρίδα των νησιών απαρτίζεται από 301 taxa από τα οποία 37 είναι ενδημικά σε ένα μόνο νησί και 20 είναι ενδημικά του Ανατ. Αιγαίου. Συνολικά 92 taxa είναι Αιγαιακά ενδημικά. Επιπλέον, 36 taxa εμφανίζουν περιορισμένη γεωγραφική εξάπλωση στην ηπειρωτική Ελλάδα και το Αιγαίο και 173 στην Ανατολία και το Αιγαίο. Για να προσδιοριστεί η ποικιλότητα των ενδημικών ειδών σε κάθε ένα από τα 21 νησιά χρησιμοποιήθηκε ο δείκτης Shannon και ο δείκτης σπανιότητας (R). Η διερεύνηση της επίδρασης οικο-γεωγραφικών παραμέτρων - έκταση, υψόμετρο, αριθμός ενδιαιτημάτων, απόσταση από την πλησιέστερη ηπειρωτική περιοχή και από το πλησιέστερο νησί - στις νησιωτικές ενδημικές χλωρίδες έδειξε ότι για το σύνολο των ενδημικών ειδών, η ποικιλότητα των ενδιαιτημάτων είναι περισσότερο καθοριστική ενώ για τα νησιωτικά ενδημικά είδη το υψόμετρο. Όσον αφορά στη σπανιότητα, αυτή συσχετίζεται περισσότερο με την ποικιλότητα ενδιαιτημάτων και την απόσταση από ηπειρωτική περιοχή. Οι συγκρίσεις της ενδημικής χλωρίδας των νησιών, λόγω των σημαντικών διαφορών τους στην επιφάνεια, έγιναν με τον δείκτη α (α -index). Το μοντέλο Choros: [αριθμός ειδών – (επιφάνεια * ποικιλότητα ενδιαιτημάτων)], ερμηνεύει καλύτερα την ενδημική ποικιλότητα των νησιών που μελετήθηκαν από ότι το μοντέλο [αριθμός ειδών – επιφάνεια].

Εργαστήριο Οικολογίας & Διατήρησης Βιοποικιλότητας, Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος & Φυσικών Πόρων, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Σεφέρη 2, 30100, Αγρίνιο. E-mail:

mpanitsa@cc.uoi.gr

²*Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών, Τέρμα Αλκμάνος, Ιλίσια, 11528 Αθήνα. E-mail: trigas@fria.gr*

³*Τομέας Βιολογίας Φυτών, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500 Πάτρα. E-mail:*

iatrou@upatras.gr

ΣΧΕΣΗ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ ΝΕΟΓΕΝΝΗΤΩΝ. Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΩΝ ΣΑΥΡΩΝ ΤΟΥ ΓΕΝΟΥΣ *Podarcis* ΣΤΟ ΑΡΧΙΠΕΛΑΓΟΣ ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ.

ΣΑΓΩΝΑΣ, Κ¹., ΤΕΡΖΟΠΟΥΛΟΥ Σ², ΣΠΑΓΟΠΟΥΛΟΥ, Φ²., ΣΤΑΛΗΜΕΡΟΥ, Μ²., ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ, Ι²., ΦΟΥΦΟΥΡΟΥΛΟΣ, J³., ΠΑΦΙΛΗΣ, Π^{3,4}. ΚΑΙ Ε. Δ. ΒΑΛΑΚΟΣ¹

Τα αναπαραγωγικά χαρακτηριστικά των σαυρών παρουσιάζουν μια ποικιλομορφία ανάμεσα στα διάφορα είδη και εξαρτώνται από μορφολογικούς, περιβαλλοντικούς και γενετικούς παράγοντες. Τα αποτελέσματα της αναπαραγωγικής στρατηγικής ενός είδους, αντικατοπτρίζονται στη βιωσιμότητα των νεογέννητων. Η φυσική επιλογή θα ευνοήσει τα νεογέννητα που το μέγεθος τους οδηγεί σε μεγαλύτερη βιωσιμότητα.

Στις σαύρες του γένους *Podarcis* που εξαπλώνονται στο κεντρικό Αιγαίο, έχουν καταγραφεί δύο διαφορετικές αναπαραγωγικές στρατηγικές. Οι στενά φυλογενετικά συνδεδεμένες ενδημικές σαύρες της Μήλου (*Podarcis milensis*) και της Σκύρου (*Podarcis gaigeae*), έχουν μια παρατεταμένη αναπαραγωγική περίοδο που ξεκινά νωρίς την άνοιξη και μπορεί να υπερβεί τις δύο γέννες, ενώ το μέγεθος της γέννας δεν ξεπερνά τα 3 αυγά. Η αιγαιοσαύρα (*Podarcis erhardii*) αντίθετα, παρουσιάζει πιο περιορισμένη αναπαραγωγική περίοδο χωρίς να υπερβαίνει τις 2 γέννες, ενώ το μέγεθος της γέννας συνήθως ξεπερνά τα 3 αυγά. Οι παραπάνω διαφορές ως προς την αναπαραγωγική συμπεριφορά δεν μπορούν να αποδοθούν σε εξωγενείς παράγοντες καθώς και τα τρία είδη υπόκεινται σχεδόν στις ίδιες περιβαλλοντικές συνθήκες. Στην παρούσα εργασία αποπειραθήκαμε να συσχετίσουμε τα χαρακτηριστικά των δύο διαφορετικών αναπαραγωγικών στρατηγικών με το μέγεθος των νεογέννητων. Επιπλέον η παραπάνω προσέγγιση πραγματοποιήθηκε και σε αλλοπάτριους πληθυσμούς της *P. erhardii*, ώστε να εξεταστεί εάν υπάρχουν ενδοειδικές διαφοροποιήσεις. Πραγματοποιήθηκε συστηματική καταγραφή των νεογέννητων (μήκος κορμού μέχρι 3 εκατοστά) σε οικοσυστήματα της Μήλου, της Νάξου, της Άνδρου, της Τήνου και της Σκύρου, με δειγματοληψίες κατά τη διάρκεια της αναπαραγωγικής περιόδου. Επιπλέον μελετήθηκαν τα αναπαραγωγικά χαρακτηριστικά των εξεταζόμενων taxa από τους παραπάνω πληθυσμούς. Η συσχέτιση έδειξε οι παρατηρούμενες διαφορές οφείλονται μάλλον στη φυλογενετική ιστορία των εξεταζόμενων taxa και λιγότερο σε εμφανείς περιβαλλοντικούς παράγοντες.

¹Τομέας Φυσιολογίας Ζώων και Ανθρώπου, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθήνας, Πανεπιστημιούπολη, Ιλίσσια, 157-84, Αθήνα

²Τομέας Ζωολογίας και Θαλάσσιας Βιολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθήνας, Πανεπιστημιούπολη, Ιλίσσια, 157-84, Αθήνα

³School of Natural Resources and Environment, Dana Building, 430 East University, University of Michigan, Ann Arbor, MI 48109-1115, USA

⁴Modern Greek Program, Department of Classical Studies, 2160 Angell Hall, 435 S. State, University of Michigan, Ann Arbor, MI 48109-1115, USA

ΟΙ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΗΣ ΠΑΡΟΧΘΙΑΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ΣΤΟ ΑΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΠΗΝΕΙΟΥ ΠΟΤΑΜΟΥ ΣΤΗΝ ΠΟΛΗ ΤΗΣ ΛΑΡΙΣΑΣ

ΣΚΕΠΕΤΑΡΗ ΜΑΡΙΑ¹, ΚΟΚΚΙΝΗ ΣΤΕΛΛΑ¹, ΤΣΙΡΙΠΙΔΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ¹

Ο σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η διερευνητική μελέτη της παρόχθιας βλάστησης του Πηνειού κατά μήκος μιας βαθμίδας που αντιπροσωπεύει τη μετάβαση από ημιφυσικό και γεωργικό περιβάλλον σε αστικό. Η περιοχή μελέτης περιλαμβάνει το τμήμα του Πηνειού ποταμού που διατρέχει την πόλη της Λάρισας, καθώς και τμήματα του ποταμού πριν και μετά την πόλη.

Συνολικά, επιλέχθηκαν 58 δειγματοληπτικές επιφάνειες, εμβαδού 50 m², κατά μήκος των όχθων του ποταμού, στις οποίες καταγράφηκαν τα Spermatorphyta και η κάλυψη τους. Για κάθε δειγματοληπτική επιφάνεια υπολογίστηκε ο σταθμισμένος, βάσει της κάλυψης των ειδών, μέσος όρος και φάσματα των τιμών των δεικτών του Ellenberg (για τους παράγοντες φως, θερμοκρασία, υγρασία, εδαφική οξύτητα και εδαφικό άζωτο) και βιολογικών χαρακτηριστικών (βιοτική μορφή, αλλόχθονα είδη, στρατηγική ζωής, τρόπος διασποράς και αναγέννησης, ημεροβιότητα και βαθμός αστικότητας). Οι δειγματοληπτικές επιφάνειες ταξινομήθηκαν με τη μέθοδο TWINSPLAN και η κατάταξή τους έγινε με τη μέθοδο Detrended Correspondence Analysis (DCA). Στην τελευταία χρησιμοποιήθηκαν ως παθητικές επεξηγηματικές μεταβλητές οι περιβαλλοντικοί παράγοντες, οι δείκτες του Ellenberg και τα βιολογικά χαρακτηριστικά των φυτικών ειδών. Υπολογίστηκε ο συντελεστής συσχέτισης των επεξηγηματικών μεταβλητών με τους άξονες της DCA και ελέγχθηκε εάν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές των επεξηγηματικών μεταβλητών μεταξύ των μονάδων βλάστησης.

Διακρίθηκαν επτά ομάδες δειγματοληπτικών επιφανειών, η διαφοροποίηση των οποίων σχετίζεται με τη βαθμίδα μετάβασης από τις αστικές προς τις γεωργικές περιοχές. Επιπλέον βρέθηκε ότι στις αστικές παρόχθιες περιοχές που έχουν σημαντικά μεγαλύτερη κλίση και μικρότερο πλάτος παρόχθιας βλάστησης, τα εδάφη είναι πλέον όξινα, κυριαρχούν φωτόφιλα είδη και υπάρχει μεγαλύτερη ποσότητα στρωμνής και απορριμμάτων. Ακόμη, σε σχέση με τις αγροτικές/ημιφυσικές παρόχθιες περιοχές, η παρουσία των αστικόφιλων, α-ευμερόβιων και αλλόχθονων ειδών είναι σημαντικά μεγαλύτερη στην αστική περιοχή.

¹Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Βοτανικής, Εργαστήριο Συστηματικής Βοτανικής και Φυτογεωγραφίας.

ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑΠΥΡΙΚΗΣ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ ΔΑΣΩΝ *Pinus halepensis* Mill. ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΑ ΕΝΔΙΑΙΤΗΜΑΤΑ

ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΗΣ-ΓΕΩΡΓΙΟΥ¹ ΚΑΙ ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ ΑΡΙΑΝΟΥΤΣΟΥ¹

Συνήθως, για την επιβεβαίωση μιας θεωρίας, σχεδιάζεται ένα πείραμα. Πολλές φορές όμως, στην Οικολογία, η εκτέλεση ενός πειράματος δεν είναι πάντα εφικτή για διάφορους λόγους. Σε αυτό το σημείο βρίσκει πρακτική εφαρμογή η χρήση των μοντέλων, αφού ένα μοντέλο μπορεί να λειτουργήσει ως τρόπος θεώρησης της πραγματικότητας και να αναπαρασταθεί μια θεωρητική προσέγγιση με σκοπό την ερμηνεία ερωτημάτων που έχει θέσει ο εκάστοτε ερευνητής.

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι η χρήση των οικολογικών μοντέλων για την διερεύνηση του βαθμού μεταπυρικής αναγέννησης δασών χαλεπίου πεύκης σε περιοχές με διαφορετική ποικιλία χαρακτηριστικών του ενδιαίτηματος.

Για την κατασκευή του μοντέλου χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό SIMILE. Οι σχέσεις αναπτύχθηκαν βάσει δεδομένων βιβλιογραφίας αλλά και δεδομένων πεδίου. Τα χαρακτηριστικά των θέσεων τα οποία, σύμφωνα με τα δεδομένα μας, επιδρούν στην επιτυχία της μεταπυρικής αναγέννησης της χαλεπίου πεύκης είναι ο βαθμός ανωμαλίας του εδάφους, το πάχος του στρώματος της στάχτης, η απόσταση από τα μητρικά δέντρα και τα αναβλαστήματα *Quercus coccifera* καθώς επίσης και ο βαθμός κάλυψης της επιφάνειας του εδάφους από πέτρες.

Εκτελώντας το μοντέλο με διάφορους συνδυασμούς τιμών για τα χαρακτηριστικά του ενδιαίτηματος, που αντιστοιχούν σε περιοχές με διαφορετικά χαρακτηριστικά, λαμβάνουμε και διαφορετικές τιμές πυκνότητας αρτιβλάστων. Συνεπώς, γνωρίζοντας τα χαρακτηριστικά αυτά για μια δεδομένη περιοχή, μπορούμε, προσεγγιστικά, να υπολογίσουμε τον βαθμό μεταπυρικής αναγέννησης της χαλεπίου πεύκης για την περιοχή αυτή.

Ένα τέτοιο μοντέλο μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο πρόγνωσης του βαθμού μεταπυρικής αναγέννησης σε καμένα δάση χαλεπίου πεύκης και να συμβάλει στη λήψη αποφάσεων για διαχειριστικές δράσεις, όπου αυτό κρίνεται απαραίτητο.

*Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Οικολογίας και Ταξινόμησης,
Πανεπιστημιούπολη 15784, Αθήνα, (1) pgkonst@biol.uoa.gr (2) marianou@biol.uoa.gr*

**ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ, ΕΠΙΔΡΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΩΝ ΤΟΥ
ΚΥΝΗΓΙΟΥ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ**

ΧΑΣΑΝΑΓΑΣ Ν. Δ.¹, ΜΠΙΡΤΣΑΣ Π.², ΣΩΚΟΣ Χ.³, ΡΑΔΟΓΛΟΥ Κ.¹

Η αναγκαιότητα για κοινωνική έρευνα του κυνηγιού ως μιας δραστηριότητας οικολογικού ενδιαφέροντος γίνεται όλο και πιο αισθητή. Απαραίτητη για τη διαμόρφωση στρατηγικής είναι η διενέργεια εκτενούς κοινωνικής έρευνας. Στόχος της έρευνας αυτής είναι η διερεύνηση κοινωνικών, θεσμικών, οικονομικών και παιδαγωγικών χαρακτηριστικών του κυνηγιού, ώστε να καταστεί δυνατή η κατάσχεση τεκμηριωμένων στρατηγικών. Μετά από στατιστική ανάλυση ερωτηματολογίων καθώς και υποστηρικτική ποιοτική έρευνα, προέκυψαν αποτελέσματα σχετικά με τα παρακάτω σημεία: 1) Ανάλυση πολιτικών δομών που αναπτύσσονται γύρω από ζητήματα θηρευτικής πολιτικής και κατάσχεση στρατηγικών για πιο επιτυχημένη συμμετοχή των κυνηγετικών οργανώσεων και άλλων φορέων που εμπλέκονται σε δίκτυα πολιτικής περιβάλλοντος, 2) Οικονομική αποτίμηση των ωφελειών του κυνηγιού, 3) Εντοπισμός νομικών αδυναμιών και προτάσεις βελτίωσης, 4) Εξέταση του κυνηγιού ως «ανδρικής» δραστηριότητας, 5) Ανάλυση συγκρούσεων μεταξύ κυνηγών και άλλων ομάδων χρηστών υπαίθριου περιβάλλοντος, 6) Διερεύνηση πιθανών συστηματικών αντιδράσεων κατά του κυνηγιού, 7) Εξέταση δυνατότητας διάχυσης καινοτομιών στο κυνήγι, 8) Ανάλυση παιδαγωγικής επίδρασης του κυνηγιού, 9) Σύνδεση με ιστορικές και πολιτισμικές συνθήκες, 10) Εξέταση αντιλήψεων που μπορούν να αποτελούν προκαταλήψεις.

Το έργο συγχρηματοδοτήθηκε από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο και εθνικούς πόρους (ΕΝΤΕΡ – 2004 – 43), ΓΓΕΤ και ΚΟΜΑΘ.

¹Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών, Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας, 57006, Βασιλικά - Θεσσαλονίκη, nikolaos.hasanagas@fn.gr

²Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Λάρισας, Τμήμα Δασοπονίας και Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος, Εργαστήριο Διαχείρισης Άγριας Πανίδας, 431 00 Καρδίτσα

³Κυνηγετική Ομοσπονδία Μακεδονίας & Θράκης, Εθνικής Αντιστάσεως 173-175, 55134, Καλαμαριά – Θεσσαλονίκη

ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑΣ ΟΡΙΣΜΕΝΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ ΤΟΥ ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΧΛΩΡΟΦΥΛΛΗΣ ΣΤΗΝ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΤΗΣ ΥΔΑΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΣΕ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΦΥΤΑ

ΜΑΡΙΝΑ ΓΑΡΓΑΛΑ¹ ΚΑΙ ΓΙΩΡΓΟΣ ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΟΠΟΥΛΟΣ^{1*}

Η καταγραφή του φθορισμού της χλωροφύλλης έχει αναδειχθεί τα τελευταία χρόνια σε ένα πολύ σημαντικό εργαλείο για την εκτίμηση της φυσιολογικής κατάστασης των φύλλων καθώς και της γενικότερης λειτουργίας των φυτών κάτω από πλήθος διαφορετικών περιβαλλοντικών συνθηκών. Ο πλέον διαδεδομένος δείκτης στις μελέτες που αφορούν την ανίχνευση καταπονήσεων από αβιοτικές περιβαλλοντικές καταπονήσεις είναι ο δείκτης της μέγιστης φωτοχημικής απόδοσης του φωτοσυστήματος II (F_v/F_{max}). Μείωση των φυσιολογικών επιπέδων (0.800 – 0.850) του F_v/F_{max} παραπέμπει σε ενδεχόμενες βλάβες του φωτοσυστήματος II (PSII) από την εκάστοτε περιβαλλοντική καταπόνηση. Το φαινόμενο της υδατικής καταπόνησης της φωτοσυνθετικής συσκευής λόγω ξηρασίας έχει επίσης βρεθεί να αντανάκλα σε μειώσεις του F_v/F_{max} . Ατυχώς, η αρχική, ήπια ή μέτριας έντασης φάση της υδατικής καταπόνησης που στα περισσότερα φυτά συνοδεύεται με μείωση της φωτοσύνθεσης λόγω του κλεισίματος των στομάτων και συνεπώς περιορισμού της παροχής CO₂ στη φωτοσυνθετική συσκευή δεν επηρεάζει άμεσα τον δείκτη F_v/F_{max} . Η σχετικά καινούρια μέθοδος ανάλυσης (JIP-test) της καμπύλης της ταχείας επαγωγής του φθορισμού της χλωροφύλλης από το σκοτάδι στο φως (OJIP), εισάγει ορισμένους νέους δείκτες όπως ο δείκτης λειτουργικότητας PI_{abs} (performance index), που προσφέρουν λεπτομερείς πληροφορίες για την κατάσταση του PSII. Στην παρούσα εργασία επιχειρήσαμε να συγκρίνουμε την ευαισθησία του κλασσικού δείκτη F_v/F_{max} με εκείνη διαφόρων δεικτών του JIP-test σε 3 χαρακτηριστικά μεσογειακά είδη. Το *Nerium oleander* L., το *Phlomis fruticosa* L. και το *Ceratonia siliqua* L. Για τις μετρήσεις χρησιμοποιήθηκαν δίσκοι από φύλλα του κάθε είδους. Οι δίσκοι τοποθετούνταν σε τρυβλία με νερό προκειμένου να κορεστούν σε νερό. Στη συνέχεια αφήνονταν να χάσουν νερό σε συνθήκες δωματίου ενώ ταυτοχρόνως καταγράφονταν σε τακτά περιδικά διαστήματα τόσο το σχετικό περιεχόμενο σε νερό (RWC) καθώς και οι παράμετροι του JIP-test (Handy-PEA, Hansatech). Ο δείκτης λειτουργικότητας (PI_{abs}) αποδείχτηκε σε κάθε περίπτωση περισσότερο ευαίσθητος από το F_v/F_{max} . Αυξημένη ευαισθησία καταγράφηκε κατά περίπτωση και για ορισμένους άλλους δείκτες που σχετίζονται π.χ. με τη σύλληψη ηλεκτρονίων ανά φωτοσυνθετικό κέντρο, την ικανότητα μεταφοράς των ηλεκτρονίων πέραν του Q_A κ.λπ.)

¹ Εργαστήριο Φυσιολογίας Φυτών, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, e-mail: grammati@upatras.gr

ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΚΑΙ ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΠΛΗΘΥΣΜΩΝ ΤΟΥ *Rhagoletis cerasi* (Diptera: Tephritidae) ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

**Κ. ΜΩΡΑΙΤΗ¹, Σ. ΠΑΠΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ¹, Α. ΔΙΑΜΑΝΤΙΔΗΣ¹, Η. ΚΟΥΝΑΤΙΔΗΣ², Π.
ΜΑΥΡΑΓΑΝΗ-ΤΣΙΠΙΔΟΥ², Κ. ΜΠΟΥΡΤΖΗΣ³ ΚΑΙ Ν. Θ. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ^{1,3}**

Η ραγολέτιδα της κερασιάς, *Rhagoletis cerasi* L. (Diptera: Tephritidae) θεωρείται ο σημαντικότερος εχθρός της κερασιάς στην Ευρώπη. Κατά τα έτη 2004-2008, μελετήθηκε η γεωγραφική κατανομή του εντόμου στην Ελλάδα με δειγματοληψίες κερασιών με τις οποίες καθορίστηκαν και τα ποσοστά προσβολής των καρπών στις αντίστοιχες περιοχές. Η παρουσία του εντόμου διαπιστώθηκε σε διάφορες περιοχές των Μακεδονίας (Θεσσαλονίκη, Κατερίνη, Κοζάνης, Χαλκιδική Καβάλα), της Θεσσαλίας (Τρίκαλα, Μαγνησία, Λάρισα, Καρδίτσα), της Πελοποννήσου (Αχαΐα, Ηλεία), της Ηπείρου (Άρτα), της Θράκης (Κομοτηνή), της Κρήτης (Χανιά) και των Νησιών του Ανατολικού Αιγαίου (Λέσβο). Εκτός από την κερασιά, η ραγολέτιδα βρέθηκε να προσβάλλει (α) αγριοκερασιές στη Θεσσαλία (Περτούλι Τρικάλων και Καμάρι Μαγνησίας) και στη Μακεδονία (Δάφνη Κοζάνης), αυτοφυή *Prunus mahaleb* (Περτούλι Τρικάλων) και βυσσινιές (Θεσσαλονίκη). Σε αντίθεση με το 2006, τα έτη 2007 και 2008 τα δείγματα από την Κομοτηνή δεν ήταν προσβεβλημένα από τη μύγα των κερασιών. Το ποσοστό προσβολής (αριθμός προνυμφών/100 καρπούς) κυμαίνονταν από 11% (Κατερίνη, 2007) έως 100% (Καλά Νερά Μαγνησίας, 2008). Σε όλους τους παραπάνω πληθυσμούς μελετήθηκε η παρουσία του ενδοκυτταρικού βακτηρίου *Wolbachia* το οποίο παίζει καθοριστικό ρόλο στη βιοοικολογία των εντόμων. Τα αποτελέσματα μας έδειξαν πως όλοι οι πληθυσμοί της ραγολέτιδας της κερασιάς ήταν προσβεβλημένοι με το ίδιο στέλεχος του παραπάνω βακτηρίου. Σε μια προσπάθεια να καθορίσουμε τους παράγοντες που επηρεάζουν τη δυναμική πληθυσμών του *R. cerasi* στη χώρα μας συνεχίσαμε παλαιότερες μελέτες σχετικές με την πορεία της πτήσης των ενηλίκων και την πορεία περάτωσης της διάπαυσης των νυμφών σε μία ορεινή (Δάφνη Κοζάνης) και μία πεδινή – παραθαλάσσια (Καλά Νερά Μαγνησίας) περιοχή τα έτη 2007 και 2008. Τα αποτελέσματα ήταν παραπλήσια με τα προηγούμενα έτη (2004 – 2006). Συγκεκριμένα και τα δύο έτη στη Δάφνη Κοζάνης η πτήση των ενηλίκων ξεκινούσε το τελευταίο δεκαήμερο του Μαΐου, το μέγιστο σημειώνονταν στα τέλη Ιουνίου και το τέλος της πτήσης στα μέσα Ιουλίου. Στα Καλά Νερά Μαγνησίας, η έναρξη της πτήσης σημειώθηκε και τα δύο έτη της μελέτης το πρώτο δεκαήμερο του Απριλίου, το μέγιστο στα μέσα Μαΐου και το τέλος στα μέσα Ιουνίου. Ο πεδινός πληθυσμός περάτωσε τη διάπαυση στο τέλος Φεβρουαρίου (2007) και μέσα Φεβρουαρίου (2008), ενώ ο ορεινός πληθυσμός αρχές Φεβρουαρίου (2007) και μέσα Ιανουαρίου (2008). Τα παραπάνω στοιχεία χρησιμοποιήθηκαν για τη δημιουργία πληθυσμιακών προτύπων τόσο για την ορεινή όσο και για την πεδινή περιοχή. Η γνώση της βιοοικολογίας και η δημιουργία πληθυσμιακών προτύπων συμβάλει στην κατανόηση των παραγόντων που επηρεάζουν τη δυναμική των πληθυσμών του *R. cerasi* και κρίνεται απαραίτητη για την πρόβλεψη της φαινολογίας του και την εφαρμογή αποτελεσματικών και φιλικών προς το περιβάλλον μεθόδων αντιμετώπισης.

Ευχαριστίες

Η εργασία χρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση και Εθνικούς Πόρους στο πλαίσιο του Προγράμματος ΕΡΕΑΕΚ II - Πυθαγόρας

¹Εργαστήριο Εντομολογίας και Εφαρμοσμένης Ζωολογίας, Τμήμα Γεωπονίας, Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Οδός Φυτικού

Ν. Ιωνία, 384 46, Βόλος, ²Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, ³Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, ³Επικοινωνία

**TRANSBOUNDARY AIR DEPOSITION ESTIMATED BY THE
MOSS *Hypnum cupressiforme* Hedw. IN THE AREA OF
NORTHEASTERN GREECE – SOUTHERN BULGARIA**

**YURUKOVA LILYANA¹, TSAKIRI EVDOXIA², ÇAYIR AKIN³, GECHEVA GANA⁴,
TSIRIPIDIS IOANNIS², KARAGIANNAKIDOU VASILIKI²**

Data of the first Greek participation to the *Heavy Metals in European Moss Surveys* are presented in this study. In Europe the program is in progress in more than 30 countries, participating to the *UNECE ICP Vegetation* (United Nations Economic Commission for Europe International Co-operative Programme on Effects of Air Pollution on Natural Vegetation and Crops). In cooperation with the Bulgarian Academy of Sciences, the area selected for study was Northeastern Greece (mainly the Districts of East Macedonia and Thrace) and Southern Bulgaria.

This study aimed at first cross-border mapping of 11 heavy metals and toxic elements accumulation (Al, As, Cd, Cr, Cu, Fe, Ni, Pb, Sb, V, Zn) in moss *Hypnum cupressiforme* Hedw., reflecting wet and dry atmospheric deposition. Data were obtained from 66 sites (27 in Greece, 39 in Bulgaria), covering ca 20,000 km². Preliminary moss samples preparation, chemical analysis, quality control, etc., followed the UNECE requirements, was done in Bulgarian certified laboratory.

Results from the Greek sub-area showed higher concentrations for the As, Cr, Fe, Ni and V, resulting from collection sites near to old mines, wide soil dust distribution and motorway construction. From the Bulgarian sub-area are reported the highest concentrations for some of the elements determined by ICP–AES; highest were the concentrations of Cd, Cr, Fe, Pb, Ni and As, reported in the region of polymetal mines and under the influence of Pb-Zn complex (Kardzhali area, Bulgaria). Results showed different deposition patterns particularly for the As, Cd, Cr and Pb. The concentrations, revealed no serious pollution by airborne heavy metals and toxic elements contaminants. Statistically significant difference was proved only for lead (Pb) between Greek and Bulgarian part of the study area.

¹YURUKOVA L. (Assoc. Professor) - Institute of Botany, Bulgarian Academy of Sciences, Acad. G. Bonchev Str., Bl. 23, Sofia 1113, Bulgaria - yur7lild@bio.bas.bg

²KARAGIANNAKIDOU V. (Assoc. Professor), TSIRIPIDIS I. (Lecturer), TSAKIRI E., (Biologist, PhD candidate) - Laboratory of Systematic Botany and Phytogeography, Department of Botany, School of Biology, Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki 54124, Greece - vkarak@bio.auth.gr, tsiripid@bio.auth.gr, tsakiri@bio.auth.gr

³ÇAYIR A., (PhD student) - Onsekiz Mart University, Health Services Vocational College, 17100, Chanakkale, Turkey

⁴GECHEVA G. (Ass. Professor) - Department of Ecology and Environmental Protection, Faculty of Biology, University of Plovdiv, Plovdiv 4000, Bulgaria

ΤΟ ΓΕΝΟΣ *Scleroderma* ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

ΓΚΟΝΟΥ ΖΑΓΚΟΥ. & ΔΕΛΗΒΟΡΙΑΣ Π.¹

Το γένος *Scleroderma* αποτελεί το μεγαλύτερο σε πλήθος ειδών γένος της οικογένειας *Sclerodermataceae* των Βασιδιομυκήτων, περιλαμβάνοντας, σύμφωνα με πρόσφατες εκτιμήσεις, 31 είδη παγκοσμίως. Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η ταξινομική μελέτη του γένους στην Ελλάδα, η καταγραφή της ποικιλομορφίας που παρουσιάζουν οι διάφοροι μορφολογικοί χαρακτήρες του και η εκτίμηση της ποικιλότητάς του στη χώρα μας.

Μελετήθηκαν 32 δείγματα, τα οποία έχουν συλλεχθεί από ποικίλα οικοσυστήματα σε διάφορες περιοχές της Ελλάδας, κατά τη διάρκεια πολλών ετών. Τα μικροσκοπικά παρασκευάσματα μελετήθηκαν λεπτομερώς και φωτογραφήθηκαν σε οπτικό μικροσκόπιο με σύστημα Nomarski. Προσδιορίστηκαν έξι είδη του γένους *Scleroderma*, τα *S. areolatum*, *S. bovista*, *S. cера*, *S. citrinum*, *S. polyrhizum* και *S. verrucosum*. Το είδος με τη μεγαλύτερη εξάπλωση φαίνεται να είναι το *S. polyrhizum*, το οποίο έχει συλλεχθεί από τις περισσότερες θέσεις δειγματοληψίας. Στο είδος *S. bovista* παρατηρήθηκε, κατά την ωρίμανση των βασιδιοκαρπίων, μια ενδιαφέρουσα διακύμανση στη μορφολογία των σπορίων, η οποία θα μπορούσε ενδεχομένως να οδηγήσει σε εσφαλμένο προσδιορισμό, και παρατίθεται μια πιθανή ερμηνεία της βασισμένη στην οντογένεση των σπορίων. Από άλλους μελετητές έχει αναφερθεί ένα ακόμη είδος από την Ελλάδα, το *S. meridionale*, παρόμοιο μορφολογικά με το *S. bovista*, συλλεχθέντα δείγματα του οποίου δυστυχώς δεν κατέστη δυνατό να μελετηθούν, ώστε να εξακριβωθεί η ορθότητα του προσδιορισμού τους. Τέλος, το είδος *S. cера* αναφέρεται για πρώτη φορά από την Ελλάδα.

Τα αποξηραμένα δείγματα όλων των ειδών του γένους *Scleroderma* που μελετήθηκαν φυλάσσονται στη Μυκητοθήκη του Πανεπιστημίου Αθηνών ATHU-M.

zgonou@biol.uoa.gr panadeli@biol.uoa.gr

Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Βιολογίας,
Τομέας Οικολογίας & Ταξινομικής, Πανεπιστημιούπολη, 157 04 Αθήνα

ΜΕΤΑΠΥΡΙΚΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑ ΤΩΝ ΣΠΕΡΜΑΤΩΝ *Abies cephalonica* Loudon ΣΤΟΝ ΕΘΝΙΚΟ ΔΡΥΜΟ ΤΗΣ ΠΑΡΝΗΘΑΣ: Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΑΚΑΦΤΩΝ ΠΥΡΗΝΩΝ ΤΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ

ΝΑΤΑΣΑ ΧΡΙΣΤΟΠΟΥΛΟΥ¹, ΓΙΑΝΝΗΣ ΚΟΚΚΟΡΗΣ¹, ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΚΑΖΑΝΗΣ¹ ΚΑΙ ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ ΑΡΙΑΝΟΥΤΣΟΥ¹

Η *Abies cephalonica* Loudon είναι ενδημικό είδος της Ελλάδας που, εκτός της Κεφαλονιάς, σχηματίζει εκτεταμένα δάση στην Κεντρική και Νότια χώρα. Δεδομένου ότι η Κεφαλληνιακή ελάτη, ως ψυχρόβιο κωνοφόρο δεν σχηματίζει βραδύχωρους κώνους, ο ρόλος της παρουσίας άκαφτων τμημάτων του πληθυσμού ως πυρήνων δυναμικής μεταπυρικής αναγέννησης προβάλλει ιδιαίτερα σημαντικός. Το τελευταίο αποτελεί και το στόχο της παρούσας εργασίας.

Τον Ιούνιο του 2007 μία μεγαπυρκαγιά κατέκαψε 17.620 στρέμματα αμιγούς δάσους Κεφαλληνιακής ελάτης. Εντός των ορίων της καμένου πληθυσμού και σε δύο διακριτές θέσεις εγκαταστάθηκαν 5 μόνιμες διατομές των 100m με σημείο εκκίνησης το όριο του άκαφτου πυρήνα. Ανά 3 μέτρα ορίζονταν επιφάνειες 1m². Κατά την περίοδο Φεβρουαρίου – Μαρτίου και σε κάθε δειγματοληπτική επιφάνεια καταγράφηκαν τα αβιοτικά χαρακτηριστικά της και μετρήθηκε ο αριθμός των αναπαραγωγικών δομών της ελάτης (σπέρματα, λέπια των κώνων) καθώς και τα χαρακτηριστικά τους. Η καταγραφή των αρτιβλάστων πραγματοποιήθηκε τον Απρίλιο του 2008. Δειγματοληπτικά, ανά περιοχή, προεκτάθηκε κατά ίσο μήκος μία από τις 5 μόνιμες διατομές προς τον άκαφτο πληθυσμό. Αρχές Ιουλίου, μετρήθηκε ο αριθμός των διεσπαρμένων σπερμάτων καθώς και ο αριθμός των αρτιβλάστων επί αυτής της διατομής. Τέλος, υπολογίστηκε το ύψος των ώριμων ατόμων ελάτης στα σημεία επαφής άκαφτου - καμένου τμήματος στις δύο περιοχές μελέτης.

Η μέση πυκνότητα των σπερμάτων στις καμένες θέσεις ανέρχεται σε 1,05/m² ενώ η αντίστοιχη στις άκαφτες ήταν δεκαπλάσια. Ο αριθμός των καταγραφέντων σπερμάτων βαίνει μειούμενος αυξανόμενης της απόστασης από τον άκαφτο πληθυσμό, σε απόσταση ωστόσο μεγαλύτερη από αυτήν που αναφέρεται στη βιβλιογραφία και σχετίζεται με το ύψος των ώριμων ατόμων. Στο σύνολο της καμένης έκτασης που μελετήθηκε καταγράφηκε ένα μόνο φυτρωμένο σπέρμα που όμως δεν ανέπτυξε αρτιβλαστο. Παρουσία αρτιβλάστων δεν σημειώθηκε ούτε στις άκαφτες θέσεις. Αντίθετα, καταγράφηκαν νεαρά άτομα που διατηρούσαν ακόμη κοτυληδόνες. Λαμβανομένης υπόψη και της πληροκαρπικής συμπεριφοράς του είδους εκτιμάται ότι η ανάκαμψη του πληθυσμού θα είναι βραδεία.

Τομέας Οικολογίας – Ταξινόμησης, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, 15784 Αθήνα, marianou@biol.uoa.gr

**ΧΛΩΡΙΔΙΚΗ ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΦΘΟΝΙΑ ΜΟΝΟΕΤΩΝ
ΦΥΤΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ ΣΕ ΚΑΜΕΝΕΣ ΦΥΤΟΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΤΗΣ ΝΑ
ΑΤΤΙΚΗΣ****ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΚΑΖΑΝΗΣ¹**

Στη πλειονότητα των περιπτώσεων καμένων Μεσογειακών Οικοσυστημάτων (Μ.Ο.) έχει αποδειχθεί πως κατά τα πρώτα μεταπτυρικά έτη τα μονοετή φυτά αποτελούν την ομάδα με τον μεγαλύτερο αριθμό ειδών και ατόμων. Αυτό όμως δεν σημαίνει πως όλα τα μονοετή φυτικά είδη παρουσιάζουν κοινό πρότυπο βραχυπρόθεσμης και μακροπρόθεσμης μεταβολής της αφθονίας τους. Αφενός οι βιοτικές συνιστώσες των ιδίων των ειδών και αφετέρου τα αβιοτικά και βιοτικά χαρακτηριστικά των οικοσυστημάτων όσο και τις ίδιες της φωτιάς συμβάλλουν σε αυτό.

Την πρώτη μεταπτυρική εαρινή περίοδο σε αντιπροσωπευτικές, διαφορετικού τύπου ή/και ηλικίας Μ.Ο. (πευκοδάσος, θαμνώνας αειφύλλων σκληροφύλλων, θαμνώνας φρυγάνων και εγκαταλελειμμένος αγρός) καμένες φυτοκοινότητες της ΝΑ Αττικής, εγκαταστάθηκαν δειγματοληπτικές επιφάνειες. Κάθε επιφάνεια είχε διαστάσεις 5 m x 15 m (75 m²), εντός της οποίας ορίζονταν 10 υπο-επιφάνειες του 1 m². Σε κάθε μία εκ των υπο-επιφανειών καταγραφόταν η χλωριδική σύνθεση της βλάστησης και μια σειρά αβιοτικών (π.χ. κλίση του εδάφους, κάλυψη από πέτρες, χαρακτηριστικά της στάχτης) και βιοτικών (π.χ. φυτοκάλυψη, παρουσία αναβλαστανόντων θάμνων) παραμέτρων. Παράλληλα, παράμετροι όπως το υψόμετρο, το πέτρωμα, η έκθεση και η απόσταση από άκαφτους πυρήνες χαρακτήριζαν το σύνολο της δειγματοληπτικής επιφάνειας.

Συνολικά, καταγράφηκαν 91 φυτικά είδη, 13 οικογενειών. Ο υψηλότερος αριθμός ειδών καταγράφηκε στον καμένο εγκαταλελειμμένο αγρό και ο μικρότερος στο καμένο πευκοδάσος. Η σχετική εκπροσώπηση των διαφόρων ομάδων μονοετών ειδών παρουσίασε μεγάλη διακύμανση από περίπτωση σε περίπτωση, με τις ομάδες των 'υποχρεωτικώς σπερμοαναγεννόμενων ψυχανθών' και των 'μακρόχρωων εποικιστών' να επικρατούν στη πλειονότητα των επιφανειών.

Η ημι-ποσοτική παράμετρος της συχνότητας παρουσίας των ειδών στις υπο-επιφάνειες κάθε επιφάνειας ως έκφραση της αφθονίας τους αξιοποιήθηκε για την προσέγγιση της σχέσης λειτουργικών ομάδων-περιβαλλοντικών παραμέτρων (CCA). Η ισχυρότερη σχέση προέκυψε μεταξύ της ομάδας των 'υποχρεωτικώς σπερμοαναγεννόμενων μη ψυχανθών ειδών' και της έντασης της φωτιάς, καθώς και μεταξύ των 'μακρόχρωων εποικιστών' και της απόστασης από άκαυτες θέσεις.

*Βοτανικό Μουσείο, Τομέας Οικολογίας – Ταξινομικής, Τμήμα Βιολογίας, ΕΚΠΑ,
Πανεπιστημιόπολη Αθηνών, 15784 Ζωγράφου (dkazanis@biol.uoa.gr,
<http://uaeco.biol.uoa.gr>)*

Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΜΙΑΣ ΜΙΚΡΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ ΑΝΤΙΚΥΚΛΩΝΙΚΗΣ ΔΟΜΗΣ ΣΤΗ ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΟΥ ΜΕΣΟΖΩΟΠΛΑΓΚΤΟΥ**Σ. ΙΣΑΡΗ¹, Α. ΦΡΑΓΚΟΠΟΥΛΟΥ²**

Το Β.Α Αιγαίο επηρεάζεται από την εισροή νερού της Μαύρης Θάλασσας (BSW), τόσο ως προς την υδροδυναμική του όσο και ως προς την παραγωγικότητά του. Το νερό αυτό, χαμηλής αλατότητας και πλούσιο σε διαλυτό οργανικό άνθρακα, εντοπίζεται σε βάθος μέχρι περίπου 20m, και στην ευρύτερη περιοχή του Θρακικού Πελάγους συμβάλλει στη δημιουργία μόνιμης αντικυκλωνικής δομής. Το μεσοζωοπλαγκτόν αποτελεί σημαντικό κρίκο της τροφικής αλυσίδας, είναι αφθονότερο στο επιφανειακό στρώμα 0-50m και η κατανομή του στο θαλάσσιο περιβάλλον ελέγχεται σημαντικά από την υδρογραφία.

Στο πλαίσιο της μελέτης της επίδρασης του BSW στην κατανομή του μεσοζωοπλαγκτού στο Β.Α. Αιγαίο, στην παρούσα εργασία διερευνήθηκε πως ο αντικυκλώνας της Σαμοθράκης επηρεάζει τη δομή και κατανομή του μεσοζωοπλαγκτού στο επιφανειακό στρώμα 0-50m. Κατά την περίοδο 10-17 Ιουλίου 2004, πραγματοποιήθηκε δειγματοληψία μεσοζωοπλαγκτού σε ένα δίκτυο 30 σταθμών στην περιοχή του ΒΑ Αιγαίου (ερευνητικό πρόγραμμα: ANREC). Η συλλογή των δειγμάτων έγινε με κατακόρυφες σύρσεις του πλαγκτονικού διχτού WP2 (200 μm) σε δύο στρώσεις βάθους, στην επιφανειακή του αλοκλινούς (0-20m) και κάτω από αυτό μέχρι τα 50m (σε 16 από τους 30 σταθμούς). Η καταγραφή των υδρολογικών παραμέτρων πραγματοποιήθηκε με θερμοσαλινογράφο. Η ανάλυση των δειγμάτων έγινε στο κατώτερο δυνατό ταξινόμικό επίπεδο (ομάδες ζωοπλαγκτού, είδη κωπηπόδων και κλαδοκεραιωτών)

Η ανάλυση των ζωοπλαγκτικών δειγμάτων στο βάθος επίδρασης του BSW (0-20m), ανέδειξε 3 ομάδες σταθμών: στον αντικυκλώνα (ομάδα I), στην υφαλοκρηπίδα (ομάδα II) και στα πελαγικά νερά (ομάδα III). Στην περιοχή του αντικυκλώνα βρέθηκαν οι μεγαλύτερες τιμές αφθονίας και διακριτή δομή βιοκοινότητας. Ενώ η κατανομή του ζωοπλαγκτού με το βάθος έδειξε εν γένει μεγαλύτερη αφθονία στα 0-20m σύμφωνα με το κλασσικό πρότυπο, στην περιφέρεια του αντικυκλώνα παρατηρήθηκε διαφορετικό πρότυπο κατανομής με το ζωοπλαγκτό να είναι αφθονότερο στα 30-50m. Το γεγονός αυτό φάνηκε να σχετίζεται με την υδροδυναμική του αντικυκλώνα.

¹Δρ. Θαλάσσιας Οικολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, misari@upatras.gr

²Επίκουρη Καθηγήτρια, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, nfrago@upatras.gr

ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΤΙΜΕΤΑΦΟΡΕΩΝ Na^+/H^+ ΣΤΟ ΚΥΑΝΟΒΑΚΤΗΡΙΟ *Synechococcus* sp Pcc 7942

Μ. ΜΠΙΛΙΝΗ¹, Β. ΣΟΦΙΑΝΟΠΟΥΛΟΥ¹, Κ. ΣΤΑΜΑΤΑΚΗΣ¹

Η ενδοκυτοπλασματική συγκέντρωση ιόντων Na^+ και H^+ είναι κρίσιμη για την επιβίωση και ανάπτυξη των φωτοσυνθετικών οργανισμών. Πρότυποι οργανισμοί μελέτης της φωτοσυνθετικής λειτουργίας είναι τα κυανοβακτήρια. Τα κυανοβακτήρια έχουν αναπτύξει ποικίλους μηχανισμούς που σχετίζονται με την ομοίωση των ιόντων αυτών. Οι αντιμεταφορείς Na^+/H^+ είναι διαμεμβρανικές πρωτεΐνες, που συμμετέχουν στην μεταφορά των ιόντων διαμέσου της κυτταρικής μεμβράνης συμμετέχοντας στην ενδοπλασματική ρύθμιση του pH και την ρύθμιση της συγκέντρωσης των ιόντων Na^+ .

Στην παρούσα μελέτη πραγματοποιήθηκε η ανενεργοποίηση των πέντε (*synnhA1*, *synnhA2*, *synhA3*, *synnhA4* και *synnhA7*) εκ των επτά γονιδίων του κυανοβακτηρίου που κωδικοποιούν για αντιμεταφορείς Na^+/H^+ , μέσω διακοπής του ανοικτού πλαισίου ανάγνωσής τους με ένθεση κασέτας αντιβιοτικού που προσδίδει ανθεκτικότητα σε καναμυκίνη. Τα μεταλλαγμένα στελέχη που προέκυψαν υπεβλήθησαν στη συνέχεια σε δοκιμασίες ανάπτυξης για την ανάδειξη επιμέρους φαινοτύπων. Δείχθηκε ότι το στέλεχος Δ *synnhA3* εμφανίζει ευαισθησία σε υψηλές συγκεντρώσεις NaCl , ενώ το στέλεχος Δ *synnhA2* εμφανίζει ευαισθησία σε χαμηλές συγκεντρώσεις ιόντων Na^+ η οποία γίνεται πιο έντονη σε αλκαλικές τιμές pH (9.0).

¹*Ιν. Βιολογίας, ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος*

***Alyssum lesbiacum*: ΕΝΑΣ ΝΕΟΣ ΥΠΕΡΣΥΣΣΩΡΕΥΤΗΣ ΝΙΚΕΛΙΟΥ;**

ΕΛΕΝΑ ΚΑΖΑΚΟΥ¹23, ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΑΔΑΜΙΔΗΣ¹, ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ Γ. ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΠΟΥΛΟΣ¹, ALAN BAKER⁴, ROGER REEVES⁴, MALINDA GODINO⁴ & ΑΝΔΡΕΑΣ ΤΡΟΥΜΠΗΣ¹

Τα σερπεντινικά υποστρώματα αποτελούν αφιλόξενα περιβάλλοντα για τα περισσότερα φυτικά είδη. Πέραν της χαμηλής διαθεσιμότητας του ασβεστίου σε σχέση με το μαγνήσιο και της ανεπάρκειας των κύριων μακροθρεπτικών, τα φυτά των σερπεντινικών υποστρωμάτων καλούνται να αποκτήσουν ανοχή έναντι των υψηλών συγκεντρώσεων φυτοτοξικών μετάλλων (π.χ. Ni, Cr, Co, Mn). Τα φυτικά είδη μπορούν να αντιμετωπίσουν επιτυχώς τα υψηλά επίπεδα των εδαφικών συγκεντρώσεων βαρέων μετάλλων μέσω δύο διαφορετικών στρατηγικών: του αποκλεισμού (από το υπέργειο τμήμα τους) και της συσσώρευσης (στο υπέργειο τμήμα).

Ως υπερσυσσωρευτές μετάλλων ορίζονται είδη τα οποία συσσωρεύουν εκατό φορές υψηλότερες συγκεντρώσεις μετάλλων σε σχέση με τα 'κανονικά' φυτά. Για το Ni, το Co και το Cr, ως υπερσυσσωρευτές καλούνται είδη με συγκεντρώσεις > 1.000 mg.kg⁻¹ στους υπέργειους ιστούς τους. Αυτό το χαρακτηριστικό τους, τα καθιστά εξαιρετικά χρήσιμα στη φυτοαποκατάσταση ρυπασμένων, από βαρέα μέταλλα, εδαφών.

Περίπου 50 τάξα του γένους *Alyssum* (Brassicaceae) έχουν χαρακτηριστεί ως υπερσυσσωρευτές νικελίου. Στην εργασία αυτή, μελετήθηκαν οι συγκεντρώσεις νικελίου και άλλων μετάλλων σε φύλλα του ενδημικού είδους της Λέσβου *Alyssum lesbiacum* (Candargy) Rech.f., τα οποία ελήφθησαν από τέσσερις διαφορετικούς πληθυσμούς του. Μετρήθηκαν, επίσης, οι εδαφικές συγκεντρώσεις μετάλλων των αντίστοιχων περιοχών, καθώς και γειτονικών μη-σερπεντινικών περιοχών.

Τα σερπεντινικά εδάφη έδειξαν πολύ υψηλότερες συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων σε σχέση με τα μη-σερπεντινικά: οι συγκεντρώσεις Ni και Cr ήταν κατά μέσο όρο > 1.000 mg.kg⁻¹. Οι συγκεντρώσεις Ni στα φύλλα του *A. lesbiacum* ήταν πολύ υψηλές στο σύνολο των περιοχών μελέτης, κυμαινόμενες κατά μέσο όρο από 8.000 έως 14.000 mg.kg⁻¹. Αξιοσημείωτα υψηλές ήταν και οι συγκεντρώσεις Ca στους ιστούς του φυτού (σε χαμηλές εδαφικές συγκεντρώσεις). Τα αποτελέσματα αυτά αποδεικνύουν ότι το *A. lesbiacum* είναι ένας υπερσυσσωρευτής Ni. Η μελλοντική έρευνα θα πρέπει να εστιαστεί στις αγρονομικές πρακτικές διαχείρισης που πρέπει να εφαρμοστούν με στόχο την αύξηση της φυλλικής βιομάζας του είδους και κατά συνέπεια του φυτοεξαγόμενου Ni.

¹Εργαστήριο Διαχείρισης Βιοποικιλότητας, Τμήμα Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Μυτιλήνη, 811 00

²Département Ecologie et Santé des plantes, SupAgro, 2 place Viala, 34060 Montpellier, France

³Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive, CNRS UMR 5175, 1919 route de Mende 34293 Montpellier, France

⁴School of Botany, The University of Melbourne, Parkville, Victoria 3010, Australia

ΤΑ ΑΠΕΙΛΟΥΜΕΝΑ ΦΥΤΑ ΤΗΣ ΣΚΥΡΟΥ: ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΛΗΘΥΣΜΩΝ ΚΑΙ ΕΚΤΟΣ ΤΟΠΟΥ (EX SITU) ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ

A. ΚΑΛΤΣΗΣ¹, Κ. ΚΟΥΤΣΟΒΟΥΛΟΥ², Δ. ΤΖΑΝΟΥΔΑΚΗΣ³ & Κ.Α. ΘΑΝΟΣ⁴

Η χλωρίδα της Σκύρου, εξαιτίας της ισχυρής γεωγραφικής απομόνωσης, περιλαμβάνει είδη που παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον, από πλευράς ενδημισμού και εξάπλωσης. Στην πρώτη έκδοση του Κόκκινου Βιβλίου των Σπάνιων και Απειλούμενων Ειδών της Ελληνικής Χλωρίδας (1995) περιλαμβάνονται 5 είδη που απαντούν στη Σκύρο (*Aethionema retsina*, *Aubrieta scyria*, *Campanula merxmuelleri*, *Scorzonera scyria*, *Galanthus ikariae* subsp. *snoogerupii*), ενώ στην επικείμενη δεύτερη έκδοση του βιβλίου πρόκειται να περιληφθεί και το είδος *Centaurea rechingeri*. Τα είδη αυτά είναι χασμοφυτικά (εκτός του *Galanthus ikariae* subsp. *snoogerupii*) και συναντώνται σχεδόν αποκλειστικά στο νότιο τμήμα της Σκύρου, στο όρος Κόχυλας, το μεγαλύτερο τμήμα του οποίου αποτελεί Τόπο Κοινοτικής Σημασίας του Δικτύου Φύση 2000 (GR2420006).

Η παρούσα μελέτη συνοψίζει την εργασία πεδίου που πραγματοποιήθηκε σε χρονικό διάστημα περίπου 3 ετών (Οκτώβριος 2005-Ιούνιος 2008, 12 επισκέψεις) και περιλάμβανε συλλογές φυτικών δειγμάτων, καταγραφή και εκτίμηση των φυσικών πληθυσμών των ειδών, συλλογές σπερμάτων, καθώς και τοποθέτηση καταγραφέντων θερμοκρασίας και τακτική επιτόπια συλλογή των στοιχείων. Οι *ex situ* εργασίες διατήρησης περιλάμβαναν αποθήκευση σπερμάτων στην Τράπεζα Γενετικού Υλικού του Πανεπιστημίου Αθηνών, καθώς και διενέργεια πειραμάτων φύτευσης, μετά από επεξεργασία των δεδομένων θερμοκρασίας πεδίου.

Τα σημαντικότερα αποτελέσματα αυτής της εργασίας αποτελούν:

- ο ακριβής εντοπισμός πληθυσμών - υποπληθυσμών των ειδών, ορισμένοι από τους οποίους δεν είχαν καταγραφεί μέχρι σήμερα, σύμφωνα με την υπάρχουσα βιβλιογραφία,
- η εκτίμηση της κατάστασης των πληθυσμών των ειδών στο όρος Κόχυλας,
- η συμβολή στην *ex situ* διατήρηση των ειδών με την αποθήκευση σπερμάτων τους στην Τράπεζα Γενετικού Υλικού (Σπερμάτων) του Πανεπιστημίου Αθηνών και
- η μελέτη της φυτρωτικής συμπεριφοράς για ορισμένα είδη.

[Μέρος της μελέτης αυτής χρηματοδοτήθηκε από το πρόγραμμα INTERREG "SEMCLIMED: Impact du changement climatique sur la flore méditerranéenne et actions de conservation"]

¹Βιολόγος M.Sc., Τομέας Βοτανικής, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Αθηνών, Πανεπιστημιόπολη, Αθήνα 15784, arkaltsis@biol.uoa.gr

²Βιολόγος, Υπομ. Διδάκτωρ, Τομέας Βοτανικής, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Αθηνών, Πανεπιστημιόπολη, Αθήνα 15784, kkoutsou@biol.uoa.gr

³Καθηγητής, Τομέας Βιολογίας Φυτών, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, Πάτρα 26500, tzanoud@upatras.gr

⁴Αναπληρωτής Καθηγητής, Τομέας Βοτανικής, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Αθηνών, Πανεπιστημιόπολη, Αθήνα 15784, athanos@biol.uoa.gr

**ΑΝΤΙΛΗΨΕΙΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ
ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΟΥ ΑΠΕΙΛΟΥΜΕΝΟΥ ΕΝΔΗΜΙΚΟΥ ΕΙΔΟΥΣ ΤΗΣ
ΚΥΠΡΙΑΚΗΣ ΧΛΩΡΙΔΑΣ *Astragalus macrocarpus* Dc. subsp.
lefkarensis Agerer-Kirchoff & Meikle**

**ΔΗΜΗΤΡΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΑ-ΧΑΤΖΗΧΑΜΠΗ¹ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΟΡΦΙΑΤΗΣ²
ΑΝΔΡΕΑΣ ΧΑΡ. ΧΑΤΖΗΧΑΜΠΗΣ³ ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ ΑΡΙΑΝΟΥΤΣΟΥ⁴**

Πολλά φυτικά είδη σε όλο τον κόσμο χαρακτηρίζονται ως σπάνια ή απειλούμενα από αιτίες που συνδέονται με την ανθρώπινη παρέμβαση στις δομές και λειτουργίες των οικοσυστημάτων. Το υποείδος *Astragalus macrocarpus* subsp. *lefkarensis* είναι ένα από τα 17 ενδημικά φυτά της Κυπριακής Χλωρίδας που απειλούνται με εξαφάνιση.

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι να προσδιορίσει το πλαίσιο συλλογισμού των μαθητών σχετικά με την οικολογία και διατήρηση του απειλούμενου ενδημικού είδους ώστε να αποτελέσει τη βάση για σχεδιασμό διδακτικών παρεμβάσεων.

Τα δεδομένα συλλέγηκαν μέσω ημι-δομημένων, ατομικών συνεντεύξεων με εξήντα μαθητές Ε΄/Στ΄ Δημοτικού, χρησιμοποιώντας τέσσερις κάρτες περιπτώσεων που παρουσιάζουν αιτίες διαταραχής του πληθυσμού σε μία περιοχή εξάπλωσης.

Ως προς τον εντοπισμό της απειλής η πλειοψηφία των μαθητών εντοπίζει ανθρωπογενούς προέλευσης απειλές όπως οικιστική ανάπτυξη, επέκταση δρόμων, καλλιέργεια γης και κόψιμο φυτών, ενώ στις φυσικής προέλευσης απειλές εντοπίζονται η υποβάθμιση του ενδιαιτήματος, ο ανταγωνισμός με άλλα είδη και ενδοειδικά προβλήματα.

Αναφορικά με το πως η απειλή που εντοπίζουν μπορεί να επηρεάσει τον πληθυσμό του σπάνιου είδους, μικρό ποσοστό των μαθητών αναφέρεται σε θετικά αποτελέσματα που σχετίζονται με τη φροντίδα του είδους, μεγάλο ποσοστό αναφέρεται σε αρνητικές συνέπειες που σχετίζονται με την καταστροφή και την εξαφάνιση του, ενώ υπερисχύουν οι ουδέτερες δηλ. ενέργειες που υπάρχουν ως απλή παρουσία χωρίς να συσχετίζεται η απειλή με επιπτώσεις στον πληθυσμό των σπάνιων φυτών.

Για το πως αντιλαμβάνονται τη συγκεκριμένη ενέργεια του ανθρώπου σε σχέση με την επιβίωση αυτού του είδους, όταν πλέον προσδιορίσουν τον άνθρωπο πίσω από την απειλή τότε οι δηλώσεις που παρουσιάζουν ότι μια δράση ή απειλή θα ευνοήσει ή είναι ουδέτερη στην επιβίωση του πληθυσμού μειώνονται και αυξάνονται οι αρνητικές συνέπειες.

Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας θα οδηγήσουν στο σχεδιασμό διδακτικών παρεμβάσεων που θα συμβάλουν στην ευαισθητοποίηση των μαθητών στη διατήρηση των απειλούμενων ειδών και στην κατανόηση πώς οι προσωπικές ενέργειες και επιλογές των ανθρώπων μπορούν να επιδράσουν επάνω σε αυτήν.

¹ Ειδικό Εκπαιδευτικό Προσωπικό στις Περιβαλλοντικές Επιστήμες Τμήμα Επιστημών της Αγωγής Πανεπιστήμιο Κύπρου

² Λέκτορας Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Τμήμα Επιστημών της Αγωγής Πανεπιστήμιο Κύπρου

³ Επιστημ. Υπεύθυνος Κυπριακού Κέντρου Περιβαλλοντικής Έρευνας και Εκπαίδευσης, (ΚΥΚΠΕΕ)

⁴ Αναπλ. Καθηγήτρια Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Οικολογίας και Ταξινομικής

**ΒΙΟΚΟΙΝΩΝΙΕΣ ΦΩΤΟΣΥΝΘΕΤΙΚΩΝ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΣΕ
ΕΥΘΕΡΜΑ ΚΑΙ ΑΚΡΟΘΕΡΜΑ ΕΝΔΙΑΙΤΗΜΑΤΑ ΘΕΡΜΟΠΗΓΩΝ
ΤΗΣ ΚΥΘΝΟΥ, ΚΥΚΛΑΔΕΣ**

**ΛΟΥΒΡΟΥ ΙΩΑΝΝΑ¹, ΦΙΛΙΠΠΑΙΟΣ ΓΙΩΡΓΟΣ¹, ΠΑΝΤΑΖΙΔΟΥ ΑΔΡΙΑΝΗ¹,
ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ-ΑΜΙΛΛΗ ΑΘΗΝΑ¹**

Σε πολυάριθμες περιοχές του ελλαδικού χώρου υπάρχουν θερμές, χερσαίες και παράλιες αναβλύσεις, η εμφάνιση των οποίων οφείλεται στο γεωδυναμικά ασταθές περιβάλλον και στην παρουσία συστημάτων ενεργών ρηγμάτων του γήινου φλοιού. Είναι γνωστό από προηγούμενες έρευνες ότι στις θερμοπηγές αναπτύσσονται ως εκπρόσωποι της φωτοσυνθετικής μικροχλωρίδας τα κυανοβακτήρια που αποτελούν την κυρίαρχη βλάστηση στις εύθερμες (28-44°C), ακρόθερμες (44-65°C) και υπέρθερμες (65°C και άνω) πηγές, ενώ τα διάτομα ενδημούν κυρίως σε εύθερμες πηγές.

Στην παρούσα εργασία εξετάζονται οι βιοκοινωνίες φωτοσυνθετικών μικροοργανισμών που αναπτύσσονται στις απορροές θερμοπηγών της Κύθνου (ιαματικά λουτρά). Συγκεκριμένα, μελετήθηκαν περιφερικοί μικροοργανισμοί από δύο πηγές: (i) τη σιδηρούχο, ακρόθερμη (52,3°C) αλιπηγή (27%) των 'Αγίων Αναργύρων' και (ii) την εύθερμη (38,8°C), χλωρονατριούχο (16%) πηγή του 'Κακκάβου'. Έγιναν 4 εξορμήσεις για συλλογή δειγμάτων μικροχλωρίδας κατά τη διάρκεια των ετών 2007-2008. Ελήφθησαν δείγματα κατά μήκος των εκροών, από το σημείο ανάβλυσης έως το εκβολικό σύστημα στη θάλασσα.

Η μικροσκοπική ανάλυση με φωτονικό μικροσκόπιο τόσο του φυσικού όσο και καλλιεργημένου υλικού (θρεπτικό διάλυμα BG) έδειξε: (i) επικράτηση των κυανοβακτηρίων με εμφάνιση εμμόνων σταδίων (ακινέτες *Anabaena* spp) στις εύθερμες θέσεις, (ii) διαφοροποίηση ως προς την εν γένει ποικιλότητα ειδών κυανοβακτηρίων και διατόμων κατά μήκος των εκροών και (iii) εμφάνιση χλωροφυκών μόνο στα εκβολικά συστήματα. Διαπιστώθηκε ότι η ποικιλότητα ειδών μειώνεται στα ακρόθερμα ενδαιτήματα όπου επικρατούν κυρίως λίγοι αντιπρόσωποι θερμόφιλων κυανοβακτηρίων. Γενικά κυριαρχούν είτε τυπικοί οργανισμοί υφαλμύρων υδάτων είτε ευρύαλοι οργανισμοί (υφαλμύρων – γλυκών υδάτων ή υφαλμύρων – αλμυρών υδάτων) που χαρακτηρίζουν βιολογικά τις θερμοπηγές ως 'κυανοδιατομοθερμές' (Blau-Kiesel-Thermen, κατά Vouk). Στις συγκεκριμένες πηγές αναπτύσσονται και ενδεικτικοί βιοδείκτες της σύστασης και της ποιότητας των νερών.

*Τομέας Οικολογίας & Ταξινομικής, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό & Καποδιστριακό
Πανεπιστήμιο Αθηνών, 15784 Αθήνα*

**ΦΩΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΟΣ ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΑΝΘΟΚΥΑΝΙΝΩΝ ΣΤΑ
ΦΥΛΛΑ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ *Berberis cretica*****ARTEMIS LAZARIDOU¹, ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΛΙΑΚΟΠΟΥΛΟΣ¹,
ΔΗΜΟΣΘΕΝΗΣ ΝΙΚΟΛΟΠΟΥΛΟΣ¹, ΓΙΩΡΓΟΣ ΚΑΡΑΜΠΟΥΡΝΙΩΤΗΣ²**

Η παρουσία των ανθοκυανινών στα κύτταρα των φωτοσυνθετικών ιστών πολλών φυτικών ειδών έχει προταθεί ως ένας μηχανισμός αποφυγής της καταπόνησης της φωτοσυνθετικής συσκευής από υπερβολικές εντάσεις ορατής ακτινοβολίας. Στην παρούσα εργασία εξετάζεται η υπόθεση του φωτοπροστατευτικού πλεονεκτήματος των ανθοκυανιούχων φύλλων του φυτού *Berberis cretica*. Η επιλογή του φυτού αυτού παρουσιάζει το πλεονέκτημα της ενδοειδικής ποικιλομορφίας στην έκφραση του χαρακτήρα "κόκκινα φύλλα". Παρατηρήσεις στο πεδίο έδειξαν ότι φύλλα τα οποία εκτίθενται στο πλήρες ηλιακό φως αναπτύσσουν έντονο ανθοκυανικό χαρακτήρα ενώ αυτά που δέχονται χαμηλότερες δόσεις ακτινοβολίας παραμένουν πράσινα. Τόσο μέσω μικροσκοπίας και ψηφιακής ανάλυσης εικόνας όσο και μέσω φωτομέτρου, διαπιστώθηκε ότι τα ανθοκυανιούχα φύλλα παρουσιάζουν σημαντικά χαμηλότερη φωτοπερατότητα συγκριτικά με τα πράσινα, ιδιαίτερα στην πράσινη περιοχή του φάσματος γεγονός το οποίο αποδίδεται στην παρουσία ανθοκυανινών. Συνάγεται πως, λόγω της απορρόφησης μέρους της ακτινοβολίας από τα μόρια των ανθοκυανινών, οι εντάσεις του φωτός το οποίο φτάνει στους χλωροπλάστες των ανθοκυανιούχων φύλλων είναι σημαντικά μικρότερες από αυτές των πράσινων φύλλων. Παρόλα αυτά, τα ανθοκυανιούχα φύλλα εμφάνισαν υψηλότερους φωτοσυνθετικούς ρυθμούς καθώς και υψηλότερους ρυθμούς διαπνοής συγκριτικά με τα πράσινα φύλλα σχεδόν σε όλη την κλίμακα εντάσεων προσπίπτουσας ακτινοβολίας, γεγονός το οποίο υποδηλώνει πως η παρουσία των ανθοκυανινών δεν αποτελεί περιοριστικό παράγοντα για την φωτοσυνθετική λειτουργία. Μετρήσεις μέσω φθορισμού της χλωροφύλλης έδειξαν ότι η φωτοχημική ικανότητα του φωτοσυστήματος II και ο φαινόμενος ρυθμός ροής ηλεκτρονίων διατηρούν υψηλότερες τιμές στα ανθοκυανιούχα φύλλα συγκριτικά με τα πράσινα σχεδόν σε όλη την κλίμακα εντάσεων προσπίπτουσας ακτινοβολίας. Οι παραπάνω διαφορές δεν παρατηρήθηκαν όταν τα πειράματα πραγματοποιήθηκαν μετρώντας τις φωτοχημικές παραμέτρους των κυτάρων του σπογγώδους παρεγχύματος τα οποία δεν περιέχουν ανθοκυανίνες. Επιπλέον, τα ανθοκυανιούχα φύλλα παρουσίασαν υψηλότερες τιμές φωτοχημικής απόδοσης όταν εκτέθηκαν σε έντονα φωτοανασταλτικές συνθήκες (θερμοκρασία αέρα 4 °C και ένταση προσπίπτουσας ακτινοβολίας έως 4400 $\mu\text{mol quanta m}^{-2} \text{s}^{-1}$). Από τα αποτελέσματα συνάγεται πως η παρουσία των ανθοκυανινών προσφέρει σημαντικά πλεονεκτήματα όσον αφορά στο φωτοπροστατευτικό δυναμικό φύλλων του παραπάνω φυτού χωρίς κόστος από πλευράς φωτοσυνθετικής απόδοσης.

*Εργαστήριο Φυσιολογίας και Μορφολογίας Φυτών, Τμήμα Γεωπονικής Βιοτεχνολογίας,
Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιερά Οδός 75, 11855, Αθήνα*

² *Συγγραφέας για επικοινωνία, Αναπληρωτής Καθηγητής Γιώργος Καραμπουρνιώτης,
email: karab@aua.gr*

**ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΦΩΤΟΣΥΝΘΕΤΙΚΟΥ ΡΥΘΜΟΥ ΣΤΙΣ
ΕΠΟΧΙΑΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΕ ΤΡΙΑ ΕΙΔΗ
ΑΠΟ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΟΜΑΔΕΣ**

ΝΙΚΟΣ ΜΑΡΚΟΣ¹ & ΑΡΗΣ ΚΥΠΑΡΙΣΣΗΣ²

Η στιγμιαία εξάρτηση της φωτοσύνθεσης από τη θερμοκρασία περιγράφεται από μια κωδωνοειδή καμπύλη, με χαρακτηριστικά τη βέλτιστη θερμοκρασία (T_c), στην οποία ο ρυθμός φωτοσύνθεσης είναι μέγιστος και το πλάτος της (W). Η εξάρτηση του ρυθμού φωτοσύνθεσης από τη θερμοκρασία είναι δυνατό να ποικίλει ανάλογα με το είδος και την εποχή. Η εποχιακή προσαρμογή αφορά κυρίως τη μεταβολή της βέλτιστης θερμοκρασίας ανάλογα με τις επικρατούσες θερμοκρασίες.

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η μελέτη της εποχιακής προσαρμογής των φυτών στις μεταβολές της θερμοκρασίας και ο τρόπος με τον οποίο τα φυτά μεταβάλουν τη βέλτιστη θερμοκρασία για τη φωτοσύνθεση ανάλογα με την προσαρμογή. Για το σκοπό αυτό επιλέξαμε τρία είδη που ανήκουν σε διαφορετικές λειτουργικές ομάδες, ένα σκληρόφυλλο (*Arbutus unedo*), ένα ημιφυλλοβόλο (*Phlomis fruticosa*) και ένα φυλλοβόλο (*Quercus frainetto*). Τα είδη μελετήθηκαν στα φυσικά τους οικοσυστήματα. Για κάθε είδος έγιναν εποχιακές μετρήσεις της στιγμιαίας εξάρτησης της φωτοσύνθεσης από τη θερμοκρασία με φορητό αναλυτή CO₂. Οι μετεωρολογικές παράμετροι καταγράφηκαν από αυτόματους μετεωρολογικούς σταθμούς τοποθετημένους στις περιοχές μελέτης.

Στα μελετούμενα είδη παρατηρήθηκαν εποχιακές μεταβολές της βέλτιστης θερμοκρασίας για τη φωτοσύνθεση, οι οποίες σχετίστηκαν με τις μέσες θερμοκρασίες των προηγούμενων ημερών. Η εντότερη μεταβολή παρατηρήθηκε στο είδος *Phlomis fruticosa* και η πιο αδρή στο είδος *Quercus frainetto*. Από τη στατιστική ανάλυση που έγινε προέκυψε ένα μοντέλο περιγραφής της μεταβολής της βέλτιστης θερμοκρασίας για τη φωτοσύνθεση σε σχέση με τη μέση εποχιακή θερμοκρασία.

¹ Υποψήφιος Διδάκτορας. Εργαστήριο Βοτανικής, Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών, 45100, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων. e-mail: nmarkos@cc.uoi.gr

² Επίκουρος Καθηγητής. Εργαστήριο Βοτανικής, Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών, 45100, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων. e-mail: akypar@cc.uoi.gr

**ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΧΛΩΡΙΔΑΣ ΚΑΙ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ΤΗΣ ΝΗΣΟΥ
ΤΡΙΖΟΝΙΑ ΧΛΩΡΙΔΙΚΗ ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΝΗΣΙΑ ΤΟΥ ΙΟΝΙΟΥ
ΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΤΗΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

ΚΟΥΓΙΟΥΜΟΥΤΖΗΣ Κ.¹, ΤΗΝΙΑΚΟΥ Α²., ΔΗΜΗΤΡΕΛΛΟΣ Γ³. & ΓΕΩΡΓΙΑΔΗΣ Θ⁴.

Στα πλαίσια της ευρύτερης μελέτης των νησιών και νησίδων του Κορινθιακού Κόλπου, εστιάσαμε στο μεγαλύτερο εξ αυτών, την νήσο Τριζόνια, που αποτελεί ηπειρωτικό τύπο νησιού, με απόσταση από την πλησιέστερη στεριά περίπου 500 μέτρα. Ανήκει στον νομό Φωκίδας και απέχει περίπου 30 χιλιόμετρα από την Ναύπακτο.

Σκοπός της μελέτης μας ήταν η χλωριδική ανάλυση και ο καθορισμός των μονάδων βλάστησης/τύπων οικοτόπων της νήσου, η χλωριδική της σύγκριση με 4 νησιά του Ιονίου πελάγους (Οξεία, Οθωνοί, Παξοί και Ερείκουσσα), καθώς και η συσχέτιση του κάθε ενός νησιού από αυτά, με την έκτασή του, την απόσταση από την ακτή και τον αριθμό των ταχα.

Στο διάστημα Άνοιξη του 2005 - Φθινόπωρο του 2006, έγιναν συχνές δειγματοληψίες, για την πληρέστερη καταγραφή της χλωρίδας και βλάστησης της νήσου. Για τον προσδιορισμό και την ονοματολογία των ταχα, χρησιμοποιήθηκαν τα συγγράμματα: Flora Hellenica, Flora Euroaerea, Flora d' Italia κ.ά. Για τον προσδιορισμό των τύπων οικοτόπων χρησιμοποιήθηκε ο Τεχνικός Οδηγός Χαρτογράφησης (Dafis et al., 2001). Για τη συσχέτιση μεταξύ των νησιών χρησιμοποιήθηκαν οι δείκτες Sorensen και Jaccard, καθώς και το στατιστικό πακέτο SPSS 13.

Στην νήσο Τριζόνια βρέθηκαν 221 ταχα, εκ των οποίων 9 βρίσκονται υπό καθεστώς προστασίας, 3 είναι βαλκανικά ενδημικά και 2 ελληνικά ενδημικά. Στην νήσο αυτή εντοπίστηκαν επίσης και χαρτογραφήθηκαν 10 τύποι οικοτόπων, οι: 1210, 1240, 1310, 1420, 2110, 9340, 5210, 9540, 5420, 92DO. Από τη σύγκριση της με τα νησιά του Ιονίου πελάγους, βρέθηκε ότι παρόλο που η περιοχή μελέτης βρίσκεται στην ίδια φυτογεωγραφική περιοχή (Στερεά Ελλάδα) με την νήσο Οξεία, σε παρόμοιο γεωλογικό υπόστρωμα και στον ίδιο βιοκλιματικό όροφο (ύφυγρο), εμφανίζει χαμηλή χλωριδική συγγένεια με αυτήν. Υψηλότερη χλωριδική συσχέτιση εμφανίζει η περιοχή μελέτης με τους Οθωνούς και εν συνεχεία με τους Παξούς. Τέλος, η ερευνά μας συμφωνεί με τα γενικά συμπεράσματα της θεωρίας της νησιωτικής βιογεωγραφίας.

¹Μεταπτυχιακός φοιτητής, Πανεπιστήμιο Πατρών, Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Βιολογίας Φυτών, kkougioumou@upnet.gr

²Επίκουρη Καθηγήτρια, Πανεπιστήμιο Πατρών, Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Βιολογίας Φυτών

³Διδάκτωρ, Πανεπιστήμιο Πατρών, Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Βιολογίας Φυτών

⁴Καθηγητής, Πανεπιστήμιο Πατρών, Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Βιολογίας Φυτών

**ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΑΡΧΕΙΟΥ ΜΟΝΙΜΩΝ ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΓΥΡΕΟΚΟΚΚΩΝ ΓΙΑ
ΕΙΔΗ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΧΛΩΡΙΔΑΣ**

Ε. ΣΥΡΟΠΟΥΛΟΥ^{1,2}, Χ. ΤΑΝΤΣΗΣ², Α. ΓΕΡΑΣΙΜΙΔΗΣ², Δ. ΒΩΚΟΥ¹

Συλλέχθηκε γύρη από εκπροσώπους 96 ειδών από 41 οικογένειες φυτών της ελληνικής χλωρίδας με στόχο τη δημιουργία αρχείου μόνιμων παρασκευασμάτων γυρεοκόκκων και ηλεκτρονικής βάσης δεδομένων. Για τη μονιμοποίηση των γυρεοκόκκων εφαρμόστηκε η μέθοδος της ακετόλυσης, ενώ η ηλεκτρονική βάση κατασκευάστηκε σε περιβάλλον Microsoft Access. Στη βάση περιέχεται σύντομο εισαγωγικό κείμενο για τους γυρεοκόκκους και τα δομικά χαρακτηριστικά τους, για τις μεθόδους απομόνωσης και μονιμοποίησής τους, καθώς και εκτενές γλωσσάρι με απόδοση στα ελληνικά και περιγραφή της δομής στην οποία αντιστοιχούν αγγλικοί όροι, σχετικοί με τη μορφολογία των γυρεοκόκκων. Για κάθε συμπεριλαμβανόμενο φυτικό είδος ή υποείδος παρέχονται α) πληροφορίες για όνομα και συλλογή (λατινική ονομασία, οικογένεια στην οποία ανήκει, κοινό όνομα, περιοχή και ημερομηνία συλλογής, όνομα συλλέκτη), β) πληροφορίες για τα ανοίγματα στην επιφάνεια των γυρεοκόκκων (τύποι, κατανομή και περιγραφή ανοιγμάτων, αριθμός πόρων, κόλπων, κολποπόρων), γ) πληροφορίες για την επιφάνεια των γυρεοκόκκων (οροφή, ανάγλυφο), δ) πληροφορίες για μονάδα διασποράς, σχήμα και μέγεθος γυρεοκόκκων και ε) φωτογραφίες γυρεοκόκκων στο οπτικό μικροσκόπιο σε μεγέθυνση x40 και x100. Για την αναζήτηση δεδομένων, ο χρήστης μπορεί να κάνει συνδυασμούς των κριτηρίων «γένος, είδος, κοινό όνομα, κόλποι, πόροι, κολποπόροι, τύπος ανοίγματος, κατανομή ανοιγμάτων, ανάγλυφο, οροφή, μονάδα διασποράς, σχήμα, κλάση μεγέθους» και να πάρει τόσο συνοπτικά (εμφανίζονται μόνο τα πεδία γένος, είδος και κοινό όνομα) όσο και αναλυτικά αποτελέσματα (εμφανίζονται τα πεδία οικογένεια, γένος, είδος, κοινό όνομα, ημερομηνία συλλογής, περιοχή συλλογής, όνομα συλλέκτη, φωτογραφίες, περιγραφή των ανοιγμάτων και του ανάγλυφου, σχήμα και μέγεθος, επίπεδο ταυτοποίησης και βιβλιογραφικές πηγές), ανάλογα με την επιλογή του.

**ΝΕΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΤΗΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗΣ ΕΞΑΠΛΩΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ
ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ ΔΟΜΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΠΛΗΘΥΣΜΩΝ ΑΣΠΑΛΑΚΑ
(ΓΕΝΟΣ *Talpa*): ΠΡΟΣ ΕΝΑ ΝΕΟ ΥΠΟΕΙΔΟΣ;****ΤΡΥΦΩΝΟΠΟΥΛΟΣ ΓΙΩΡΓΟΣ¹, ΘΑΝΟΥ ΕΥΑΝΘΙΑ², ΧΟΝΔΡΟΠΟΥΛΟΣ ΒΑΣΙΛΗΣ³,
ΦΡΑΓΓΕΔΑΚΗ-ΤΣΩΛΗ ΣΤΕΛΛΑ³**

Η ταξινομική διάκριση των ειδών του γένους *Talpa* είναι ιδιαίτερα δύσκολη εξαιτίας της μορφολογικής ομοιότητάς τους. Η εξωτερική μορφολογία και η καρυστυπική ανάλυση δεν διακρίνουν επαρκώς τα είδη σε αντίθεση με αλλοενζυμικές και μορφομετρικές αναλύσεις. Η γνώση της εξάπλωσης των ειδών ασπάλακα στην Ελλάδα είναι πολύ περιορισμένη και βασίζεται σε λίγα άτομα που χρησιμοποιήθηκαν σε πανιδικές κυρίως εργασίες. Η παρούσα μελέτη είναι η πρώτη που χρησιμοποιεί μιτοχονδριακούς μοριακούς μάρτυρες για την ταξινομική διάκριση πληθυσμών ασπάλακα, χρησιμοποιώντας άτομα από την Ελλάδα. Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε σε 40 άτομα από 13 τοποθεσίες της Ελλάδας. Απομονώθηκε ολικό DNA και πολλαπλασιάστηκαν με τη μέθοδο της Αλυσιδωτής Αντίδρασης Πολυμεράσης (PCR) τμήματα των γονιδίων 12s rRNA και κυτόχρωμα β. Υπολογίστηκαν πληθυσμιακές και μοριακές παράμετροι των πληθυσμών και οι φυλογενετικές σχέσεις τους.

Η ανάλυση αποκάλυψε ότι στις περιοχές δειγματοληψίας εξαπλώνονται αλλοπατρικά τα είδη ασπάλακα *Talpa europaea* και *T. stankovici*, με τη Βόρεια Πελοπόννησο να αποτελεί το νοτιότερο όριο εξάπλωσης του δευτέρου. Όλες οι αναλύσεις υποστηρίζουν τη γενετική διαφοροποίηση των ελληνικών πληθυσμών του *T. stankovici* σε 2 ομάδες: της Πελοποννήσου και της Κεντρικής και Δυτικής Ελλάδας. Οι δύο ομάδες εμφανίζουν ένα πρότυπο που υποδηλώνει την απομόνωσή τους για μεγάλο χρονικό διάστημα λόγω γεωγραφικών παραγόντων. Ο αποχωρισμός της Πελοποννήσου από τη Στερεά Ελλάδα πριν 3-5 εκατομμύρια χρόνια πιθανότατα αποτελεί το λόγο της απομόνωσης των ομάδων. Οι πληθυσμιακές αναλύσεις δεν αποκάλυψαν κάποιο σοβαρό συμβάν πληθυσμιακής στενωπού ή έντονης αύξησης πληθυσμού μετά από μετανάστευση, αποκλείοντας την Ελλάδα ως περιοχή καταφυγίου κατά τις παγετώδεις εποχές. Η γενετική διαφοροποίηση της ομάδας της Πελοποννήσου είναι σημαντική και οι γενετικές αποστάσεις θα μπορούσαν να αντιστοιχούν σε διαφοροποίηση επιπέδου υποείδους. Για το είδος *T. europaea* δεν βρέθηκαν μεγάλες γενετικές διαφορές των ελληνικών από άτομα της Βόρειας Ευρώπης, ενώ οι αναλύσεις υποδηλώνουν μεγάλους πληθυσμούς του είδους στην Ελλάδα ακόμα και κατά τις παγετώδεις περιόδους.

¹Τομέας Βιολογίας Ζώων, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500 Ρίο, Πάτρα
tryfonop@upatras.gr

²Τομέας Βιολογίας Ζώων, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500 Ρίο, Πάτρα
ethanou@upatras.gr

³Τομέας Βιολογίας Ζώων, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500 Ρίο, Πάτρα
fraqued@upatras.gr

ΑΛΛΟΧΘΟΝΑ ΦΥΤΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΙΑ**ΧΑΤΖΗΠΑΡΑΣΚΕΥΑ¹ Χ & ΚΡΙΓΚΑΣ^{1,2} Ν.**

Τα αλλόχθονα φυτά εισήχθησαν ή/και μετανάστευσαν (ακούσια ή εκούσια) από άλλες φυτογεωγραφικές περιοχές, αποκλειστικά με την αρωγή του ανθρώπου και των δραστηριοτήτων του (από την Νεολιθική Περίοδο μέχρι σήμερα) και στη σύγχρονη εποχή εξαπλώνονται ραγδαία εξαιτίας της αστικοποίησης και της αλλαγής των κλιματικών συνθηκών.

Τα λιμάνια και οι πόλεις αποτελούν «πύλες εισόδου» αλλοχθόνων φυτών σε μια περιοχή απ' όπου εξαπλώνονται περαιτέρω. Ο Πειραιάς (το μεγαλύτερο λιμάνι και σημαντικός συγκοινωνιακός κόμβος της Ελλάδας) διακρίθηκε σε 3 ζώνες (τομείς αστικής ανάπτυξης Α, Β, C). Για την καταγραφή των αλλοχθόνων συνολικά επιλέχθηκαν 10 περιοχές ενός στρέμματος, με κριτήριο την αντιπροσώπευση όσο το δυνατόν περισσότερων τύπων ανθρωπογενών βιοτόπων. Για κάθε αλλόχθονο φυτό προσδιορίστηκε η περίοδος, ο τρόπος και η σκοπιμότητα εισαγωγής τους και έγινε ημιποσοτική εκτίμηση των πληθυσμών του σε κάθε περιοχή με χρήση τετραβάθμιας κλίμακας.

Συνολικά καταγράφηκαν 75 αλλόχθονα taxa (88,66% δικοτυλήδονα) που ανήκουν σε 33 οικογένειες, με πλουσιότερη την Compositae (13,3%) και κυρίαρχη αυξητική μορφή τις μονοτείς πόες (40%). Το 48% των αλλοχθόνων δημιουργούν διάσπαρτους πληθυσμούς, το 23% κατά τόπους κυρίαρχους πληθυσμούς και το 29% εκτεταμένους πληθυσμούς. Στην περιοχή κυριαρχούν τα αλλόχθονα φυτά αμερικανικής προέλευσης (44%) που εισήχθησαν με εκούσιο τρόπο (65,33%), κυρίως ως καλλωπιστικά (41,33%), και η εισαγωγή τους πραγματοποιήθηκε μετά το 1500 μ.Χ. (70,67%)

Πλουσιότερη σε αλλόχθονα φυτά βρέθηκε η σύγχρονη επέκταση της αστικής περιοχής και ειδικά το Δελφινάριο (35 αλλόχθονα). Τα αλλόχθονα φυτά δεν κατανέμονται ομοιόμορφα: (α) στους διαφορετικούς τομείς του Πειραιά (33,3% σε ένα μόνο τομέα και 33,3% και στους τρεις τομείς) και (β) στις περιοχές που εξετάστηκαν (~50% αυτών απαντούν μόνο σε μία ή δύο περιοχές). Συνολικά, 30,67% των αλλοχθόνων απαντά στο ½ των περιοχών που εξετάστηκαν και μπορούν να χαρακτηριστούν ως κοινότοπα αλλόχθονα (εισβολικά αλλόχθονα). Αυτά εξαπλώνονται ανεξέλεγκτα και σχηματίζουν εκτεταμένους ή/και κυρίαρχους πληθυσμούς σε όλη την περιοχή του Πειραιά, κατακλύζοντας τους ελεύθερους και πράσινους χώρους.

¹Τεχνολόγος Γεωπονίας, Τομέας Βοτανικής-Οπωροκηπευτικών, Τμήμα Φυτικής Παραγωγής, Σχολή Τεχνολόγων Γεωπονίας, ΑΤΕΙΘ, chrysa-xatzip@hotmail.com

² Δρ Βιολογίας, Εργαστήριο Συστηματικής Βοτανικής & Φυτογεωγραφίας, Τομέας Βοτανικής, Τμήμα Βιολογίας, ΑΠΘ, nkrigas@bio.auth.gr

ΣΧΕΣΕΙΣ ΜΗΚΩΝ ΚΑΙ ΣΧΕΣΕΙΣ ΜΗΚΟΥΣ ΒΑΡΟΥΣ ΨΑΡΙΩΝ ΤΗΣ ΛΙΜΝΗΣ ΔΟΪΡΑΝΗΣ**ΜΠΕΚΡΗ Μ.¹, ΜΠΟΜΠΟΡΗ Δ.Χ.¹**

Στην εργασία αυτή υπολογίστηκαν οι παράμετροι αύξησης των σχέσεων μήκους-βάρους και οι σχέσεις μήκων για 8 είδη ψαριών που αλιεύθηκαν σε εποχική βάση (άνοιξη 2006 - χειμώνας 2007) στη λίμνη Δοϊράνη. Χρησιμοποιήθηκαν απλάδια δίχτυα με μέγεθος ματιού από 14 mm ως 90 mm (από κόμπο σε κόμπο). Σε κάθε άτομο μετρήθηκαν το ολικό (TL, cm), μεσουραίο (FL, cm) και σταθερό μήκος (SL, cm) καθώς και το ολικό βάρος (W,g). Οι σχέσεις μήκων περιγράφηκαν με τη γραμμική εξίσωση της μορφής $y=a+bx$, ενώ οι σχέσεις μήκους-βάρους με την εξίσωση $W=aTL^b$, που ύστερα από λογαρίθμηση παίρνει τη γραμμική μορφή $\text{Log}W=\text{Log}a+b\text{Log}TL$. Τα είδη που αλιεύθηκαν ήταν τα: *Alburnus alburnus* (Linnaeus,1758), *Cyprinus carpio* Linnaeus,1758, *Carassius gibelio* (Bloch, 1782), *Squalius cephalus* (Linnaeus,1758), *Perca fluviatilis* Linnaeus,1758, *Pachychilon macedonicum* (Steindachner,1892), *Rutilus rutilus* (Linnaeus,1758) και *Scardinius erythrophthalmus* (Linnaeus,1758), τα οποία ανήκαν σε 2 οικογένειες (Cyprinidae και Percidae). Οι σχέσεις μήκων περιγράφηκαν ικανοποιητικά από τη γραμμική εξίσωση (συντελεστής προσδιορισμού $0,69 \leq R^2 \leq 0,99$, τυπικό σφάλμα της κλίσης από 0,002 ως 0,042, $P < 0,01$). Στατιστικά σημαντικές ($P < 0,01$) βρέθηκαν και οι λογαριθμικές γραμμικές παλλινδρομήσεις των σχέσεων μήκους-βάρους (συντελεστής προσδιορισμού $R^2 > 0,64$). Οι τιμές της παραμέτρου b κυμάνθηκαν από 2,368 για το *A.alburnus*, έως 3,292 για το *S. erythrophthalmus*. Ισομετρική αύξηση παρατηρήθηκε στα είδη *C. gibelio* (t-test, $P > 0,2$), *C.carpio* και *P.fluviatilis* (t-test, $P > 0,5$). Θετική αλλομετρική αύξηση χαρακτήρισε τα είδη *P. macedonicum*, *R. rutilus* και *S. erythrophthalmus* (t-test $P < 0,001$), ενώ αρνητική αλλομετρική αύξηση παρατηρήθηκε στα είδη *A. alburnus* και *S. cephalus* (t-test, $P < 0,001$).

¹Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Ζωολογίας, Εργαστήριο Ιχθυολογίας, Θ. 134, 541 24, Θεσσαλονίκη, e-mail:bobori@bio.auth.gr

ΣΧΕΣΕΙΣ ΜΗΚΩΝ ΚΑΙ ΣΧΕΣΕΙΣ ΜΗΚΟΥΣ ΒΑΡΟΥΣ ΨΑΡΙΩΝ ΤΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΧΩΡΩΝ ΤΗΣ ΒΑΛΚΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΟΥ

ΜΠΕΚΡΗ Μ.¹, ΜΠΟΜΠΟΡΗ Δ.Χ.¹

Στην εργασία αυτή υπολογίστηκαν οι παράμετροι αύξησης των σχέσεων μήκους-βάρους και οι σχέσεις μηκών για 9 είδη ψαριών που αλιεύθηκαν σε εποχική βάση (άνοιξη 2006-χειμώνας 2007). Χρησιμοποιήθηκαν απλάδια δίχτυα με μέγεθος ματιού από 14mm ως 90mm (από κόμπο σε κόμπο). Σε κάθε άτομο μετρήθηκαν το ολικό (TL, cm), μεσουραίο (FL, cm) και σταθερό μήκος (SL, cm) καθώς και το ολικό βάρος (W,g). Οι σχέσεις μηκών περιγράφηκαν με τη γραμμική εξίσωση της μορφής $y=a+bx$ ενώ οι σχέσεις μήκους-βάρους με την εξίσωση $W=aTL^b$ ύστερα από λογαρίθμηση, οπότε η σχέση παίρνει τη γραμμική μορφή $\text{Log}W=\text{Log}a+b\text{Log}TL$. Τα είδη που αλιεύθηκαν ήταν τα: *Alburnus alburnus* (Linnaeus,1758), *Cyprinus carpio* (Linnaeus,1758), *Carassius gibelio* (Bloch,1782), *Squalius cephalus* (Linnaeus,1758), *Perca fluviatilis* (Linnaeus,1758), *Pachychilon macedonicum* (Steindachner,1892), *Rhodeus amarus* (Bloch,1782), *Rutilus rutilus* (Linnaeus,1758), *Scardinius erythrophthalmus* (Linnaeus,1758), τα οποία ανήκαν σε 2 οικογένειες (Cyprinidae και Percidae.) Οι σχέσεις μηκών περιγράφηκαν ικανοποιητικά από τη γραμμική εξίσωση (συντελεστής προσδιορισμού $0.62 \leq R^2 \leq 0.99$, τυπικό σφάλμα της κλίσης από 0,002 ως 0.042, $P < 0.01$). Στατιστικά σημαντικές ($P < 0.01$) βρέθηκαν και οι λογαριθμικές γραμμικές παλινδρομήσεις των σχέσεων μήκους-βάρους (συντελεστής προσδιορισμού $R^2 > 0.64$). Οι τιμές της παραμέτρου b κυμάνθηκαν από 1,807 για το *R. amarus*, έως 3,292 για το *S. erythrophthalmus*. Ισομετρική αύξηση παρατηρήθηκε στα είδη *C.gibelio* (t test, $P > 0.2$), *C.carpio* και *P.fluviatilis* (t test, $P > 0.5$). Θετική αλλομετρική αύξηση χαρακτήρισε τα είδη *P.macedonicum*, *R.rutilus* και *S.erythrophthalmus* (t test $P < 0.001$), ενώ αρνητική αλλομετρική αύξηση παρατηρήθηκε στα είδη *A.alburnus*, *L.cephalus* και *R.amarus* (t test, $P < 0,001$).

¹Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Ζωολογίας, Εργαστήριο Ιχθυολογίας, Θ. 134, 541 24, Θεσσαλονίκη, e-mail:bobori@bio.auth.gr

ΧΡΩΜΟΣΩΜΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΡΩΚΤΙΚΩΝ ΤΗΣ ΠΑΝΙΔΑΣ ΤΟΥ ΟΡΟΥΣ ΒΑΡΝΟΥΣ

ΜΙΧΑΗΛ Θ. ΡΟΒΑΤΣΟΣ¹, ΓΕΩΡΓΙΟΣ Π. ΜΗΤΣΑΙΝΑΣ¹, GLIGOR PASPALI², SELFO ORUC², ΛΗΔΑ-ΞΕΝΙΑ Δ. ΑΓΓΕΛΟΥ¹, ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ Β. ΓΙΑΓΙΑ-ΑΘΑΝΑΣΟΠΟΥΛΟΥ¹

Το όρος Βαρνούς βρίσκεται στο βορειοδυτικό τμήμα του Ν. Φλωρίνης, στα σύνορα με τη FYROM, με υψόμετρο 2334 m. Κατά το χρονικό διάστημα 2003-2007, συλλέχθηκαν 48 δείγματα τρωκτικών, των οποίων ο καρυότυπος μελετήθηκε σε παρασκευάσματα από μυελό των οστών με τις τεχνικές της G και C ζώνωσης.

Συγκεκριμένα, μελετήθηκαν 9 άτομα του *Arvodelmus sylvaticus* ($2n = 48$) και 12 άτομα του *A. flavicollis*, εκ των οποίων ένα άτομο έφερε ένα υπεράριθμο (B) χρωμόσωμα ($2n = 48, 49$).

Επίσης, από το γένος *Microtus*, 3 άτομα ανήκαν στο είδος *M. felteni* ($2n = 54$), 14 άτομα στο *M. rossiaemeridionalis* ($2n = 54$), 4 άτομα στο *M. subterraneus* ($2n = 52$) και 3 άτομα στο *M. thomasi* ($2n = 42$).

Τέλος, 3 άτομα ανήκαν στο είδος *Clethrionomys glareolus* ($2n = 56$).

Το όρος Βαρνούς παρουσιάζει ιδιαίτερα σημαντική βιοποικιλότητα τρωκτικών, καθώς βρέθηκαν να είναι συμπατρικά 7 διαφορετικά είδη, από τα οποία, τα δύο είναι Βαλκανικά ενδημικά (*M. felteni* και *M. thomasi*). Επιπρόσθετα, το είδος *M. felteni* είναι ιδιαίτερα σπάνιο, καθώς υπάρχουν ελάχιστες βιβλιογραφικές αναφορές για την εξάπλωσή του στα Βαλκάνια.

Τέλος αξίζει να αναφερθεί ότι οι καρυότυποι των ειδών *M. felteni*, *M. rossiaemeridionalis* και *C. glareolus* με τη χρήση των παραπάνω τεχνικών δίδονται για πρώτη φορά από την Ελλάδα.

¹Τομέας Βιολογίας Ζώων, Τμήμα Βιολογίας, Παν/μιο Πατρών, Πανεπιστημιούπολη, 26504 Πάτρα. E-mail: giagia@upatras.gr

²Department of Biology and Chemistry, University Eqrem Cabej, Gjirokaster, Albania. E-mail: gligor_paspali@yahoo.gr

ΧΡΩΜΟΣΩΜΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΕΝΔΗΜΙΚΟΥ ΑΚΑΝΘΟΠΟΝΤΙΚΟΥ ΤΗΣ ΚΡΗΤΗΣ *Acomys minous*

**ΜΙΧΑΗΛ Θ. ΡΟΒΑΤΣΟΣ¹, ΓΕΩΡΓΙΟΣ Π. ΜΗΤΣΑΙΝΑΣ¹, ΕΙΡΗΝΗ ΚΑΡΑΜΑΡΙΤΗ¹,
ΠΕΤΡΟΣ ΛΥΜΠΕΡΑΚΗΣ², ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ Β. ΓΙΑΓΙΑ-ΑΘΑΝΑΣΟΠΟΥΛΟΥ¹**

Ο ακανθοποντικός *Acomys minous* αποτελεί ενδημικό είδος της Κρήτης, όπου εμφανίζει εκτεταμένη γεωγραφική εξάπλωση. Στα πλαίσια της παρούσας εργασίας συλλέχθηκαν 46 άτομα από 9 τοποθεσίες του νησιού. Πραγματοποιήθηκε μελέτη του καρυστύπου των ατόμων σε χρωμοσωματικά παρασκευάσματα μυελού των οστών, με την εφαρμογή των τεχνικών της G και C ζώνωσης.

Από την μελέτη προέκυψε ότι ο ακανθοποντικός της Κρήτης παρουσιάζει τρεις χρωμοσωματικές φυλές, με $2n = 38$, $2n = 40$ και $2n = 42$ χρωμοσώματα, οι οποίες διασταυρώνονται στο φυσικό τους περιβάλλον, καθώς συλλέχθηκαν υβρίδια με $2n = 39$ και $2n = 41$ χρωμοσώματα. Η χρωμοσωματική φυλή με $2n = 42$ αναφέρεται για πρώτη φορά στην παρούσα εργασία.

Η μελέτη του προτύπου της G ζώνωσης έδειξε ότι οι τρεις χρωμοσωματικές φυλές διαφέρουν διαδοχικά ανά δύο ως προς ένα ζεύγος μετακεντρικών χρωμοσωμάτων, που υποδηλώνει ότι προέκυψαν είτε έπειτα από κεντρομερικές (Rb) συντήσεις μεταξύ ακροκεντρικών χρωμοσωμάτων, είτε κατόπιν διασπάσεων μετακεντρικών χρωμοσωμάτων σε ακροκεντρικά.

Παράλληλα, η μελέτη του προτύπου της C ζώνωσης έδειξε ότι σε όλες τις φυλές η δομική ετεροχρωματίνη περιορίζεται στο κεντρομέρος των χρωμοσωμάτων.

¹Τομέας Βιολογίας Ζώων, Τμήμα Βιολογίας, Παν/μιο Πατρών, Πανεπιστημιούπολη 26504
Πάτρα. E-mail: giagia@upatras.gr

²Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης, Παν/μιο Κρήτης, Λεωφ. Κνωσού, Τ.Θ. 2208
71409 Ηράκλειο Κρήτης. E-mail: lyberis@nhmc.uoc.gr.

ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΕΙΔΩΝ ΤΟΥ ΧΕΡΣΑΙΟΥ ΣΑΛΙΓΚΑΡΙΟΥ *Albinaria* ΣΤΗΝ ΚΕΦΑΛΛΟΝΙΑ

ΚΑΜΗΛΑΡΗ ΜΑΡΙΑ¹ ΚΑΙ ΓΚΙΩΚΑΣ ΣΙΝΟΣ²

Τα χερσαία μαλάκια, είναι εξαιρετικά ενδιαφέροντες οργανισμοί για τη μελέτη της αναπαραγωγικής απομόνωσης εξαιτίας των βιολογικών τους ιδιοτήτων (π.χ. απουσία ξεχωριστών φύλων, αμφίδρομη μεταφορά σπέρματος, διγονική αναπαραγωγή). Το πνευμονοφόρο χερσαίο γαστερόποδο *Albinaria* (Pulmonata, Clausiliidae) αποτελεί έναν οργανισμό μοντέλο για τις εξελικτικές μελέτες σε χερσαία σαλιγκάρια καθώς συγκεντρώνει βιολογικά χαρακτηριστικά που επιτρέπουν την εξαγωγή συμπερασμάτων που μπορούν να γενικευτούν. Σχηματίζει συνήθως πυκνούς αλλά δομημένους σε δήμους πληθυσμούς. Επίσης, το γένος εμφανίζει μεγάλη γενετική διαφοροποίηση και κελυφική ποικιλότητα που ωστόσο δεν φαίνεται να συσχετίζονται με αντίστοιχη οικολογική διαφοροποίηση. Επιπλέον, υπάρχουν δεδομένα που υποδεικνύουν ότι ο βαθμός συμπεριφορικής προσυζευκτικής απομόνωσης μεταξύ ειδών ή πληθυσμών του γένους δεν σχετίζεται με το επίπεδο της γενετικής τους διαφοροποίησης.

Στην παρούσα μελέτη πραγματοποιήθηκε γενετική ανάλυση δειγμάτων φυσικών πληθυσμών τεσσάρων ειδών του γένους *Albinaria*, που υπάρχουν στο νησί της Κεφαλλονιάς και ενίοτε εμφανίζουν συμπάτρια ή παραπάτρια κατανομή στο φυσικό τους περιβάλλον χρησιμοποιώντας ως μοριακό δείκτη το μιτοχονδριακό γονίδιο 16S rRNA. Μετά από την εξαγωγή του DNA και τον προσδιορισμό της αλληλουχίας των βάσεων, καθορίσαμε τους απλοτύπους των πληθυσμών και προσδιορίσαμε τα επίπεδα γενετικής διαφοροποίησης (ενδοπληθυσμιακή, διαπληθυσμιακή, διαειδική). Τα πρώτα αποτελέσματα αναλύονται ως προς τα επίπεδα της γονιδιακής ροής μεταξύ των πληθυσμών και των διαφορετικών ειδών, έτσι ώστε να γίνουν κάποιες πρώτες εκτιμήσεις ως προς την αναπαραγωγική τους απομόνωση βάσει της γονιδιακής ροής και της γενετικής απομόνωσης οι οποίες, σε συνδυασμό με τις εκτιμήσεις της συμπεριφορικής προσυζευκτικής απομόνωσης θα συμβάλλουν στη διατύπωση υποθέσεων για τις διεργασίες ειδογένεσης.

¹ Μεταπτυχιακή φοιτήτρια, Πανεπιστήμιο Πάτρας, Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Βιολογίας Ζώων, 26500, Πάτρα, e-mail: makamilarí@upnet.gr

² Λέκτορας, Πανεπιστήμιο Πάτρας, Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Βιολογίας Ζώων, 26500, Πάτρα, e-mail: sinosg@upatras.gr

**ΑΝΘΟΦΟΡΙΑ ΚΑΙ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΓΥΡΕΟΚΟΚΚΩΝ ΤΗΣ
ΤΡΑΧΕΙΑΣ ΠΕΥΚΗΣ****A. ΜΑΡΑΪΔΩΝΗ, Β. ΑΛΜΠΑΝΙΔΟΥ, Ε. ΒΕΝΕΤΙΟΥ, Α. ΔΑΜΙΑΛΗΣ, Δ. ΒΩΚΟΥ¹**

Με στόχο τη διερεύνηση της σχέσης ανθοφορίας - παραγωγής γυρεοκόκκων των Pinaceae και ατμοσφαιρικής κυκλοφορίας τους στη Θεσσαλονίκη, μελετήσαμε τη φαινολογία άνθησης της τραχείας πεύκης, *Pinus halepensis* Miller subsp. *brutia* (Ten.) Holmboe, που είναι ο αφθονότερος εκπρόσωπος της οικογένειας στην ευρύτερη περιοχή. Προς τούτο επιλέξαμε πέντε σταθμούς, οι οποίοι διέφεραν κατά το υψόμετρο (90m, 200m, 430m) και την έκθεση (στα 200 m - κορυφογραμμή, βόρεια και νότια έκθεση). Σε κάθε σταθμό, επιλέξαμε 5 ώριμα δέντρα. Μετρήσαμε το ύψος τους και την περίμετρο του κορμού τους, καθώς και το ύψος και τη μέση διάμετρο της κόμης τους. Χρησιμοποιώντας πλαίσιο 60cmX60cm που τοποθετούσαμε σε τέσσερα διαμετρικά αντίθετα σημεία της κόμης καθενός των πέντε δέντρων (ανατολικά, δυτικά, βόρεια και νότια), εκτιμούσαμε τον αριθμό των ταξιανθιών και το στάδιο στο οποίο βρισκόντουσαν. Συγκεκριμένα, με κριτήριο την απελευθέρωση γυρεοκόκκων, αναγνωρίσαμε τρεις φαινοφάσεις, (α) ανώριμα άνθη, (β) ώριμα άνθη-απελευθέρωση γυρεοκόκκων, (γ) αποξηραμένα άνθη. Οι παρατηρήσεις και καταγραφές σε αυτούς τους σταθμούς γίνονταν ανά τακτά χρονικά διαστήματα κατά τη διάρκεια της ανθοφορίας (ανά δύο-τρεις ημέρες). Για την καταχώρηση ενός δέντρου σε φάση ανθοφορίας κρίναμε αναγκαίο τουλάχιστον 5% των ταξιανθιών που μετρούσαμε να είναι σε φάση απελευθέρωσης γυρεοκόκκων. Για την καταχώρηση ενός σταθμού σε φάση ανθοφορίας κρίναμε αναγκαίο τουλάχιστον 20% των δέντρων που μελετούσαμε να βρίσκονται σε αυτή τη φάση. Η ανθοφορία ξεκινά περί τα τέλη Μαρτίου και εμφανίζει συνολική διάρκεια 2-3 εβδομάδες. Αρχίζει και κορυφώνεται νωρίτερα στο χαμηλότερο υψόμετρο. Σε επίπεδο ατόμου, δεν παρατηρούνται διαφορές του αριθμού ταξιανθιών μεταξύ των σημείων δειγματοληψίας. Από τη σύγκριση των προτύπων απελευθέρωσης γυρεοκόκκων αυτού του πεύκου και ατμοσφαιρικής κυκλοφορίας γυρεοκόκκων της οικογένειας Pinaceae, προκύπτει ότι υπάρχει χρονική υστέρηση της άνθησης του υποείδους έναντι της κυκλοφορίας της οικογένειας. Τα αίτια μπορούν να αναζητηθούν κυρίως στη μεταφορά των γυρεοκόκκων του από περιοχές πρωιμότερης ανθοφορίας ή και στη συμμετοχή γυρεοκόκκων άλλων ειδών της οικογένειας.

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

**ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΜΕΤΑΠΥΡΙΚΗΣ ΔΙΑΔΟΧΗΣ ΔΑΣΩΝ
ΤΡΑΧΕΙΑΣ ΠΕΥΚΗΣ ΣΤΗ ΝΗΣΟ ΚΑΡΠΑΘΟ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΥΣ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ**

**ΝΙΟΤΗ ΦΟΥΛΑ¹, ΚΟΥΤΣΙΑΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ¹, RAUS THOMAS² & ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΣ
ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ¹**

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η μελέτη και χαρτογράφηση της εξέλιξης και διαδοχής της βλάστησης ενός ώριμου δάσους τραχείας πεύκης (*Pinus halepensis* subsp. *bruttia*) στη Βόρεια Κάρπαθο που σύμφωνα με στοιχεία του δασαρχείου κάηκε τον Ιούλιο του 1983. Στην καμένη περιοχή έκτασης περίπου 32000 στρεμμάτων, εφαρμόστηκαν τέσσερις διαφορετικοί τύποι διαχείρισης για την τεχνητή και φυσική αναδάσωσή της. Οι τύποι διαχείρισης που εφαρμόστηκαν είναι: α) φυσική αναγέννηση, β) φύτευση δενδρυλλίων με δημιουργία αναβαθμίδων με σκαπτικά μηχανήματα, γ) φύτευση δενδρυλλίων χωρίς επιπλέον μηχανική επεξεργασία και δ) σπορά από μείγμα σπόρων. Το κύριο ερευνητικό αντικείμενο της εργασίας είναι η χαρτογράφηση της υφιστάμενης κατάστασης του δασικού οικοσυστήματος μετά από περίπου 25 χρόνια εξέλιξης κάτω από διαφορετικές διαχειριστικές πρακτικές, και συσχέτιση της μεταβλητότητάς του, η οποία είναι έντονη, με περιβαλλοντικούς και ανθρωπογενείς παράγοντες. Για το σκοπό αυτό δημιουργήθηκε ένα πλήρες γεωγραφικό πληροφοριακό σύστημα σε περιβάλλον ArcGIS του οποίου οι κύριες συνιστώσες είναι η κατάσταση της βλάστησης πριν και μετά την πυρκαγιά, αβιοτικοί παράγοντες και διαχειριστικές πρακτικές. Ο χάρτης βλάστησης πριν από την πυρκαγιά δημιουργήθηκε με βάση εκτεταμένες δειγματοληψίες πεδίου το 1983, ενώ για την απεικόνιση της κατάστασης της βλάστησης μετά από 25 χρόνια εξέλιξης, διενεργήθηκαν δειγματοληψίες πεδίου και χρησιμοποιήθηκαν δορυφορικά δεδομένα υψηλής χωρικής και φασματικής ευκρίνειας (IKONOS, LANDSAT και ASTER). Το πληροφοριακό σύστημα εμπλουτίστηκε και με άλλα χωρικά δεδομένα όπως: το τρισδιάστατο μοντέλο εδάφους από ισούψειες καμπύλες ισοδιάστασης 20 μέτρων από τους τοπογραφικούς χάρτες 1:50.000 της Γεωγραφικής Υπηρεσίας Στρατού (ΓΥΣ), πληροφοριακό υλικό γεωλογικών και εδαφολογικών χαρτών, τα όρια των πυρκαγιών που συνέβησαν διαχρονικά στην περιοχή έρευνας και τέλος ενσωματώθηκαν τα όρια των περιοχών όπου εφαρμόστηκαν οι διαφορετικοί τύποι διαχείρισης. Η κατάσταση του δασικού οικοσυστήματος μετά από 25 έτη εξέλιξης, που ακολούθησε την πυρκαγιά του 1983, συσχετίστηκε με τις διαφορετικές πρακτικές διαχείρισης καθώς με χαρακτηριστικά που διαμορφώνουν το μικρο-περιβάλλον της περιοχής. Οι περιβαλλοντικές και ανθρωπογενείς επιδράσεις στη δομή του οικοσυστήματος είναι περιορισμένες στην περίπτωση όπου τα δενδρύλλια φυτεύτηκαν χωρίς τη δημιουργία αναβαθμίδων αν και η παρουσία συγκεκριμένου χωρικού προτύπου το οποίο διαμορφώνεται από την κανονικότητα των θέσεων φύτευσης είναι έντονο. Η παρουσία προτύπου που ακολουθεί τη δομή των αναβαθμίδων είναι έντονη στην περίπτωση όπου η φύτευση έγινε σε αναβαθμίδες. Η διαχειριστική πρακτική της σποράς δημιούργησε ένα πιο φυσικό και πυκνό τύπο οικοσυστήματος που διακρίνεται από τη μίξη των ειδών και από απουσία συγκεκριμένου προτύπου. Τέλος, το αναγεννώμενο δασικό οικοσύστημα στις περιοχές όπου λειτούργησε η φυσική αναγέννηση ήταν το πλέον φυσικό και το οποίο τείνει στα χαρακτηριστικά του οικοσυστήματος πριν από την πυρκαγιά.

¹Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Γ. Σεφέρη 2, 30100, Αγρίνιο, e-mail: nioti@cc.uoi.gr, nkoutsia@cc.uoi.gr, pdimopul@cc.uoi.gr

²Freie Universität Berlin, Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, Königin-Luise-Straße 6-8, 14195 Berlin.

ΒΙΟΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΤΩΝ ΧΕΡΣΑΙΩΝ ΙΣΟΠΟΔΩΝ (ΥΠΟΤΑΞΗ: *Oniscidea*) ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

ΚΑΣΣΑΡΑ Χ.¹ & ΣΦΕΝΔΟΥΡΑΚΗΣ Σ.²

Η γνώση της κατανομής των ειδών και των παραγόντων, οικολογικών και εξελικτικών, που τη διαμορφώνουν αποτελεί το σημαντικότερο εργαλείο ενός βιογεωγράφου. Η μεγάλη βιοποικιλότητα της Ελλάδας, σε συνδυασμό με το έντονο ανάγλυφο της περιοχής και το μικρό αριθμό των ειδικών, δυσχεραίνουν τη συλλογή επαρκών και αξιόπιστων δεδομένων για πολλές ταξινομικές ομάδες. Επιπλέον, εξαιτίας των ανθρώπινων δραστηριοτήτων, οι μεταβολές στη χλωριδική και πανιδική σύνθεση των περισσότερων οικοσυστημάτων επιταχύνονται πλέον των φυσιολογικών ρυθμών. Συνεπώς, η εξαγωγή έμμεσων πληροφοριών σχετικά με τη βιοποικιλότητα μιας περιοχής μέσω περιβαλλοντικών παραμέτρων, σε συνδυασμό με την ανάπτυξη σύγχρονων λογισμικών για την ανάλυση βιογεωγραφικών προτύπων, εξασφαλίζει εξοικονόμηση πολύτιμου χρόνου και κόπου για τον ερευνητή.

Στην παρούσα μελέτη καταγράφηκαν σε ηλεκτρονική βάση δεδομένων όλες οι μέχρι σήμερα (Ιούλιος 2008) βιβλιογραφικές αναφορές των χερσαίων Ισοπόδων (υπόταξη *Oniscidea*) του ελληνικού χώρου. Σε δεύτερο στάδιο ακολούθησαν βιογεωγραφικές αναλύσεις σε επίπεδο ειδών και γενών. Συγκεκριμένα, εστίασαμε στη διερεύνηση της σχέσης αφθονίας των τάξων με τη διαβάθμιση του γεωγραφικού πλάτους, στη συσχέτιση της αφθονίας με κλιματικές παραμέτρους, στην αναγνώριση θερμών σημείων βιοποικιλότητας και κέντρων ενδημισμού. Επίσης, εξετάσαμε τη σχέση έκτασης/αριθμού ειδών για τα νησιά του Ιονίου και του Αιγαίου πελάγους και την αντικατάσταση των τάξων (β-ποικιλότητα). Για τις εν λόγω αναλύσεις χρησιμοποιήθηκαν τα λογισμικά ArcGIS 9.2 και DIVA-GIS σε υπόβαθρο καννάβου με ανάλυση 10x10 km².

Τα βιογεωγραφικά πρότυπα που διαπιστώνονται συζητούνται βάσει της υπάρχουσας γνώσης από προγενέστερες μελέτες και άλλα τάξα του ελληνικού χώρου.

¹ Μεταπτυχιακή φοιτήτρια, Τομέας Ζωολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, email: cristina.kassara@gmail.com

² Επίκουρος καθηγητής, Τομέας Ζωολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, email: sfendo@upatras.gr

**ΣΥΜΒΟΛΗ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ
ΕΘΝΙΚΟΥ ΔΡΥΜΟΥ ΤΗΣ ΠΑΡΝΗΘΑΣ: ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ
ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ *IN SITU* ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΝΔΗΜΙΚΗΣ
ΕΛΑΤΗΣ (*Abies cephalonica Loudon*)**

Λ. ΜΑΥΡΟΕΙΔΗ¹, Ε.Ν. ΔΑΣΚΑΛΑΚΟΥ², Γ. ΜΑΝΤΑΚΑΣ² και Κ.Α. ΘΑΝΟΣ¹

Το καθεστώς προστασίας του Εθνικού Δρυμού Πάρνηθας αναδεικνύει τη σημασία της διατήρησης του πολύτιμου φυσικού οικοσυστήματος της ενδημικής κεφαλληνιακής ελάτης στην Απτική. Το προηγούμενο καλοκαίρι αποτέλεσε "σταθμό" στην ιστορία του Δρυμού, αφού κάηκαν (28/6-1/7/2007) 21800 στρ. δάσους ελάτης, δηλαδή σημαντικό ποσοστό (~62%) του πυρήνα του. Πυρκαγιές στα δάση ελάτης δεν σημειώνονται συχνά στη χώρα μας, με αποτέλεσμα την έλλειψη τεκμηριωμένης γνώσης και στρατηγικής για την ενίσχυση της φυσικής αναγέννησης και τη μεταπτωρική διαχείριση των παραπάνω οικοσυστημάτων.

Σκοπός της εργασίας είναι η μελέτη της αναπαραγωγικής βιολογίας της ενδημικής κεφαλληνιακής ελάτης (προέλευση Πάρνηθας) και η διερεύνηση της *in situ* διατήρησης του είδους.

Συλλογή ώριμων κώνων (έτους ωρίμανσης 2007) κεφαλληνιακής ελάτης (3 κώνοι/δέντρο, από 22 επιλεγμένα ώριμα άτομα) πραγματοποιήθηκε τον Οκτώβριο 2007 στο άκαυτο τμήμα του Δρυμού. Τα μορφομετρικά χαρακτηριστικά των κώνων και των περιεχομένων σπερμάτων προσδιορίστηκαν στο εργαστήριο, ελέγχθηκε η φυτρωτικότητα και μετρήθηκε ο αριθμός των κοτυληδόνων στο φυτώριο. Ιδιαίτερα σημαντική απεδείχθη η παρουσία των άδειων, νεκρών και προσβεβλημένων σπερμάτων (65.8, 19.2 και 11.1%, αντίστοιχα) στο σύνολο των 17368 συλλεχθέντων σπερμάτων. Τα φαινομενικά βιώσιμα σπέρματα εκπροσωπούνται με πολύ μικρό ποσοστό (3.9%), ενώ τα φυτρώσιμα σπέρματα (μετά από κατεργασία στρωμάτωσης 4 εβδομάδων στους 2 °C) μόλις 2.1% του συνόλου. Ο αριθμός των κοτυληδόνων (n=135 αρτίβλαστα) υπολογίστηκε σε 5.81 ± 0.01 .

Τα νεαρά αρτίβλαστα (ηλικίας 4 μηνών) μεταφυτεύθηκαν στο φυσικό τους βιότοπο σε τρεις πειραματικές συνθήκες: α) σε πλήρη έκθεση, βόρεια και νότια των ιστάμενων καμένων κορμών, β) σε μέτρια φυσική σκίαση από τα υφιστάμενα κορμοδέματα και γ) σε έντονη τεχνητή σκίαση. Η επιβίωση των αρτιβλάστων στο πεδίο παρακολουθείται και παράλληλα καταγράφονται οι τοπικές μικροκλιματικές συνθήκες.

Η απώλεια του δάσους μετά τη φωτιά, δεδομένης της ηλικίας του, του "σκιόφιλου" χαρακτήρα της ελάτης και της χαμηλής φυτρωτικότητάς της, θέτουν σε κίνδυνο τη διατήρηση του σημαντικού αυτού ενδημικού είδους. Εκτός από τη διερεύνηση των ευνοϊκών συνθηκών και τεχνικών για την εγκατάσταση των αρτιβλάστων, ιδιαίτερη έμφαση πρέπει να δοθεί και στην προσπάθεια δημιουργίας τράπεζας σπερμάτων κεφαλληνιακής ελάτης (προέλευσης Πάρνηθας) για την αποκατάσταση του καμένου δάσους.

Τομέας Βοτανικής, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Πανεπιστημιόπολη, 15784 Αθήνα, cthanos@biol.uoa.gr

² Ινστιτούτο Μεσογειακών Δασικών Οικοσυστημάτων & Τεχνολογίας Δασικών Προϊόντων (ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε), Τέρμα Αλκμάνος, 11528 Ιλίσια, Αθήνα, edaskalakou@fria.gr

**ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ΣΤΟΝ ΕΝΤΑΓΜΕΝΟ ΣΤΟ
ΔΙΚΤΥΟ 'NATURA2000' ΥΔΡΟΒΙΟΤΟΠΟ ΤΗΣ ΒΡΑΥΡΩΝΑΣ,
ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΑΤΤΙΚΗ**

**ΜΑΡΙΑ ΣΟΦΟΤΑΣΙΟΥ, ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΚΑΖΑΝΗΣ, ΓΙΑΝΝΗΣ ΜΠΑΖΟΣ, ΑΘΗΝΑ
ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ-ΑΜΙΛΛΗ'**

Το Βοτανικό Μουσείο του Πανεπιστημίου Αθηνών, εκτός της τυπικής αποστολής του ως 'herbarium' στεγάζει μια μόνιμη έκθεση με θέμα 'Αττικό Τοπίο και Περιβάλλον'. Στις δραστηριότητες της μόνιμης έκθεσης εντάσσεται η προσπάθεια ανάδειξης του φυσικού περιβάλλοντος της Αττικής και διερεύνησης των παραμέτρων που συνέβαλλαν στη σημερινή οικολογική κατάσταση. Η Αττική, λόγω της παρουσίας εκτεταμένων ορεινών όγκων και μεγάλου μήκους ακτογραμμών, διέθετε κατά το παρελθόν σημαντικό αριθμό 'υδροβιοτόπων ενδοχώρας'. Ο αριθμός αυτός έχει μειωθεί σημαντικά τις τελευταίες δεκαετίες, ενώ οι υφιστάμενοι μόνιμοι υγρότοποι έχουν υποστεί έντονη υποβάθμιση.

Στην κατηγορία των μόνιμων υποβαθμισμένων υγροτόπων ανήκει ο ενταγμένος στο δίκτυο Natura 2000 (GR3000004) υδροβιοτόπος της Βραυρώνας (Ανατολική Αττική). Η παρούσα εργασία αποτελεί μέρος πτυχιακής διπλωματικής εργασίας (Μ. Σοφοτάσιου) με αντικείμενο την τεκμηρίωση της περιβαλλοντικής ιστορίας της περιοχής με την αξιοποίηση επιστημονικών δεδομένων και διαθέσιμων γραπτών πηγών και απεικονίσεων. Για την τεκμηρίωση των μεταβολών της βλάστησης κατά το πρόσφατο παρελθόν, αξιοποιήθηκαν αεροφωτογραφίες των δεκαετιών 1930 και 1960, ενώ για την αποτύπωση της σημερινής κατάστασης χρησιμοποιήθηκαν δορυφορικές εικόνες (GoogleEarth). Από την ανάλυση των δεδομένων προέκυψε η σταδιακή μείωση της έκτασης που καταλάμβανε η βλάστηση του υγροτόπου. Οι εκχερσωμένες εκτάσεις αποδόθηκαν σε γεωργική καλλιέργεια, ενώ μεγάλη έκταση καταλαμβάνει ο αρχαιολογικός χώρος του Ναού της Αρτέμιδος, μετά από τις ανασκαφές της περιόδου 1950-1960.

Επιπροσθέτως, κατά την εαρινή και θερινή περίοδο του 2007 πραγματοποιήθηκε επιτόπια αξιολόγηση της οικολογικής κατάστασης, εστιάζοντας στην αναγνώριση των διαφόρων μονάδων της βλάστησης και στη χλωριδική τους ανάλυση με την εφαρμογή ενός πρωτόκολλου καταγραφής της 'σχέσης έκτασης/αριθμού ειδών'. Ως θετική πρακτική αξιολογήθηκε η παύση των καλλιεργειών σε πολλές θέσεις του υδροβιοτόπου, με αποτέλεσμα την επανεποίκιση των θέσεων αυτών τόσο από τυπικά είδη των υγροτόπων όσο και από τυπικά είδη-εποικιστές (μέλη των οικογενειών Gramineae, Compositae και Leguminosae). Ως αρνητική πρακτική αξιολογήθηκε η συστηματική χρήση του υδροβιοτόπου ως χώρου εναπόθεσης υλικών εκχέρωσης (μπάζα) και απορριμμάτων.

*Βοτανικό Μουσείο, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών,
Πανεπιστημιόπολη 157 84 Αθήνα (dkazanis@biol.uoa.gr)*

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΒΑΣΗΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΥΓΡΟΤΟΠΟΥΣ ΤΗΣ ΝΗΣΟΥ ΛΕΣΒΟΥ

ΚΩΣΤΙΔΟΥ Α., Μ. ΒΑΙΤΗΣ, Α. ΔΑΛΑΚΑ ΚΑΙ Θ. ΠΕΤΑΝΙΔΟΥ¹

Η αξία των υγροτόπων και η ανάγκη διατήρησής τους, τόσο των μεγάλων, όσο και των μικρών σε μέγεθος, έχουν οδηγήσει σε πολλές απόπειρες απογραφής και χαρτογράφησης τους σε παγκόσμιο και εθνικό επίπεδο. Η παρούσα είναι μια ακόμη απόπειρα που αφορά τους υγροτόπους της Λέσβου, με τα εξής χαρακτηριστικά και στόχους:

1. αφορά στη χαρτογράφηση, υπό καθεστώς ενιαίων κριτηρίων, όλων των υγροτόπων του νησιού, ανεξαρτήτως μεγέθους, συνθεωρώντας και όλους εκείνους που καταγράφηκαν στα πλαίσια του προγράμματος "Προστασία των υγροτόπων του Αιγαίου" του WWF Ελλάς .
2. περιλαμβάνει το σχεδιασμό και δημιουργία μιας Βάσης Γεωγραφικών Δεδομένων (Γεωβάσης), με όλα τα χαρακτηριστικά των υγροτόπων με ή χωρίς χωρική διάσταση.

Ο σχεδιασμός της Γεωβάσης έγινε με τη γλώσσα μοντελοποίησης UML στο λογισμικό MS-Visio 2000, με τη χρήση των ESRI UML templates. Για την υλοποίηση της Γεωβάσης χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό ESRI ArcCatalog 9.0.

Η χαρτογράφηση των υγροτόπων της Λέσβου έγινε με φωτοερμηνεία αεροφωτογραφιών και δορυφορικών εικόνων στο Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών ESRI ArcMap 9.0, το οποίο, επίσης, χρησιμοποιήθηκε για τη διαχείριση της Γεωβάσης. Τα αποτελέσματα ελέγχθηκαν κατά τη διάρκεια επιτόπιων επισκέψεων.

Η δημιουργηθείσα Γεωβάση περιλαμβάνει δεδομένα για 57 υγροτόπους που εντοπίστηκαν στη Λέσβο, τόσο χωρικά (θέση, έκταση) όσο και περιγραφικά (όνομα, γενική περιγραφή, χλωρίδα και πανίδα των υγροτόπων, δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα στους υγροτόπους, κ.λπ.). Επίσης στη Γεωβάση διατηρούνται πλήθος άλλων δεδομένων που επηρεάζουν τους υγροτόπους, όπως λεκάνες απορροής και χρήσεις γης σε αυτές, υδρογραφικό δίκτυο, κ.λπ.

Η Γεωβάση αποτελεί σημαντικό εργαλείο εκτίμησης της κατάστασης των υγροτόπων, καθώς επιτρέπει, πέραν της ενιαίας διαχείρισης χωρικών και περιγραφικών δεδομένων που εξασφαλίζει την ακεραιότητά τους και την αποφυγή πλεονασμών, τη δυνατότητα υποβολής χωρικών ερωτημάτων με στόχο την εύρεση τοπολογικών και τυπολογικών συσχετίσεων και αλληλεξαρτήσεων μεταξύ των υγροτόπων και των λοιπών οντοτήτων.

Κατσαδωράκης, Γ. και Κ. Παραγκαμιάν, 2006. Ερευνητικό πρόγραμμα: Προστασία των υγροτόπων του Αιγαίου, Φάσεις I & II. Τελική έκθεση. Παγκόσμιο Ταμείο για τη Φύση, WWF Ελλάς, σσ. 365.

**ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΟΥ ΓΕΝΟΥΣ *Dendarus latreille* 1829
(Coleoptera: Tenebrionidae) ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΤΗ ΚΥΠΡΟ**

ΤΡΙΧΑΣ, Α., ΚΑΛΤΣΑΣ, Δ., ΧΑΤΖΗΜΑΝΟΛΗΣ, Σ¹

Το γένος *Dendarus* παρουσιάζει εξαιρετική ποικιλομορφία στο χώρο της ανατολικής Μεσογείου. Ειδικότερα, η τεράστια διαφοροποίηση του γένους στα νησιά του Αιγαίου το αναδεικνύει σε ένα από τα καλύτερα εργαλεία βιογεωγραφικής ανάλυσης του χώρου αυτού. Παρουσιάζονται τα γνωστά μέχρι σήμερα είδη του υπό μελέτη γένους με βάση 50 μορφολογικούς χαρακτήρες και οι μεταξύ τους φυλογενετικές σχέσεις. Δίνεται κλείδα προσδιορισμού των υπαρχόντων ειδών με σχετική εικονογράφιση.

¹Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης

ΣΥΜΒΟΛΗ ΠΡΟΣ ΜΙΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΟΥ ΚΟΛΠΟΥ ΓΕΡΑΣ ΛΕΣΒΟΥ

Ν. ΣΜΑΡΑΓΔΑΚΗ¹, Ν. ΚΑΤΣΙΑΡΑΣ¹, Ι. ΜΕΡΚΟΥΡΙΑΔΗ¹, Δ. ΚΥΡΙΑΚΟΠΟΥΛΟΥ¹, Α. ΠΙΠΕΡΑΚΗ¹, Α. ΑΛΗΦΡΑΓΚΗΣ¹, Μ. ΑΜΑΝΑΤΙΔΟΥ¹, Α. ΑΝΤΩΝΙΟΥ¹, Λ. ΒΑΡΔΑΚΑΣ¹, Κ. ΓΚΙΟΥΣΟΓΛΟΥ¹, Μ. ΚΑΡΤΣΩΝΑΚΗ¹, Ν. ΜΠΟΥΖΙΩΤΟΠΟΥΛΟΥ¹, Γ. ΠΑΤΕΣ¹, Μ. ΑΝΑΓΝΩΣΤΗ¹, Φ. ΜΑΡΤΣΟΥΚΑ¹, Σ. ΠΑΠΑΙΩΑΝΝΟΥ¹, Α. ΤΣΙΤΣΑΣ¹, Β. ΖΕΡΒΑΚΗΣ², Δ. ΚΟΥΤΣΟΥΜΠΑΣ², Α. ΒΕΛΕΓΡΑΚΗΣ².

Η ολοκληρωμένη διαχείριση της παράκτιας ζώνης απαιτεί την συλλογή, ανάλυση και σύνθεση πληροφορίας που αφορά το φυσικό και το κοινωνικό-οικονομικό περιβάλλον. Η παρούσα εργασία παρουσιάζει τα αποτελέσματα αυτής της ολιστικής προσέγγισης στο Κόλπο της Γέρας (Λέσβος), μια ημίκλειστη θαλάσσια λεκάνη με ιδιαίτερο βιοτικό και αβιοτικό περιβάλλον. Η παράκτια ζώνη του κόλπου συγκεντρώνει πληθώρα ανθρωπογενών δραστηριοτήτων. Παράλληλα, πολλά οικοσυστήματα του κόλπου αποτελούν φυσικούς οικοτόπους NATURA 2000.

Αρχικά έγινε ανασκόπηση όλης της υπάρχουσας πληροφορίας, όπου και διαπιστώθηκε η ύπαρξη σημαντικών κενών πληροφορίας σε σχέση με το φυσικό περιβάλλον. Για την κάλυψη αυτών των κενών συλλέχθηκαν νέα δεδομένα και συγκεκριμένα βαθυμετρικά δεδομένα καλής χωρικής διακριτικότητας, υδροδυναμικά και υδρογραφικά δεδομένα (με ADCP, Drifters και CTD) καθώς και ιζηματολογικά δεδομένα (δείγματα επιφανειακών ιζημάτων).

Ο Κόλπος της Γέρας αποτελείται από 3 λεκάνες απορροής (ανατολική, δυτική, βόρεια). Η απορροή και επιφανειακή διάβρωση μελετήθηκαν με την βοήθεια μοντέλων GIS, που έδειξαν ότι η ανατολική λεκάνη είναι μικρότερη σε μέγεθος, παρουσιάζοντας έντονη επιφανειακή διάβρωση, ενώ η δυτική (έντονη οικιστική δόμηση) χαρακτηρίζεται από μεγάλη επιφανειακή απορροή, αλλά μικρότερη επιφανειακή διάβρωση. Τέλος, η βόρεια λεκάνη είναι η μεγαλύτερη σε μέγεθος, με μεγάλη επιφανειακή απορροή.

Η κυκλοφορία στον κόλπο Γέρας είναι αντικυκλωνική στο κύριο τμήμα και η ανανέωση των υδάτων από τον δίαυλο επικοινωνίας με το Αιγαίο είναι αργή. Συμπεριφέρεται ως λεκάνη αραιώσης όλο το χρόνο εκτός από τους ψυχρότερους μήνες του χειμώνα.

Τα λεπτόκοκκα ιζήματα του κόλπου μεταφέρονται και συγκεντρώνονται στο κέντρο του και σε ένα μικρό κολπίσκο μέσα στο δίαυλο, δημιουργώντας έτσι δύο κύριες λεκάνες ιζηματοπτώσεως όπου πιθανώς αποτίθενται ρυπαντές. Η οικολογική ποιότητα του κόλπου με βάση τις βενθικές βιοκοινότητες (Οδηγία 2000/60) και την εφαρμογή του δείκτη Benthix, χαρακτηρίζεται από μέτρια (στο εσωτερικό) έως καλή (στο δίαυλο επικοινωνίας).

Έγινε σύνθεση όλης της υπάρχουσας πληροφορίας για την ανάλυση/ανάπτυξη διαχειριστικών σεναρίων (Business as Usual, Policy targeted, Deep Green) και έγιναν προτάσεις για την εφαρμογή διαχειριστικών μέτρων.

¹ Δ.Μ.Π.Σ. «Διαχείριση Παράκτιων Περιοχών», Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Λόφος Πανεπιστημίου, 81 100, Μυτιλήνη

² Τμήμα Επιστημών της Θάλασσας, Σχολή Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Λόφος Πανεπιστημίου, 81 100, Μυτιλήνη

**ΚΟΙΝΩΝΙΟΛΟΓΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΕΠΙ ΤΩΝ ΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ
ΑΠΟΨΕΩΝ ΤΩΝ ΚΥΝΗΓΩΝ ΤΗΣ Δ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ****ΜΕΛΙΔΟΥ ΚΑΤΕΡΙΝΑ¹, ΚΑΤΗ ΒΑΣΙΛΙΚΗ², ΠΑΠΑΔΑΤΟΥ ΕΛΕΝΗ³**

Η θήρα, μια παραδοσιακή δραστηριότητα στην Ελλάδα, αποτελεί σήμερα μορφή υπαίθριας αναψυχής και σωματικής άσκησης. Η παρούσα μελέτη διερευνά τις σύγχρονες τάσεις της θήρας στη Δυτική Μακεδονία και παρουσιάζει την κυνηγετική δραστηριότητα των ατόμων καθώς και τα ισχύοντα σήμερα στην Ελλάδα μέτρα της θηραματοπονικής διαχείρισης όπως εφαρμόζονται από τους κυνηγετικούς φορείς. Για το σκοπό αυτό, κατεγράφησαν οι απόψεις και η κυνηγετική συμπεριφορά των κυνηγών της περιοχής σε σχέση με τα ατομικά τους χαρακτηριστικά κατά το έτος 2007 μέσω ερωτηματολογίων που συμπληρώθηκαν από 500 κυνηγούς. Τα στοιχεία αναλύθηκαν στατιστικά με τη χρήση της Περιγραφικής Ανάλυσης (Descriptive Analysis), της Μεθόδου χ^2 (Chi-squared) και της Γραμμικής Διμεταβλητής Συσχέτισης (Linear Bivariate Correlation). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, η θήρα στη Δ. Μακεδονία συνεχίζει να αποτελεί ομαδική δραστηριότητα που ασκείται από άτομα ανεξαρτήτου ηλικίας. Οι κυνηγοί υποστηρίζουν ότι οι ίδιοι αυξάνονται τα τελευταία χρόνια και κρίνουν ως μέτρια ή μικρή την αφθονία των περισσότερων θηραμάτων, συχνά με πτωτική τάση. Εξάιρεση αποτελεί ο πληθυσμός του Ζαρκαδιού, αφού οι περισσότεροι υποστηρίζουν τη σταθερή έως αυξητική του τάση. Η μείωση των περισσότερων θηραμάτων οφείλεται κατά κοινή ομολογία στο παράνομο κυνήγι, στην ελλειπή φύλαξη, στην αύξηση των κυνηγών, των αυτοκινήτων τζιπ και των δασικών δρόμων. Η πλειοψηφία των κυνηγών θεωρεί έντονο το πρόβλημα της θηραματοπονικής διαχείρισης και κρίνει ότι οι σημαντικότεροι παράγοντες για την αύξηση του πληθυσμού των θηραμάτων είναι οι ειδικές μελέτες που θα καθορίζουν την κυνηγετική κάρπωση ανά θήραμα και κυνηγετική περίοδο, καθώς και η δημιουργία κρατικού σώματος φύλαξης. Η ανάγκη χάραξης μιας ουσιαστικής θηρευτικής πολιτικής κρίνεται αναγκαία ώστε η θηρευτική δραστηριότητα να ασκείται στα πλαίσια αειφορίας.

¹ Περιβαλλοντολόγος, Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Σεφέρη 2, 30100 Αγρίνιο. mel.katerina@gmail.com

² Λέκτορας, Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Σεφέρη 2, 30100 Αγρίνιο. vkati@cc.uoi.gr

³ Λέκτορας Π.Δ. 407/80, Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Σεφέρη, 30100 Αγρίνιο. elena.papadatou@gmail.com

**ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΚΥΤΤΑΡΟΛΟΓΙΑ ΑΠΤΑ
ΕΙΔΩΝ ΤΟΥ ΓΕΝΟΥΣ *Limonium* (*Plumbaginaceae*) ΑΠΟ ΤΗΝ
ΚΥΠΡΟ**

ΗΡΩ ΚΟΥΖΑΛΗ¹ & ΡΕΑ ΑΡΤΕΛΑΡΗ¹

Μελετάται ο μηχανισμός αναπαραγωγής και η κυτταρολογία επτά ειδών του γένους *Limonium* (*Plumbaginaceae*) από την Κύπρο. Τα είδη αυτά είναι: *Limonium virgatum* (Willd.) Fourr., *L. meyeri* (Boiss.) O. Kuntze, *L. echioides* (L.) Miller, *L. avei* (De Not.) Brullo & Erben, το *L. aucheri* (Girard) Greuter & Burdet και το ενδημικό της Κύπρου *L. mucronulatum* (H. Lindb.) Greuter & Burdet που περιλαμβάνονται στο "The Red Data Book of the Flora of Cyprus", καθώς και το κυπριακό ενδημικό *L. cypricum* (Meikle) Hand & Buttler. Τομέας Βιολογίας Φυτών, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών

¹Τομέας Βιολογίας Φυτών, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών

ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗ ΚΑΙ ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΔΑΣΩΝ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΩΝ ΚΩΝΟΦΟΡΩΝ: ΕΝΑ ΧΩΡΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ

**ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΦΥΛΛΑΣ^{1,2}, ΠΑΤΡΙΤΣΙΑ – ΙΩΣΗΦΙΝΑ ΠΟΛΙΤΗ³, ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ
ΑΡΙΑΝΟΥΤΣΟΥ³ & ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ Γ. ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΠΟΥΛΟΣ²**

Σκοπός της εργασίας είναι η δημιουργία ενός χωρικού μοντέλου δυναμικής των δασικών οικοσυστημάτων με έμφαση στη διεργασία της αναγέννησης. Προηγούμενες μελέτες έχουν υπογραμμίσει τόσο τη σημασία της αναγέννησης για την κατανόηση της δυναμικής των δασικών οικοσυστημάτων, όσο και τις δυσκολίες και τα προβλήματα που εμφανίζονται σε προσπάθειες μοντελοποίησης της. Σε αυτή την εργασία, εστιάζουμε σε δάση μεσογειακών κωνοφόρων και πιο συγκεκριμένα σε πληθυσμούς *Pinus nigra* και *Abies cephalonica*, στη Λέσβο και στην Κεφαλονιά, αντίστοιχα. Συνδυάζοντας δεδομένα πεδίου που αφορούν στην αναγέννηση και στην αύξηση, με ένα θεωρητικό μοντέλο ανταγωνισμού, προσομοιώνουμε με επιτυχία την συνολική δυναμική των δυο οικοσυστημάτων. Επιπλέον, ενσωματώνοντας εργαστηριακά δεδομένα που αφορούν στη ψυχρή στρωμάτωση των ειδών μελέτης, διερευνούμε την πιθανή επίδραση της κλιματικής αλλαγής τόσο σε επίπεδο αναγέννησης όσο και δυναμικής των δυο παραπάνω νησιωτικών πληθυσμών μεσογειακών κωνοφόρων.

¹ *Earth and Biosphere Institute, School of Geography, University of Leeds, LS2 9JT, Leeds, UK*

² *Εργαστήριο Διαχείρισης Βιοποικιλότητας, Τμήμα Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Μυτιλήνη, 811 00*

³ *Τομέας Οικολογίας και Ταξινομικής, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Αθηνών, 15784, Αθήνα*

**ΜΕΛΕΤΗ ΦΑΙΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
ΜΕ *Acer platanoides* ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΟΥ
ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ MODIS ΚΑΙ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΟΥΣ ΜΕ ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ
ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΥΣ**

**ΘΕΟΦΙΛΟΣ ΒΑΝΙΚΙΩΤΗΣ¹, ΣΤΑΥΡΟΣ ΣΤΑΓΑΚΗΣ¹, ΑΡΗΣ ΚΥΠΑΡΙΣΣΗΣ¹, ΓΙΑΝΝΗΣ
ΜΑΝΕΤΑΣ²**

Στόχος της παρούσας εργασίας ήταν η αποτύπωση φαινολογικών παραμέτρων του είδους *Acer platanoides* με τη χρήση δορυφορικών εικόνων από τον αισθητήρα MODIS και η συσχέτισή τους με κλιματικές παραμέτρους (θερμοκρασία, βροχόπτωση). Μελετήθηκε ένα οικοσύστημα από την περιοχή του Vermont στις βορειοανατολικές Η.Π.Α. για το διάστημα από τον Μάρτιο του 2000 έως το τέλος του 2007. Το είδος *Acer platanoides* είναι φυλλοβόλο και εμφανίζει ένα χαρακτηριστικό κόκκινο χρώμα στα φύλλα πριν αυτά πέσουν στη διάρκεια του φθινοπώρου, ως αποτέλεσμα της ύπαρξης ανθοκυανινών. Για τη μελέτη της φαινολογίας χρησιμοποιήθηκε το προϊόν MOD9A1 οκταήμερου με χωρική ανάλυση 500 x 500 μέτρα. Από τις δορυφορικές εικόνες (MVC), οι οποίες παρέχονται ατμοσφαιρικά και γεωγραφικά επεξεργασμένες, υπολογίστηκαν οι δείκτες Normalized Difference Vegetation Index (NDVI), Enhanced Vegetation Index (EVI), Anthocyanin Reflectance Index (ARI) και Red/Green (R/G) και κατασκευάστηκαν χρονοσειρές διάρκειας 8 ετών. Με περαιτέρω επεξεργασία των χρονοσειρών αυτών εξάχθηκαν πληροφορίες για φαινολογικές παραμέτρους, όπως η έκπτυξη και πτώση των φύλλων, η διάρκεια της αναπτυξιακής περιόδου, το κοκκίνισμα των φύλλων κ.ά. Τελικά, οι διαφοροποιήσεις του ετήσιου κύκλου στη διάρκεια των 8 ετών εξετάστηκαν σε σχέση με τις κλιματικές παραμέτρους της περιοχής (θερμοκρασία, βροχόπτωση).

¹Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, 45110 Ιωάννινα

²Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500 Πάτρα

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΜΕΓΕΘΟΥΣ ΕΝΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΖΑΡΚΑΔΙΩΝ (*Capreolus capreolus*) ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΚΑΤΑΜΕΤΡΗΣΗΣ ΚΟΠΡΑΝΟΣΩΡΩΝ (FAECAL STANDING CROP-FSC)

ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΤΣΑΠΑΡΗΣ¹, ΣΤΕΛΙΟΣ ΚΑΤΣΑΝΕΒΑΚΗΣ², ΕΙΡΗΝΗ ΝΤΟΛΚΑ¹, ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΛΕΓΑΚΙΣ³

Το ζαρκάδι είναι ο μοναδικός εκπρόσωπος της οικογένειας των Cervidae που εξακολουθεί να διατηρεί σημαντικούς πληθυσμούς σε ορεινές και ημιορεινές περιοχές της κεντρικής και βόρειας ηπειρωτικής Ελλάδας. Παρά την απαγόρευση του κυνηγιού του από το 1969, οι πληθυσμοί του εμφανίζουν χαμηλές πυκνότητες σε σχέση με ευρωπαϊκούς ή και βαλκανικούς πληθυσμούς. Η διατήρηση και η αποτελεσματική διαχείριση του είδους απαιτούν την ανάπτυξη μιας ικανοποιητικής μεθοδολογίας για την εκτίμηση της πυκνότητας και της αφθονίας του, που θα επιτρέψει τη συστηματική παρακολούθηση των πληθυσμών του στο χρόνο (monitoring). Στην παρούσα μελέτη εφαρμόσαμε τη μέθοδο καταμέτρησης κοπρανosωρών (Faecal standing crop-FSC) με δειγματοληψία αποστάσεων σε ευθείες διαδρομές (line transects) προκειμένου να εκτιμήσουμε την πυκνότητα και το μέγεθος ενός κλειστού πληθυσμού ζαρκαδιών που ζει σε περιφραγμένη έκταση 3 km² περίπου. Η περιοχή μελέτης βρίσκεται στο βόρειο τμήμα του ορεινού συγκροτήματος του Χελμού, ελέγχεται από το Δασαρχείο Καλαβρύτων και περιλαμβάνει μια ποικιλία ενδιαιτημάτων (δάσος ελάτης, μακία βλάστηση και ξέφωτα ή εγκαταλελειμμένες καλλιέργειες). Πραγματοποιήθηκε στρωματοποιημένη δειγματοληψία ανά ενδιαιτήμα σε 88 ευθείες διαδρομές συνολικού μήκους 8836 μέτρων. Προκειμένου να εκτιμηθεί η πυκνότητά των κοπρανosωρών για κάθε τύπο ενδιαιτήματος, έγινε μοντελοποίηση της συνάρτησης ανιχνευσιμότητας τους (detection function). Για τον υπολογισμό της συνολικής αφθονίας του ζαρκαδιού στην περιοχή μελέτης από την πυκνότητα των κοπρανosωρών τους απαιτείται η γνώση δύο συγκεκριμένων ρυθμών: του ρυθμού αφόδευσης (defecation rate) που αντιστοιχεί στον αριθμό κοπρανosωρών που παράγει ένα άτομο στη μονάδα του χρόνου και του ρυθμού αποικοδόμησης (decay rate) που αντιστοιχεί στο χρόνο που απαιτείται ώστε ο κοπρανosωρός να εξαφανιστεί από το πεδίο. Για το ρυθμό αφόδευσης χρησιμοποιήθηκε τιμή από τη βιβλιογραφία ενώ για το ρυθμό αποικοδόμησης χρησιμοποιήθηκαν διαφορετικές τιμές ανά ενδιαιτήμα οι οποίες είχαν υπολογιστεί από ανεξάρτητο πείραμα που πραγματοποιήθηκε στην περιοχή μελέτης το προηγούμενο χρονικό διάστημα.

Τομέας Ζωολογίας- Θαλάσσιας Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Αθηνών

² *Ινστιτούτο Θαλάσσιων Βιολογικών Πόρων, Ελληνικό Κέντρο Θαλάσσιων Ερευνών*

³ *Ζωολογικό Μουσείο, Πανεπιστήμιο Αθηνών*

**ΧΩΡΟΧΡΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΒΙΟΦΥΣΙΚΟΥ ΦΑΙΝΟΤΥΠΟΥ
ΤΗΣ ΦΩΤΟΣΥΝΘΕΣΗΣ ΣΕ 6 ΔΕΝΤΡΑ ΚΑΙ ΘΑΜΝΟΥΣ ΤΗΣ
ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗΣ ΧΛΩΡΙΔΑΣ****ΧΑΡΙΛΑΟΣ ΓΙΩΤΗΣ¹, ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΚΑΛΑΧΑΝΗΣ¹ & ΙΩΑΝΝΗΣ ΜΑΝΕΤΑΣ²**

Οι μεταβολές του φθορισμού της χλωροφύλλης μπορεί να χρησιμοποιηθούν ως ένα εσωτερικό αισθητήριο για τη φωτοσυνθετική δραστηριότητα του φυτού. Τα όργανα που χρησιμοποιούνται είναι φορητά, εύχρηστα, σχετικά μικρού κόστους και η μέθοδος ακριβής, ταχεία (εκατοντάδες μετρήσεις την ώρα) και δεν θίγει το φυτό. Ως εκ τούτου, είναι ιδιαίτερα δημοφιλής όχι μόνο στη φυσιολογία, αλλά και στην περιβαλλοντική βιολογία των φυτών. Ο πιο συχνά χρησιμοποιούμενος δείκτης χρησιμοποιεί το ελάχιστο (F_0) και το μέγιστο (F_m) σημείο στην καμπύλη επαγωγής του φθορισμού της χλωροφύλλης για να υπολογίσει τη μέγιστη ανά φωτόνιο απόδοση της φωτοσύνθεσης ($F_v/F_m = (F_m - F_0)/F_m$, ισοδύναμο με το $F_{P_0} = TR_0/ABS$, όπου TR_0 η παγιδευμένη και ABS η απορροφώμενη ενέργεια). Ο δείκτης αποτελεί διαγνωστικό στοιχείο για το βαθμό αναστολής της φωτοσύνθεσης κάτω από καταπονητικές συνθήκες, η ευαισθησία του όμως είναι περιορισμένη. Τα τελευταία χρόνια αποδίδουν προσπάθειες για τη χρήση περισσότερων ενδιαμέσων σημείων στην κινητική ανόδου του φθορισμού από το F_0 στο F_m . Εμπειρικά δεδομένα, θεωρητικά μοντέλα και μαθηματική επεξεργασία έχουν οδηγήσει στην διατύπωση του λεγόμενου JIP-test (Strasser et al. 2004), μέσω του οποίου προσδιορίζεται σειρά παραμέτρων που εκφράζουν με πολύ μεγαλύτερη ευαισθησία την κατάσταση της φωτοσυνθετικής συσκευής και εντοπίζουν περιβαλλοντικές επιπτώσεις σε επιμέρους βιοφυσικές αντιδράσεις κατά τη φωτοσυνθετική ροή ηλεκτρονίων. Η νέα αυτή μέθοδος εφαρμόζεται στην παρούσα μελέτη, όπου ο βιοφυσικός φαινότυπος της φωτοσύνθεσης καταγράφεται σε 6 δέντρα και θάμνους της μεσογειακής χλωρίδας με μεταβλητές το χώρο (φύλλα φωτός και σκιάς) και το χρόνο (εποχές).

Strasser, R.J., Tsimili-Michael M. and Srivastava A. (2004), Analysis of the Chlorophyll a Fluorescence Transient. In Chlorophyll a Fluorescence. A signature of Photosynthesis, pp. 322-362. Springer, Netherlands.

¹ Υποψήφιος Διδάκτωρ

² Καθηγητής Φυσιολογίας Φυτών

Εργαστήριο Φυσιολογίας Φυτών, Τομέας Βιολογίας Φυτών, Τμήμα Βιολογίας,

Πανεπιστήμιο Πατρών, Πάτρα 265 00

Τηλ 2610 997411

Fax 2610 997411

Email y.manetas@upatras.gr

Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ**ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ ΚΑΒΒΑΔΙΑ¹, ΠΕΤΡΟΣ ΛΥΜΠΕΡΑΚΗΣ¹**

Η έννοια της κλίμακας αποτελεί κεντρικό θέμα προβληματισμού στην οικολογική έρευνα. Η κλίμακα προσέγγισης που επιλέγεται από τους οικολόγους είναι ίσως η πιο σημαντική απόφαση σε ένα ερευνητικό πρόγραμμα γιατί προκαθορίζει σε μεγάλο βαθμό τις ερωτήσεις, τις διαδικασίες, τις παρατηρήσεις και τα αποτελέσματα. Με στόχο να σχηματιστεί μια πρώτη εικόνα για τον τρόπο που επιλέγεται η κλίμακα στις σημερινές οικολογικές μελέτες εξετάστηκαν εκατόν ενενήντα άρθρα (δέκα τεύχη: Μάιος 2003 - Φεβρουάριος 2004) του περιοδικού «Ecology». Για κάθε άρθρο σημειώθηκε η κλίμακα προσέγγισης τριών παραμέτρων: του χρόνου, του χώρου και του επιπέδου οργάνωσης που αυτό μελετούσε και αναλόγως βαθμολογήθηκε η μεθοδολογία κάθε εργασίας. Επιπρόσθετα έγινε ένας συμβατικός διαχωρισμός των εργασιών ανά κατηγορία οργανισμών. Γενικά παρατηρήθηκε ότι, όσον αφορά στην κλίμακα χρόνου, στο μεγαλύτερο ποσοστό εργασιών οι δειγματοληψίες είχαν διάρκεια μεγαλύτερη των 2 ετών ενώ ήταν πολύ λίγες οι εργασίες που περιλάμβαναν συγκρίσεις μέσα στους ιστορικούς χρόνους (οικολογικές). Όσον αφορά στην κλίμακα του χώρου φάνηκε ότι οι περισσότερες δειγματοληψίες πραγματοποιήθηκαν σε δυο ή περισσότερους τόπους στο ίδιο οικοσύστημα ή σε ένα τόπο. Στην εξέταση της κλίμακας του επιπέδου οργάνωσης κυριάρχησαν οι έρευνες όπου μελετήθηκαν δυο οι περισσότεροι πληθυσμοί ή ένα είδος με περιορισμένη κατανομή ενώ οι κατηγορίες των οργανισμών που μελετήθηκαν περισσότερο είναι τα σπονδυλωτά και τα φυτά. Σύμφωνα με αυτές τις πρώτες παρατηρήσεις αλλά και με την άποψη κάποιων ερευνητών, στην οικολογική έρευνα υπάρχει η τάση να διεξάγονται μελέτες σε μικρή κλίμακα χρόνου εξαιτίας της περιορισμένης δυνατότητας χρηματοδότησης και της μικρής διάρκειας ερευνητικών προγραμμάτων. Όμως η αδυναμία μελέτης των φυσικών οικοσυστημάτων σε ευρείες κλίμακες έχει σαν συνέπεια την αδυναμία βαθύτερης κατανόησης των φυσικών διεργασιών. Η εξαγωγή συμπερασμάτων από μια έρευνα που εξετάζει ένα περιορισμένο αριθμό άρθρων ίσως να είναι επισφαλής. Για την περαιτέρω διερεύνηση του θέματος είναι αναγκαία εκτενέστερη μελέτη επιστημονικών άρθρων από διαφορετικές χρονολογίες και από διαφορετικά περιοδικά.

¹Μουσείο Φυσικής Ιστορίας της Κρήτης, Πανεπιστήμιο Κρήτης

**ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΝΕΩΝ ΕΔΑΦΩΝ ΣΤΙΣ
ΑΠΟΘΕΣΕΙΣ ΑΔΡΑΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΦΡΑΣ ΤΩΝ
ΛΙΓΝΙΤΩΡΥΧΕΙΩΝ ΤΟΥ ΛΕΚΑΝΟΠΕΔΙΟΥ ΠΤΟΛΕΜΑΪΔΑΣ**

Φ. ΠΑΥΛΟΥΔΑΚΗΣ¹, Χ. ΣΑΧΑΝΙΔΗΣ², Κ. ΛΕΝΤΖΑΣ³, Δ. ΖΑΡΑΦΙΔΗΣ⁴

ΔΕΗ Α.Ε. - Γενική Διεύθυνση Ορυχείων - Διεύθυνση Λιγνιτικού Κέντρου Δυτικής
Μακεδονίας

Η επιφανειακή εκμετάλλευση ορυκτών πόρων επιφέρει αναπόφευκτα σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον. Οι πραγματοποιούμενες εργασίες εκσκαφής, μεταφοράς και απόθεσης γαιωδών υλικών, λόγω της κλίμακας και της διάρκειάς τους, είναι σε θέση να υποβαθμίσουν την ποιότητα ζωής των κατοίκων της ευρύτερης περιοχής των ορυχείων αλλά και να διαταράξουν την οικολογική ισορροπία αν δεν εφαρμοστούν κατάλληλα μέτρα για την προστασία και αποκατάσταση του περιβάλλοντος.

Τα παραπάνω ισχύουν απόλυτα και στην περίπτωση του Λιγνιτικού Κέντρου Δυτικής Μακεδονίας, όπου οι εργασίες εκμετάλλευσης των ορυχείων ξεκίνησαν στα μέσα της δεκαετίας του 1950 και συνεχίζονται με αυξημένο ρυθμό ακόμα και σήμερα, με προοπτική ολοκλήρωσης μετά από 40 έτη. Από τις εξορυκτικές δραστηριότητες έχουν θιγεί 160.000 στρέμματα γης. Οι εκτάσεις αυτές ήταν κυρίως γεωργικές και κατά δεύτερο λόγο δάση, ρεματιές, χέρσα και κατοικημένες περιοχές. Λόγω των έντονων ανθρωπογενών δραστηριοτήτων που σύμφωνα με τα ευρήματα αρχαιολογικών ανασκαφών χρονολογούνται από τους προϊστορικούς χρόνους, το οικολογικό ενδιαφέρον των εκτάσεων αυτών ήταν ήδη περιορισμένο πριν τη διάνοιξη των ορυχείων (ξύλευση των δασών που αναπτύσσονταν στους πρόποδες του Βερμίου και του Ασκίου όρους αλλά και εντατική καλλιέργεια της γης).

Μέχρι σήμερα, έργα περιβαλλοντικής αποκατάστασης έχουν πραγματοποιηθεί σε εδάφη των ορυχείων συνολικής επιφάνειας 40.000 στρεμμάτων. Αναδασώσεις με ακακίες και άλλα είδη πλατυφύλλων και κωνοφόρων δενδρυλλίων και θάμνων έχουν καλύψει κυρίως τα πρηνή των αποθέσεων αγόνων υλικών και μέχρι σήμερα φτάνουν τα 25.000 στρέμματα. Καλλιεργήσιμες εκτάσεις που μισθώνονται σε αγρότες των ομόρων οικισμών έναντι συμβολικού τιμήματος έχουν αναπτυχθεί σε περίπου 13.000 στρέμματα ενώ στα εναπομείναντα 2.000 στρέμματα έχουν ανεγερθεί κτιριακές εγκαταστάσεις και έχουν διαμορφωθεί χώροι αναψυχής και άλλοι βοηθητικοί χώροι.

¹ Δρ. Μηχανικός Ορυκτών Πόρων, Υποτομέαρχης Προστασίας Περιβάλλοντος.

² Γεωλόγος ΔΕΑ, Υποτομέαρχης Ποιότητας Νερών Ορυχείων

³ Μηχανικός Μεταλλείων – Μεταλλουργός, Τομέαρχης Προστασίας Περιβάλλοντος και Αποκατάστασης Εδαφών

⁴ Ηλεκτρολόγος Μηχανικός, Βοηθός Διευθυντής Λιγνιτικού Κέντρου Δυτικής Μακεδονίας.

Η επιτυχής ολοκλήρωση των έργων αποκατάστασης των νέων εδαφών βασίζεται στη συστηματική εφαρμογή των ακόλουθων εργασιών: (α) εξομάλυνση των τελικών επιφανειών των αποθέσεων ώστε να διαμορφωθούν εκτάσεις προσβάσιμες από γεωργικά μηχανήματα, (β) διαμόρφωση των κλίσεων των παραμενόντων πρανών ώστε να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος κατολισθήσεων και διάβρωσης του εδάφους, (γ) διάστρωση φυτικής γης ικανού πάχους σε θέσεις που έχουν αποθεθεί υλικά μειωμένης γονιμότητας, (δ) φύτευση δένδρυλλίων και εφαρμογή διάφορων καλλιεργητικών φροντίδων προκειμένου να επαυξηθεί το ποσοστό επιτυχίας των φυτεύσεων, και (ε) δημιουργία υποδομών που εξυπηρετούν τις επιδιωκόμενες χρήσεις γης στις αποκατεστημένες επιφάνειες, όπως δρόμοι, ζώνες πυρασφάλειας, αρδευτικά δίκτυα, περιφράξεις, κλπ.

Σε ότι αφορά την επιλογή της ακακίας ως κυρίαρχο είδος στις δένδροφυτεύσεις, αυτή βασίστηκε σε μια σειρά από κριτήρια, όπως η γρήγορη εγκατάσταση πρασίνου σε διάστημα 3-5 ετών, το μεγάλο ποσοστό επιτυχίας στις φυτεύσεις, ο περιορισμός της σκόνης που εκλύεται στην ατμόσφαιρα, η αποτελεσματική αντιμετώπιση φαινομένων διάβρωσης του εδάφους, ο εμπλουτισμός του εδάφους με άζωτο και οργανικά συστατικά, η δυνατότητα αξιοποίησής της από τους μελισσοκόμους κατά την περίοδο της ανθοφορίας, η δυνατότητα παραγωγής εμπορεύσιμης ζυλίας και η καλή συμπεριφορά της έναντι των πυρκαγιών σε σύγκριση με τα κωνοφόρα. Αντίθετα, στα σημαντικά μειονεκτήματα της ακακίας συγκαταλέγονται το γεγονός ότι αποτελεί ξενικό είδος για το λεκανοπέδιο Πτολεμαΐδας και το ότι αναπτύσσεται ανεξέλεγκτα από τη στιγμή που θα εγκατασταθεί σε μια περιοχή.

Από τη μέχρι σήμερα υλοποίηση έργων αποκατάστασης του περιβάλλοντος προκύπτει ότι το ποσοστό δασοκάλυψης στο λεκανοπέδιο Πτολεμαΐδας έχει αυξηθεί. Όμως, το γεγονός αυτό από μόνο του δεν διασφαλίζει την ύπαρξη βιοτόπων που μπορούν να φιλοξενήσουν είδη της ενδημικής χλωρίδας και πανίδας. Παρά το ότι έχουν καταγραφεί ενδείξεις που υποστηρίζουν την αντίθετη άποψη, όπως η αύξηση του πληθυσμού της πεδινής πέρδικας εντός των ορυχείων σε σχέση με το ευρύτερο λεκανοπέδιο Πτολεμαΐδας, εκτιμάται ότι με κατάλληλες παρεμβάσεις, ειδικά γύρω από τις λίμνες που θα διαμορφωθούν στα τελικά ορύγματα των ορυχείων, θα προκύψουν βιότοποι ελκυστικοί για την ενδημική πανίδα και την αποδημητική ορνιθοπανίδα.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι μέχρι σήμερα έχει αποκατασταθεί το 25% το εκτάσεων των λιγνιτωρυχείων και ότι το μεγαλύτερο μέρος των έργων αποκατάστασης θα πραγματοποιηθεί από εδώ και εμπρός, γίνεται σαφές ότι υπάρχει το χρονικό περιθώριο για την υλοποίηση έργων και παρεμβάσεων στην κατεύθυνση της δημιουργίας ενός υγιούς φυσικού οικοσυστήματος. Προκειμένου να επιτευχθεί ένας τέτοιος σκοπός, πρωταρχική στόχευση πρέπει να αποτελέσει η ορθή χωρική οριοθέτηση των δραστηριοτήτων που σχεδιάζονται από φορείς της τοπικής αυτοδιοίκησης και τη ΔΕΗ Α.Ε. για την αξιοποίηση των νέων εδαφών (π.χ. κατασκευή νέων μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, παραχώρηση εκτάσεων για την ανάπτυξη γεωργικών, κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων και χώρων αναψυχής και αθλητισμού). Η παραπάνω στόχευση αποτελεί ουσιαστικά την αναγκαία και ικανή συνθήκη ώστε η οικονομική ευημερία ενός τόπου να μην επιτυγχάνεται σε βάρος της ποιότητας ζωής των κατοίκων του.

**ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ (WFD 60/2000)
ΤΩΝ ΠΑΡΑΚΤΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΤΟΥ ΔΕΛΤΑ ΤΟΥ ΝΕΣΤΟΥ ΜΕ
ΒΑΣΗ ΤΟ ΑΓΓΕΙΟΣΠΕΡΜΟ *Cymodocea nodosa***

**Σ. ΟΡΦΑΝΙΔΗΣ¹, Β. ΠΑΠΑΘΑΝΑΣΙΟΥ¹, Σ. ΓΟΥΝΑΡΗΣ¹, Γ. ΚΟΤΖΑΓΕΩΡΓΗΣ², Π.
ΓΕΩΡΓΙΑΔΗΣ³**

Το θαλάσσιο αγγειόσπερμο *Cymodocea nodosa* αποτελεί σημαντικό δομικό και λειτουργικό συστατικό των παράκτιων υδάτων της Μακεδονίας & Θράκης, στα οποία και σχηματίζει μωσαϊκού τύπου ενδιαιτήματα. Για τις ανάγκες της εφαρμογής της Οδηγίας Πλαίσιο (60/2000) στα παράκτια ύδατα αναπτύχθηκε τα τελευταία χρόνια ο δείκτης ασυμμετρίας (SkLnRfLL ή CymoSkew) των μεγεθών του σώματος του αγγειόσπερμου *Cymodocea nodosa*. Ο δείκτης αυτός βασίζεται στη συμμετρική ή μη συμμετρική κατανομή του φυσικού λογαρίθμου της συχνότητας (%) των διακριτών τιμών του μήκους των ενδιάμεσων και ώριμων φύλλων της *C. nodosa* κατά την περίοδο της μέγιστης αύξησής τους, το καλοκαίρι. Από τη θεωρία είναι γνωστό, ότι όταν ένας πληθυσμός είναι υπό πίεση τότε η κατανομή του μετατοπίζεται προς τα δεξιά με αποτέλεσμα να αυξάνεται ο δείκτης ασυμμετρίας. Σύμφωνα με τη θεωρία αυτή, ένα παρθένο οικοσύστημα θα πρέπει να ακολουθεί την κανονική κατανομή, άρα η ασυμμετρία να είναι κοντά στο μηδέν. Τα αποτελέσματα της έρευνας αυτής, η οποία πραγματοποιήθηκε τον Ιούλιο του 2008, έδειξαν ότι στις θέσεις συλλογής, οι οποίες ήταν αντιπροσωπευτικές για τα υδατικά σώματα «Ανατολικές ακτές του Κόλπου Καβάλας» και «Βόρειες ακτές Διαύλου Θάσου», η διακύμανση του δείκτη CymoSkew ήταν από 2,3 μέχρι 2,5. Οι τιμές αυτές αντιστοιχούν στην «μέτρια» οικολογική κλάση ποιότητας. Για την τελική εκτίμηση της οικολογικής κατάστασης της περιοχής θα ληφθούν υπόψη και παλαιότερες μετρήσεις του δείκτη σε άλλους σταθμούς δειγματοληψίας των υδατικών σωμάτων του Δέλτα του Νέστου, καθώς και τα αποτελέσματα από τη μελέτη του ζωοβένθους.

¹Ινστιτούτο Αλιευτικής Έρευνας (ΙΝΑΛΕ-ΕΘΙΑΓΕ), 64007 Ν. Πέραμος, Καβάλα (email: sorfanid@inale.gr)

²ENVECO, Περικλέους 1, 5122 Μαρούσι, Αθήνα (email: gkotz@enveco.gr)

³Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας & Θράκης, Διεύθυνση Υδάτων, Μ. Χρυσοστόμου 1B, Καβάλα (email: wrd-remth@kom.forthnet.gr)

ΜΟΥΣΙΚΗ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΤΟΠΙΟΥ

ΚΟΣΚΙΝΑ ΑΓΓΕΛΙΚΗ

Στόχος αυτής της έρευνας είναι η ανάλυση σχέσης μουσικής και τοπίου. Ως μέθοδος χρησιμοποιήθηκε η διαχρονική συγκριτική ανάλυση μουσικών έργων. Η μουσική και το τοπίο συνδέονται άμεσα. Μέσα από μια ιστορική αναδρομή διακρίνονται στοιχεία τα οποία αποκαλύπτουν αυτή τη σύνδεση. Το τοπίο αποτελεί συναίσθημα. Για την ακρίβεια είναι η εντύπωση που δημιουργεί ένας τόπος. Η μουσική ως ορισμός ονομάζεται η διαταραχή της ύλης, ένα κύμα πίεσης, ένας ήχος που έχει συγκεκριμένα χαρακτηριστικά. Ορισμένα από τα αποτελέσματα είναι τα εξής: Ο Α. Βιβάλντι επηρεασμένος από τα ταξίδια του στην Ιταλία δημιουργεί το πιο γνωστό του έργο «Οι Τέσσερες Εποχές». Η μουσική του αντικατοπτρίζει, γραφικά όσο είναι εφικτό, την εξιστορούμενη δράση σε διαφορετικά τοπία. Ο Χαίντελ με τη γνωστή σουίτα «Μουσική των Νερών» μας οδηγεί σε ένα άλλο τοπίο εμπνευσμένο από το υδάτινο στοιχείο στο τοπίο. Η επιθυμία μακρινών τόπων υποβάλλεται και στη ρομαντική μουσική, η οποία χαρακτηρίζεται από τοπιακά στοιχεία. Στον εξωτισμό του 19ου αιώνα παρατηρούνται στοιχεία από τις βόρειες χώρες για τη ζέστη και το χρώμα του νότου και, της Δύσης για τα μη δυτικά στοιχεία (πχ. της Ανατολής). Η Ανατολή γοητεύει τη διεθνή σκηνή μέσω της ρώσικης εθνικής σχολής. Το τοπίο της Ασίας διαποτίζει τη ρωσική μουσική, πολλά έργα εμπνέονται από την Ανατολή και γίνονται δημοφιλή σε ολόκληρο τον κόσμο. Η πιο γνωστή συμφωνία του Μπερλιόζ Φανταστική Συμφωνία – τοπίο, στην οποία αξίζει να σημειωθεί ότι το Τρίτο μέρος «Σκηνή στα Λιβάδια» συνδέεται άμεσα με εξωτερικό τοπίο. Συμπερασματικά, παρατηρούνται 3 κατηγορίες τοπιακών στοιχείων που συνδέονται με τη μουσική σύνθεση: 1)τοπία που σχετίζονται με υδάτινο στοιχείο (όπως θάλασσα, ποτάμι κ.α.) 2)τοπία (ορεινά, πεδινά) 3)τοπία πολιτισμικά τα οποία διαχέονται από χώρα σε χώρα.

Μουσικός

Τμήμα Αρχιτεκτονικής Τοπίου

Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας Δράμας ΑΤΕΙ Καβάλας

Πουκεβίλ 13 ΠΑΤΡΑ ΤΚ.26223

(stamgy@yahoo.gr)

**ΧΗΜΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΑΙΘΕΡΙΟΥ ΕΛΑΙΟΥ ΤΟΥ ΕΝΔΗΜΙΚΟΥ
ΥΠΟΕΙΔΟΥΣ *Sideritis clandestina* subsp. *peloropnesiaca***ΚΟΥΤΣΑΒΙΤΗ ΑΙΚ.¹, ΜΠΑΖΟΣ Ι.² & ΤΖΑΚΟΥ Ο.¹

Το γένος *Sideritis* της οικογένειας *Labiatae* περιλαμβάνει περίπου 50 είδη, τα οποία εξαπλώνονται κυρίως στην περιοχή της Μεσογείου. Στην Ελλάδα αντιπροσωπεύεται από 10 είδη, αρκετά από τα οποία ανήκουν στο sectio *Empedoclia* (Rafin.) Benth. και είναι συνήθως γνωστά με το κοινό όνομα «τσάι του βουνού». Στη λαϊκή θεραπευτική χρησιμοποιείται ως ευστόμαχο, θερμαντικό, τονωτικό, διουρητικό, αποτοξινωτικό, και εναντίον των κρυολογημάτων. Το αφέψημα από τα υπέργεια τμήματα χρησιμοποιείται για τα κρυολογήματα, για παθήσεις του αναπνευστικού και του ουροποιητικού συστήματος. Στα πλαίσια της συνεχιζόμενης έρευνάς μας σε ελληνικά αρωματικά φυτά, στην παρούσα εργασία αναλύθηκε το αιθέριο έλαιο του υποείδους *Sideritis clandestina* (Bory & Chaub.) Hayek subsp. *peloropnesiaca* (Boiss. & Heldr.) Baden, το οποίο συλλέχθηκε σε πλήρη ανθοφορία από το όρος Σαϊτάς (Β. Πελοπόννησος) τον Ιούνιο του 2007. Το είδος *S. clandestina* είναι φυτό ποώδες πολυετές, ενδημικό των ορέων της Πελοποννήσου. Διαιρείται σε δύο υποείδη, από τα οποία το εξεταζόμενο στην παρούσα εργασία φύεται σε βραχώδεις θέσεις, λιθώνες και αραιά δάση *Abies cephalonica*, σε υψόμετρα συνήθως μεταξύ 1600-2000 m.

Από τα αποξηρανθέντα υπέργεια τμήματα του φυτού παρελήφθη το αιθέριο έλαιο κατόπιν απόσταξης με υδρατμούς σε συσκευή τύπου Clevenger για 3 h και στη συνέχεια το έλαιο αναλύθηκε με GC και GC-MS. Ο κύριος μεταβολίτης του αιθερίου ελαίου του *S. clandestina* subsp. *peloropnesiaca* βρέθηκε να είναι το μονοτερπένιο α-πινένιο (34,0%). Το αιθέριο έλαιο του υποείδους *S. clandestina* subsp. *clandestina* το οποίο έχει αποτελέσει αντικείμενο προηγούμενης μελέτης, χαρακτηρίζεται επίσης από την παρουσία του α-πινενίου (20,11%).

ΚΥΤΤΑΡΟΓΕΝΕΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΓΕΝΟΥΣ *Bellevalia* (*Hyacinthaceae*) ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

ΠΕΠΗ ΜΠΑΡΕΚΑ¹, SONJA SILJAK-YAKOVLEV² & ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΑΜΑΡΗ¹

Το γένος *Bellevalia* (*Hyacinthaceae*) στην Ελλάδα αποτελείται από 8 ταξα, με ιδιαίτερο ταξινομικό και κυτταρολογικό ενδιαφέρον. Τρία από αυτά, η *Bellevalia hyacinthoides* ($2n = 2x = 8$ & $2n = 3x = 12$), η *B. brevipedicellata* ($2n = 2x = 8$) και η *B. sitiaca* ($2n = 4x = 16$) είναι ενδημικά, ενώ τα υπόλοιπα, η *B. dubia* subsp. *boissieri* ($2n = 2x = 8$), η *B. trifoliata* ($2n = 2x = 8$), η *B. romana* ($2n = 2x = 8$), η *B. ciliata* ($2n = 2x = 8$ & $2n = 4x = 16$) και η *B. edirmensis* ($2n = 6x = 24$) είναι μεσογειακά στοιχεία.

Από την καρυομορφομετρική ανάλυση προκύπτει ότι η μόνη διαφορά μεταξύ των ταξα είναι ο αριθμός και η μορφολογία των δορυφορικών χρωμοσωμάτων, αν και οι δορυφόροι συχνά εντοπίζονται με δυσκολία, εξαιτίας του μικρού τους μεγέθους. Παράλληλα, το γεγονός ότι το μέγεθος και η μορφολογία των μικρότερων σε μέγεθος χρωμοσωμάτων δεν έχει διακριτές διαφορές έχει ως αποτέλεσμα τον δύσκολο προσδιορισμό των ομολόγων. Θεωρήθηκε, συνεπώς, αναγκαία η κυτταρογενετική μελέτη με νέες τεχνικές χρώσης, όπως φθορισμός, για τον εντοπισμό πλούσιων σε CG ζωνώσεων και ετεροχρωματινής, αλλά και μοριακές κυτταρογενετικές τεχνικές (*in situ* υβριδοποίηση φθορισμού –FISH– σε ριβοσωματικά γονίδια). Αυτές οι μελέτες εφαρμόζονται για πρώτη φορά στο γένος *Bellevalia*.

Η πειραματική διαδικασία που ακολουθήθηκε, είχε ως σκοπό τον εντοπισμό χρωμοσωματικών δεικτών, οι οποίοι θα επιτρέψουν την μελέτη της οργάνωσης του γονιδιώματος του γένους και της διαφοροποίησης μεταξύ των ειδών του.

Παρά την μορφολογική ομοιότητα του καρυότυπου μεταξύ των μελετηθέντων ειδών, ο οποίος είναι σε συμφωνία με τον “τυπικό” καρυότυπο του γένους, τα είδη παρουσιάζουν σαφή διαφοροποίηση με βάση τον αριθμό και την θέση των ζωνώσεων, καθώς και των rDNA γονιδίων. Το πρότυπο ζωνώσεων καθιστά παράλληλα δυνατό τον καθορισμό των ομολόγων υπομετακεντρικών χρωμοσωμάτων.

Η μελέτη των πολυπλοειδών ειδών *B. sitiaca* και *B. edirmensis*, καθώς και πολυπλοειδών πληθυσμών των *B. hyacinthoides* και *B. ciliata* με κυτταρογενετικές τεχνικές, βοηθούν στην εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με την προέλευση των πολυπλοειδών και των ταξινομικών σχέσεων μεταξύ των ειδών.

1. Εργαστήριο Βοτανικής, Τομέας Βιολογίας Φυτών, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500 Πάτρα. E-mail: bareka@upatras.gr; kamari@upatras.gr

2. Université Paris-Sud 11, Faculté des Sciences d'Orsay, Unité Écologie, Systématique, Évolution UMR 8079 UPS-CNRS-ENGREF, Département "Biodiversité, Systématique et Évolution", Bat. 360, 91405 Orsay Cedex, France.

ΚΥΤΤΑΡΟΤΑΞΙΝΟΜΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΩΝ ΕΙΔΩΝ ΤΗΣ ΚΥΠΡΙΑΚΗΣ ΧΛΩΡΙΔΑΣ

ΕΛΕΝΗ ΧΡΙΣΤΟΥ, ΠΕΠΗ ΜΠΑΡΕΚΑ & ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΑΜΑΡΗ

Η Κύπρος αποτελεί το τρίτο σε μέγεθος νησί της Μεσογείου και εμφανίζει ισχυρή φυτογεωγραφική σύνδεση με την Ανατολική Ασία και την Συρία.

Η χλωρίδα του νησιού παρουσιάζει πολύ ενδιαφέροντα χλωριδικά στοιχεία, δεδομένα των οποίων δίνονται στο δίτομο έργο του Meikle (1977, 1985), αλλά και στο "Κόκκινο βιβλίο της Χλωρίδας της Κύπρου" των Τσιντίδης & al. (2007). Έχουν καταγραφεί, μέχρι σήμερα, περίπου 140 ενδημικά taxa, αριθμός ο οποίος αντιστοιχεί στο 8,2% της αυτοφυούς χλωρίδας της νήσου. Παρόλα αυτά, πολύ λίγα κυτταρολογικά δεδομένα έχουν δημοσιευθεί για την χλωρίδα της Κύπρου.

Στα πλαίσια της παρούσας εργασίας μελετήθηκαν κυτταρολογικά από την Κύπρο μερικά ενδιαφέροντα και σπάνια taxa διαφόρων οικογενειών. Τα φυτά συλλέχθηκαν από διάφορες περιοχές και καλλιεργήθηκαν στον Βοτανικό κήπο του Πανεπιστημίου Πατρών. Μελετήθηκε από αυτά ο χρωμοσωματικός αριθμός και η μορφολογία του καρυστύπου τους. Οι χρωμοσωματικοί αριθμοί και η μορφολογία ορισμένων ειδών (π.χ. *Ophrys sphegodes* subsp. *aesculariiformis*, *Arisarum vulgare*, *Anacamptis pyramidalis*) δίνονται για πρώτη φορά από την Κύπρο.

Εκτός από τον χρωμοσωματικό αριθμό, την μορφολογία και την ανάλυση του καρυστύπου, δίνονται στοιχεία για τη μορφολογία, το ενδιαίτημα και τη γεωγραφική εξάπλωση των taxa που μελετήθηκαν, ενώ παράλληλα γίνονται και ταξινομικά σχόλια, όπου αυτό κρίνεται απαραίτητο.

Εργαστήριο Βοτανικής, Τομέας Βιολογίας Φυτών, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500 Πάτρα. E-mail: kamari@upatras.gr

ΕΚΤΟΣ ΤΟΠΟΥ (EX SITU) ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΟΠΙΚΩΝ ΕΝΔΗΜΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ ΤΗΣ ΚΑΤΕΧΟΜΕΝΗΣ ΚΥΠΡΟΥ

**ΚΩΣΤΑΣ ΚΑΔΗΣ, ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΟΥΝΝΑΜΑΣ, ΑΝΔΡΟΥΛΑ ΓΕΩΡΓΙΟΥ,
ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΟΥ, ΘΩΜΑΣ ΚΥΡΙΑΚΟΥ, ΤΑΚΗΣ ΤΣΙΝΤΙΔΗΣ**

Frederick University

Η παρούσα εργασία επικεντρώνεται στην εξασφάλιση της διατήρησης οκτώ εκ των πλέον απειλούμενων τοπικών ενδημικών ειδών της κατεχόμενης Κύπρου. Η κατάσταση που επικρατεί σήμερα στην κατεχόμενη Κύπρο δεν επιτρέπει την ανάπτυξη προσπάθειών διατήρησης των ειδών αυτών επί τόπου (in situ). Συνεπώς οι συντελεστές της εργασίας επιχειρούν τη διατήρησή τους εκτός τόπου (ex situ), μέσα από την αποθήκευση σπερμάτων σε τράπεζες σπερμάτων, καθώς και μέσα από τη δημιουργία ζωντανών συλλογών σε βοτανικούς κήπους. Για την αποτελεσματική προώθηση των πιο πάνω δραστηριοτήτων έχει ξεκινήσει η μελέτη βασικών πτυχών της βιολογίας των υπό μελέτη ειδών. Τα δεδομένα που θα παρουσιαστούν στα πλαίσια της εργασίας αφορούν:-

Την πλήρη γεωγραφική κατανομή των υπό μελέτη ειδών, η οποία περιλαμβάνει και νέες θέσεις εντοπισμού τους.-

Τα χαρακτηριστικά των οικοτόπων τους (υψόμετρο, κλίση, έκθεση, υπόστρωμα, τύπος οικοτόπου) και βασικές περιβαλλοντικές παραμέτρους που επικρατούν εκεί.-

Τους κινδύνους που ενδεχομένως απειλούν

Τα υπό μελέτη φυτά και τους οικοτόπους τους.-

Την αναπαραγωγική τους φαινολογία.-

Τη φυτρωτική συμπεριφορά των σπερμάτων τους.-

Τη συνολική αναπαραγωγική τους στρατηγική.

Με την αξιοποίηση των πιο πάνω δεδομένων έχει ξεκινήσει ήδη η προσπάθεια εκτός τόπου διατήρησης των υπό μελέτη φυτών. Συγκεκριμένα, σπορομερίδες των φυτών, μετά από αφύγρανσή τους, έχουν αποθηκευτεί στην Εθνική Τράπεζα Σπερμάτων του Ινστιτούτου Γεωργικών Ερευνών της Κύπρου. Επίσης έχει ξεκινήσει η παροχή υλικού (σπερμάτων - νεαρών φυτών) προς το Τμήμα Δασών της Κύπρου για εγκατάσταση των υπό μελέτη φυτών στους Βοτανικούς Κήπους του Τμήματος. Η επιλογή των θέσεων εγκατάστασης των φυτών λαμβάνει υπόψη τις συνθήκες που επικρατούν στις φυσικές θέσεις παρουσίας των φυτών, όπως αυτές έχουν καταγραφεί στα πλαίσια του έργου. Η εργασία αυτή υλοποιείται στα πλαίσια ερευνητικού έργου, το οποίο χρηματοδοτείται από το Ίδρυμα Προώθησης Έρευνας της Κύπρου.

ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΑΠΕΙΛΟΥΜΕΝΩΝ ΕΙΔΩΝ ΤΗΣ ΚΥΠΡΙΑΚΗΣ ΧΛΩΡΙΔΑΣ ΜΕΣΑ ΣΤΗ ΝΕΚΡΗ ΖΩΝΗ

**ΚΩΣΤΑΣ ΚΑΔΗΣ, ΚΩΣΤΑΣ ΚΟΥΝΑΜΑΣ, , SALIH GUCEL, DUDU OZKUM,
ΛΕΥΚΙΟΣ ΣΕΡΓΙΔΗΣ, ΣΑΒΒΑΣ ΖΩΤΟΣ**

Frederick University

Η παρούσα εργασία επικεντρώνεται στην εξασφάλιση της διατήρησης μερικών από τα πιο σπάνια και απειλούμενα ενδημικά είδη της Κύπρου, τα οποία απαντούν στη Νεκρή Ζώνη, στην κοιλάδα της Μεσαορίας. Για τη διατήρηση των ειδών αυτών υιοθετείται η προσέγγιση των μικρο – αποθεμάτων, δηλαδή της επιλογής περιοχών μικρής έκτασης, που φιλοξενούν σχετικά μεγάλο αριθμό ενδημικών, σπάνιων και απειλούμενων φυτών, στις οποίες εφαρμόζονται ήπια διαχειριστικά μέτρα και μακροχρόνια παρακολούθηση. Για την επιτυχή λειτουργία των μικροαποθεμάτων, οι συντελεστές του έργου έχουν εμπλέξει και τις τοπικές κοινότητες της περιοχής σε δραστηριότητες διατήρησης καθώς και ευαισθητοποίησης του τοπικού πληθυσμού. Μέσα στα πλαίσια μιας ολοκληρωμένης στρατηγικής διατήρησης των υπό μελέτη ειδών, οι επί τόπου (*in situ*) δράσεις διατήρησης που υλοποιούνται στα πλαίσια της δημιουργίας και λειτουργίας των μικρο-αποθεμάτων, συμπληρώνονται με δραστηριότητες εκτός τόπου (*ex situ*) διατήρησης. Οι εργασίες που έχουν ήδη αρχίσει να υλοποιούνται στα πλαίσια της εργασίας αφορούν:

- Τη δημιουργία μιας βάσης δεδομένων με πληροφορίες που έχουν συμβάλει στον καθορισμό των ορίων δύο μικρο-αποθεμάτων φυτών.
- Την εγκατάσταση των δύο μικρο-αποθεμάτων στο πεδίο.
- Τη συμμετοχή των τοπικών κοινοτήτων στη διαδικασία εγκατάστασης των μικρο-αποθεμάτων καθώς και στις δραστηριότητες διατήρησης των φυτών.
- Την παρακολούθηση και διαχείριση των μικρο-αποθεμάτων φυτών με την εφαρμογή επί τόπου (*in situ*) μέτρων διατήρησης των ειδών.
- Την εφαρμογή εκτός τόπου (*ex situ*) δράσεων διατήρησης των ειδών. Αυτές περιλαμβάνουν:
 - Διατήρηση των φυτών σε ζωντανές συλλογές σε βοτανικούς κήπους.
 - Την αποθήκευση σπερμάτων σε τράπεζες σπερμάτων, αφού προηγηθεί η διερεύνηση της φυτρωτικής τους συμπεριφοράς.
 - Την παραγωγή φυτικού υλικού μέσω ιστοκαλλιέργειας για αξιοποίησή του σε κάθε μελλοντική προσπάθεια επί τόπου και εκτός τόπου διατήρησης των φυτών.

Η εργασία αυτή υλοποιείται στα πλαίσια ερευνητικού έργου, το οποίο χρηματοδοτείται από το Πρόγραμμα Ανάπτυξης των Ηνωμένων Εθνών – Δράση για τη Συνεργασία και την Εμπιστοσύνη (UNDP-ACT).

**ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΜΑΘΗΤΩΝ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ ΩΣ ΠΡΟΣ
ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΤΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗΣ ΔΙΑΙΤΑΣ: ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ
ΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΣ
ΕΠΑΝΑΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΓΥΜΝΑΣΙΑΚΗΣ ΔΙΑΙΤΗΤΙΚΗΣ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ.**

ΒΛΑΧΟΥ ΟΛΓΑ, ΦΕΣΑΚΗΣ ΓΙΩΡΓΟΣ, ΠΕΤΑΝΙΔΟΥ ΘΕΟΔΩΡΑ

Στην εργασία έγινε εκτίμηση της συνεισφοράς της εκπαιδευτικής διαδικασίας στα πλαίσια του μαθήματος της Οικιακής Οικονομίας σε ό,τι αφορά θέματα διατροφής σε συνάρτηση με το πρότυπο της «Μεσογειακής Δίαιτας». Προς τούτο, έγινε αξιολόγηση των διαιτητικών συνηθειών, επιλογών και στάσεων μαθητών της Α' και Β' τάξης Γυμνασίου, ενώ επίσης διερευνήθηκε ο βαθμός και αξιολογήθηκε η γνώση των ίδιων μαθητών σε θέματα διατροφής που διδάσκονται στα πλαίσια της τυπικής τους σχολικής εκπαίδευσης. Η επιλογή του δείγματος έγινε με κριτήριο την πρότερη διδασκαλία (Β' τάξη) ή όχι (Α' τάξη) του μαθήματος της «Οικιακής Οικονομίας», στο οποίο εντάσσεται η Θεματική Ενότητα «Διατροφή» που διαπραγματεύεται τα σχετικά θέματα.

Η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε μέσω μιας σειράς ερωτηματολογίων και συνεντεύξεων σε 89 μαθητές Α' και Β' τάξης σε τρία γυμνάσια της πόλης της Ρόδου. Οι απαντήσεις αφορούσαν στη λήψη δημογραφικών και ανθρωπομετρικών στοιχείων, αλλά και του διαιτητικού ιστορικού των μαθητών (ανάκληση 24ωρου, συχνότητα κατανάλωσης τροφίμων), στη διερεύνηση στάσης, αλλά και γνώσεων που διδάσκονται (π.χ. σχέση διατροφής – περιβάλλοντος, εποχικότητα φρούτων και λαχανικών). Η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε για τη συλλογή των δεδομένων ήταν η τυχαία δειγματοληψία, στην οποία συνδυάστηκαν στοιχεία συστηματικής και αναλογικά στρωματοποιημένης δειγματοληψίας.

Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι η πλειονότητα των μαθητών δεν έχει ισορροπημένη διατροφή. Ειδικότερα, καταγράφεται μειωμένη πρόσληψη ενέργειας και αυξημένη πρόσληψη πρωτεϊνών και λιπών, κυρίως ζωικών, μειωμένη πρόσληψη ασβεστίου και ανεπαρκής κατανάλωση φρούτων και λαχανικών. Ταυτόχρονα, η καθημερινή κατανάλωση σοκολάτας και αναψυκτικών, σε μεγάλο ποσοστό του δείγματος προσφέρει «κενές» θερμίδες στο ήδη φτωχό διαιτολόγιο, ενώ σε μεγάλο ποσοστό του δείγματος απουσιάζει το πρωινό γεύμα. Επίσης, ανησυχητικό παρουσιάζεται το ποσοστό των ελλιπβαρών κοριτσιών (63% επί των κοριτσιών του δείγματος). Επίσης, συγκρίνοντας τη διατροφή των μαθητών με το μοντέλο της Μεσογειακής Δίαιτας διαπιστώνεται μεγάλη απόκλιση για τους μαθητές όλων των τάξεων που μελετήθηκαν. Ακόμη, δεν καταγράφονται πολλές σημαντικές διαφορές μεταξύ των μαθητών της Α' και της Β' τάξης, σε ό,τι αφορά το επίπεδο των γνώσεων, αν και οι μαθητές της Β' Τάξης είχαν διδαχθεί τις σχετικές έννοιες κατά την προηγούμενη χρονιά. Τέλος, σε θέματα που δε εντάσσονται στο «Αναλυτικό Πρόγραμμα», π.χ. βιολογικά προϊόντα, γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα, επιπτώσεις της διατροφής στο περιβάλλον, όπως και εποχικότητα φρούτων και λαχανικών, σημειώθηκαν υψηλά ποσοστά άγνοιας και σύγχυσης.

Η αξιολόγηση των απαντήσεων οδήγησε στην ανάδειξη των κυριότερων μαθησιακών προβλημάτων των μαθητών σε θέματα σχετικά με τη διατροφή και τη Μεσογειακή Δίαιτα. Συμπεραίνεται ότι η κρατούσα διδακτική προσέγγιση δε φαίνεται επαρκής να δώσει νέα γνώση και, κυρίως, να διαμορφώσει, υγιεινότερες και περιβαλλοντικά υπευθυνότερες, διατροφικές στάσεις στους μαθητές. Ως συνέπεια, οι έννοιες αυτές φαίνεται ότι πρέπει να προσεγγιστούν με σύγχρονες διδακτικές μεθόδους, με αναθεώρηση των παλιών δασκαλοκεντρικών πρακτικών και ταυτόχρονη αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών. Με γνώμονα τη συμβολή και βελτίωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας, στην εργασία περιλαμβάνεται ο σχεδιασμός τεσσάρων ιστοεξερευνήσεων, οι οποίες στηρίζονται σε γνωστικές δυσκολίες, αλλά κυρίως σε αντιφάσεις γνώσεων και στάσεων που προέκυψαν από την παρούσα έρευνα.

ΕΞΑΠΛΩΣΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΕ ΑΙΘΕΡΙΟ ΕΛΑΙΟ ΤΟΥ ΓΕΝΟΥΣ *Origanum* L. ΣΤΗ ΝΟΤΙΑ ΜΑΝΗ (GR2540004)**ΜΠΑΘΡΕΛΛΟΥ Κ.¹, ΚΑΡΟΥΣΟΥ Ρ.² & ΚΟΚΚΙΝΗ Σ.³**

Η περιοχή Ν. Μάνη, Όρος Σαγγιάς και Ακρωτήριο Ταίναρο (GR2540004), προτάθηκε να ενταχθεί στο δίκτυο NATURA 2000, αποτελώντας μεταξύ άλλων καταφύγιο σπάνιων και ενδημικών φυτών. Η φυτογεωγραφική περιοχή της Ελλάδας στην οποία ανήκει είναι η πλουσιότερη σε αριθμό ειδών της οικογένειας Labiatae. Το γένος *Origanum* περιλαμβάνει taxa που χρησιμοποιούνται ευρέως ως «ρίγανη» (oregano) με εξαιρετικά υψηλή περιεκτικότητα σε αιθέριο έλαιο.

Στην παρούσα εργασία εξετάζεται η εξάπλωση και η περιεκτικότητα σε αιθέριο έλαιο φυτών του γένους *Origanum* που συλλέχθηκαν σε διαφορετικούς τύπους οικοτόπων της Μάνης. Πραγματοποιήθηκαν 3 δειγματοληψίες και τα συλλεγόμενα φυτά ταξινομήθηκαν σύμφωνα με τον Iestwaart (1980). Οι περιοχές εξάπλωσής τους χαρτογραφήθηκαν με τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών της ESRI ArcGIS v. 9.1. Η περιεκτικότητα σε αιθέριο έλαιο αποξηραμένων φύλλων και ανθέων υπολογίσθηκε με υδροαπόσταξη (συσκευή Clevenger). Αναγνωρίστηκαν δύο taxa, τα *O. onites* (turkish oregano) και *O. vulgare* subsp. *hirtum* (greek oregano). Το *O. onites* βρέθηκε σε 7 περιοχές στο βορειοδυτικό και βορειοανατολικό τμήμα της Μάνης, σε υψόμετρα 50 - 200 m. Καταγράφηκε σε δύο τύπους οικοτόπων: ελαιώνες (1020) και φρύγανα με *Sarcopoterium spinosum* (5420). Το *O. vulgare* subsp. *hirtum* βρέθηκε σε 24 περιοχές στο βόρειο και κεντρικό τμήμα της Μάνης, σε υψόμετρα 20 - 900 m. Καταγράφηκε σε τέσσερις τύπους οικοτόπων: Garrigues Ανατολικής Μεσογείου (5340), εγκαταλελειμμένες καλλιέργειες (1021), ελαιώνες (1020), όπου συνυπάρχει με το *O. onites*, ενώ σποραδική είναι η παρουσία του σε φρύγανα (5420). Το *O. vulgare* subsp. *hirtum* είχε περιεκτικότητα σε αιθέριο έλαιο έως 7.7% (ml/100g ξηρού βάρους) ενώ το *O. onites*, έως 6.7 %. Η περιεκτικότητα σε αιθέριο έλαιο των δύο taxa στη Μάνη είναι από τις υψηλότερες που έχουν αναφερθεί στην Ελλάδα. Πλουσιότερα σε αιθέριο έλαιο (μέσος όρος τιμών) ήταν τα φυτά του *O. vulgare* subsp. *hirtum* που φύονται σε εγκαταλελειμμένες καλλιέργειες (1021) και ελαιώνες (1020), ενώ του *O. onites*, αυτά που φύονται σε φρύγανα (5420).

¹ΒΙΟΛΟΓΟΣ Μ.Δ.Ε. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ, kmpathre@bio.auth.gr

²ΛΕΚΤΟΡΑΣ, karousou@bio.auth.gr ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ, ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ, ΤΟΜΕΑΣ ΒΟΤΑΝΙΚΗΣ, ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗΣ ΒΟΤΑΝΙΚΗΣ & ΦΥΤΟΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ, 541 24, ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

³ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ, kokkini@bio.auth.gr ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ, ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ, ΤΟΜΕΑΣ ΒΟΤΑΝΙΚΗΣ, ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗΣ ΒΟΤΑΝΙΚΗΣ & ΦΥΤΟΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ, 541 24, ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

ΤΑ ΑΡΩΜΑΤΙΚΑ ΦΥΤΑ ΤΟΥ ΣΙΠΥΛΟΥ ΣΤΗ ΧΙΟ: ΝΕΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΕΞΑΠΛΩΣΗΣ ΓΙΑ ΤΡΙΑ ΣΠΑΝΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΕΙΔΗ

ΣΤΕΦΑΝΑΚΗ Α.¹ ΚΑΙ ΚΟΚΚΙΝΗ Σ.²

Στα πλαίσια της φυτογεωγραφικής μελέτης των φυτών της οικογένειας Labiatae στη Χίο και τη γειτονική περιοχή της Τουρκίας μελετάται η εξάπλωση στη Χίο τριών αρωματικών ειδών που περιγράφηκαν από το όρος Σίπυλος της Τουρκίας (Manisa, Δ Ανατολία), *Thymus sipyleus* Boiss., *Origanum sipyleum* L. και *Sideritis sipylea* Boiss. Τα είδη αυτά είναι ενδημικά της Ανατολίας και των νησιών του Ανατολικού Αιγαίου. Στην Ελλάδα τα *Th. sipyleus* και *O. sipyleum* φύονται στη Χίο και τη Σάμο, ενώ το *S. sipylea* σε Λέσβο, Χίο, Σάμο και Ικαρία.

Δεδομένης της περιορισμένης εξάπλωσης των τριών ειδών στην Ελλάδα, σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η καταγραφή των πληθυσμών τους στη Χίο, στα ευρύτερα πλαίσια εκτίμησης του βαθμού επικυκλινότητας για την επιβίωση των ειδών αυτών στον Ελλαδικό χώρο.

Σε πέντε επισκέψεις που πραγματοποιήθηκαν στη Χίο καταγράφηκε η συνολική περιοχή εξάπλωσης των τριών ειδών στο νησί με χρήση Συστήματος Εντοπισμού Θέσης (GPS). Η καταγραφείσα γεωγραφική πληροφορία εισάχθηκε στο Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών ArcGis 9.1 της ESRI και προέκυψαν χάρτες εξάπλωσης των ειδών στο νησί.

Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας διευρύνουν τα όρια της έως σήμερα γνωστής εξάπλωσης των τριών ειδών στη Χίο. Συγκεκριμένα, το *Th. sipyleus*, το οποίο είχε αναφερθεί μόνο από την υψηλότερη κορυφή του νησιού (όρος Πελινναίο, 1050-1297 m), βρέθηκε και στην κορυφή του όρους Όρος (1160-1186 m). Το *O. sipyleum*, που είχε καταγραφεί σε μία μόνο τοποθεσία στις βόρειες παρυφές του Πελινναίου (650 m), βρέθηκε σε τρεις ακόμη γειτονικές τοποθεσίες στην ίδια περιοχή σε υψόμετρα 470-640 m, καθώς και σε μία τοποθεσία στις δυτικές παρυφές του Όρους (580 m). Το *S. sipylea* βρέθηκε σε δύο νέες τοποθεσίες, στις δυτικές παρυφές του Όρους (670 m) και στο οροπέδιο του Αίτους ΒΑ του διατηρητέου οικισμού Ανάβατος (760-810 m).

¹ Υποψήφια Διδάκτορας, Εργαστήριο Συστηματική Βοτανικής και Φυτογεωγραφίας, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τ.Κ. 541 24, Θεσσαλονίκη, e-mail: diani@bio.auth.gr

² Καθηγήτρια, Εργαστήριο Συστηματική Βοτανικής και Φυτογεωγραφίας, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τ.Κ. 541 24, Θεσσαλονίκη.

***H Thymbra spicata* L. ΣΤΗ ΝΗΣΟ ΧΙΟΥ: ΕΠΟΧΙΑΚΗ ΚΑΙ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΑΙΘΕΡΙΟ ΕΛΑΙΟ**

ΣΤΕΦΑΝΑΚΗ Α.¹ ΚΑΙ ΚΟΚΚΙΝΗ Σ.²

Η *Thymbra spicata* L. (Labiatae) είναι ένα ανατολικομεσογειακής εξάπλωσης είδος που απαντάται στην Ελλάδα, την Τουρκία, το Ισραήλ, την Ιορδανία, το Λίβανο και τη Συρία. Στην Ελλάδα έχει σποραδική εξάπλωση στα νησιά του Αιγαίου, την Ανατολική Στερεά Ελλάδα, το Πήλιο και την Κέρκυρα, όπου φύεται σε ηλιόλουστες θέσεις, συνήθως σε υψόμετρο χαμηλότερο από 500 m.

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η εκτίμηση της περιεκτικότητας σε αιθέριο έλαιο της *Th. spicata* και η διερεύνηση της ποικιλοτήτάς της σε διαφορετικούς τύπους οικοτόπων της νήσου Χίου και διαφορετικές εποχές του χρόνου (άνοιξη, καλοκαίρι). Τα αιθέρια έλαια της *Th. spicata* μελετώνται για πρώτη φορά στην Ελλάδα.

Συλλέχθηκαν φυτά της *Th. spicata* από διαφορετικούς τύπους οικοτόπων της Χίου κατά τους εαρινούς και θερινούς μήνες. Οι τύποι οικοτόπων αναγνωρίστηκαν βάσει του Τεχνικού Οδηγού Χαρτογράφησης του ΥΠΕΧΩΔΕ (2001). Ο προσδιορισμός της περιεκτικότητας σε αιθέριο έλαιο πραγματοποιήθηκε στα αποξηραμένα φύλλα και ταξιανθίες 28 συλλεχθέντων δειγμάτων με υδροαπόσταξη σε συσκευή Clevenger, σύμφωνα με το πρότυπο της Ευρωπαϊκής Φαρμακοποιίας. Η πιθανή συσχέτιση της περιεκτικότητας σε αιθέριο έλαιο με τους τύπους οικοτόπων και τις εποχές ελέγχθηκε με ANOVA και t-test, αντίστοιχα.

Η *Th. spicata* φύεται σε τέσσερις τύπους οικοτόπων της Χίου, «Garrigues της Αν. Μεσογείου» (5340), «Μεσογειακά δάση πεύκης με ενδημικά μεσογειακά είδη πεύκης» (9540), «Θερμομεσογειακές Παραποτάμιες στοές (*Nerio – Tamaricetea*)» (92D0) και «Αγροτικές καλλιέργειες» (1020). Η περιεκτικότητα των φυτών σε αιθέριο έλαιο είναι 2,39 έως 4,81 mL/100 g ξηρού βάρους. Οι υψηλότερες τιμές καταγράφηκαν στον τύπο οικοτόπου 5340 και η χαμηλότερη στον 92D0, ωστόσο δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση της περιεκτικότητας των φυτών σε αιθέριο έλαιο και του τύπου οικοτόπου, όπου φύονται. Αντίθετα, στατιστικά σημαντικά υψηλότερη είναι η περιεκτικότητα των φυτών σε αιθέριο έλαιο την άνοιξη σε σύγκριση με το καλοκαίρι, $t(21) = 2,692$, $p < 0,05$, αποτέλεσμα που έρχεται σε αντίθεση με αυτά που αναφέρονται για άλλα είδη της οικογένειας Labiatae.

¹ Υποψήφια Διδάκτορας, Εργαστήριο Συστηματική Βοτανικής και Φυτογεωγραφίας, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τ.Κ. 541 24, Θεσσαλονίκη, e-mail: diani@bio.auth.gr

² Καθηγήτρια, Εργαστήριο Συστηματική Βοτανικής και Φυτογεωγραφίας, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τ.Κ. 541 24, Θεσσαλονίκη.

«Ό,τι δεν με καταστρέφει, με κάνει πιο δυνατό» (F. Nietzsche): Τα φύλλα που επιδεικνύουν υψηλή κυμαινόμενη ασυμμετρία (δηλαδή αναπτυξιακή αστάθεια) όταν είναι νεαρά, είναι και φωτοσυνθετικά ικανότερα κατά την ωριμότητα

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ ΑΠΟ ΚΕΡΑΙΕΣ ΚΙΝΗΤΗΣ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑΣ ΣΤΙΣ ΜΕΛΙΣΣΕΣ

ΦΩΤΟΠΟΥΛΟΣ Β.¹ & ΣΦΕΝΔΟΥΡΑΚΗΣ Σ.²

Τα τελευταία χρόνια έχει εμφανισθεί το επονομαζόμενο φαινόμενο κατάρρευσης αποικίας στις μέλισσες, ιδίως στην Αμερική αλλά και σε άλλες περιοχές του πλανήτη. Μεταξύ των παραγόντων που πιθανώς ενέχονται στο φαινόμενο αυτό περιλαμβάνεται και η ακτινοβολία της κινητής τηλεφωνίας. Ανεξαρτήτως της εμφάνισης του φαινομένου αυτού, πάντως, έχει ενδιαφέρον η μελέτη της επίδρασης της σχετικής ακτινοβολίας στις μέλισσες, καθώς κεραίες κινητής τηλεφωνίας τοποθετούνται σε πάρα πολλές τοποθεσίες λόγω της τεράστιας ανάπτυξης αυτής της τεχνολογίας στο χώρο της επικοινωνίας.

Στην παρούσα προκαταρκτική μελέτη, τοποθετήσαμε από δύο κυψέλες σε δύο διαφορετικές αποστάσεις από κεραία κινητής τηλεφωνίας και μελετήσαμε την ανάπτυξη των αποικιών για μια μελισσοκομική περίοδο. Συγκεκριμένα, δύο κυψέλες τοποθετήθηκαν ακριβώς κάτω από την κεραία και δύο σε απόσταση 500 μέτρων από αυτήν. Έγινε μέτρηση της ακτινοβολίας στα δύο σημεία και σε εβδομαδιαία βάση καταγράφονταν το βάρος της κυψέλης, η αύξηση του γόνου, η παραγωγή μελιού και κάθε πιθανή παρατήρηση που σχετίζεται με την ομαλή πορεία αύξησης της αποικίας. Και οι τέσσερις βασίλισσες κατάγονταν από την ίδια βασίλισσα, οι μέλισσες τρέφονταν στην ίδια περιοχή και οι κυψέλες είχαν τα ίδια ακριβώς αρχικά κατασκευαστικά χαρακτηριστικά.

Τα αποτελέσματά μας είναι ενδεικτικά και θα χρησιμεύσουν ως βάση για την περαιτέρω, πιο επισταμένη μελέτη της επίδρασης της ακτινοβολίας στα μελίσσια.

¹ Φοιτητής, Τομέας Βιολογίας Ζώων, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα

² Επίκουρος καθηγητής, Τομέας Βιολογίας Ζώων, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, email: sfendo@upatras.gr

ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΠΛΗΘΥΣΜΩΝ ΤΟΥ ΓΕΝΟΥΣ *Ligidium (Isopoda, Oniscidea) ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ*

ΝΤΟΒΑ Χ.¹, ΚΛΩΣΣΑ-ΚΙΛΙΑ Ε.², ΚΙΛΙΑΣ Γ.³ & ΣΦΕΝΔΟΥΡΑΚΗΣ Σ.⁴

Το γένος *Ligidium* περιλαμβάνει στενόοικα είδη τα οποία στην Ελλάδα απαντώνται αποκλειστικά σε παρόχθιες διαπλάσεις ποταμών και ρεμάτων. Στη χώρα μας έχουν καταγραφεί 7 είδη του γένους, 5 από τα οποία είναι ενδημικά της Ελλάδας. Από προηγούμενες έρευνες της ομάδας μας πάνω στη γενετική σύσταση των πληθυσμών του γένους βάσει μιτοχονδριακών δεικτών, έχουν βρεθεί ενδείξεις ότι η πραγματική διαφοροποίηση των πληθυσμών είναι πολύ μεγαλύτερη και με διαφορετικά γεωγραφικά πρότυπα από αυτήν που έχει καταγραφεί βάσει μορφολογικών χαρακτήρων. Έχει διαπιστωθεί, μάλιστα, η παρουσία κρυπτικών ειδών, καθώς και μερική αναντιστοιχία των κλαδογενετικών προτύπων με τα αναγνωρισμένα είδη.

Στην παρούσα μελέτη, αναλύσαμε γενετικά μεγάλο αριθμό πληθυσμών του γένους, χρησιμοποιώντας ως δείκτες τα πυρηνικά γονίδια ITS2, 5S και XXX. Έπειτα από απομόνωση του DNA και προσδιορισμό της αλληλουχίας των βάσεων, προσδιορίσαμε τη γενετική διαφοροποίηση εντός και μεταξύ των πληθυσμών, καθώς και τις φυλογενετικές σχέσεις μεταξύ των πληθυσμών. Τα αποτελέσματα της μελέτης συγκρίνονται με τα αντίστοιχα από τα μιτοχονδριακά γονίδια και αξιολογούνται σε σχέση με την ισχύουσα ταξινόμηση των ειδών του γένους και τη διαφοροποίηση των πληθυσμών στον ελληνικό χώρο.

¹ Μεταπτυχιακή φοιτήτρια, Τομέας Βιολογίας Ζώων, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, email: makamilarí@upnet.gr

² Επίκουρη καθηγήτρια, Τομέας Βιολογίας Ζώων, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, email: kiliass@upatras.gr

³ Αναπληρωτής καθηγητής, Τομέας Γενετικής, Βιολογίας Κυττάρου και Ανάπτυξης, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, email: kiliass@upatras.gr

⁴ Επίκουρος καθηγητής, Τομέας Βιολογίας Ζώων, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, email: sfendo@upatras.gr

ΒΙΟΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΕΔΑΦΟΒΙΩΝ ΑΡΑΧΝΩΝ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΟΥΣ ΤΥΠΟΥΣ ΕΝΔΙΑΙΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΜΗΤΣΕ Δ.¹, ΧΑΤΖΑΚΗ Μ.², ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ Ι.³ & ΣΦΕΝΔΟΥΡΑΚΗΣ Σ.⁴

Οι βιοκοινότητες των εδαφόβιων αραχνών της Ελλάδας δεν είναι καλά γνωστές και υπάρχουν ελάχιστα στοιχεία για τη φαινολογία τους. Στην παρούσα εργασία, συγκρίναμε τις βιοκοινότητες των αραχνών μεταξύ διαφορετικών τύπων ενδიაίτηματος στις παρυφές της Πάρνηθας. Συγκεκριμένα, μελετήσαμε τις εδαφόβιες αράχνες που συλλέχθηκαν σε εδαφικές παγίδες παρεμβολής που τοποθετήθηκαν σε φρύγανα, αραιή μακία βλάστηση ανάμεικτη με φρύγανα, πυκνότερη μακία ανάμεικτη με νεαρά δενδρούλλια πεύκων, νεαρό πευκοδάσος και ώριμο πευκοδάσος για χρονικό διάστημα 9 μηνών. Η συλλογή του υλικού γινόταν ανά 15νθήμερο. Τα δεδομένα που προέκυψαν, εξετάστηκαν ως προς τα πρότυπα της αφθονίας, την ποικιλότητα των ειδών και την ετερογένεια μεταξύ των διαφόρων τύπων ενδίαίτηματος. Επίσης, εφαρμόσαμε πολυπαραγοντικές τεχνικές για την ομαδοποίηση των σταθμών δειγματοληψίας στο χώρο και το χρόνο.

¹ Φοιτήτρια, Τομέας Βιολογίας Ζώων, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, email: epitta@upatras.gr

² Λέκτορας, Τμήμα Μοριακής Βιολογίας και Γενετικής, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Αλεξανδρούπολη, email: mchatzak@mbg.duth.gr

³ Υποψήφιος διδάκτορας, Τομέας Ζωολογίας και Θαλάσσιας Βιολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Αθηνών, 15784, Αθήνα, email: ianastasiou@biol.uoa.gr

⁴ Επίκουρος καθηγητής, Τομέας Βιολογίας Ζώων, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, email: sfendo@upatras.gr

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΣΥΓΓΡΑΦΕΩΝ

A

ADAMS · 138, 139, 140

B

BAKER4 · 238
BAZOS · 104
BERGMEIER · 136, 137
BIESMEIJER · 104
BOIREAU · 22

C

CATSADORAKIS · 70

Ç

ÇAYIR · 232

C

CHRISTIDIS · 70

D

DAUBER · 104
DIMALEXIS · 81, 70
DIVANACH · 203
DUBOS · 22

F

FEEST · 111
FOUFOPOULOS · 102, 226
FRIC · 199, 70
FRIEDER · 22

G

GABRIEL · 104
GECHEVA · 232
GREMILLET · 22
GUCEL · 276

H

HALLEY · 73

K

KARAGIANNAKIDOU · 232
KATSELIDIS · 81
KIENLE · 114
KOERMER · 63
KOKKINI · 164
KUNIN · 104
KYPARISSIS · 48
ΚΑΔΟΓΛΙΔΟΥ · 85
ΚΑΡΑΟΥΖΑΣ · 103

L

LAMBORN · 104

M

MEYER · 104
MONSTESANTOS · 50
MOORA · 104
MOUILLOT · 28

N

NIELSEN · 104

O

ORUCI2 · 250
OZKUM · 276

P

PANAYOTIDIS · 50
PASPALI · 250
PETANIDOU · 104, 132
PETERMANN · 100, 101
POTTS · 104

R

RAUS · 254
REEVES4 · 238

S

SAMBELE · 139, 138, 140
SARAVIA MULLIN, · 81
SCHOFIELD · 81
SILJAK-YAKOVLEV · 273
SÖBER · 104
STEFANAKI · 164
STEFFAN-DEWENTER · 104
STEINHAUSEN · 48
STOUT · 104

T

THANG DO CHI · 28
TSAKIRI · 232
TSCHEULIN · 132, 104
TSIAMIS · 50
TSIRIPIDIS · 232

V

VAITIS · 104
VIVARELLI · 104
VLACHONASIOS · 164

W

WHITTAKER · 202

Z

ZENETOS · 50

A

ΑΓΓΕΛΑΚΟΠΟΥΛΟΣ · 69
ΑΓΓΕΛΟΥ · 250
ΑΔΑΜΑΚΗΣ · 204, 206
ΑΔΑΜΙΔΗΣ · 154, 238
ΑΚΡΙΩΤΗΣ · 40, 49
ΑΚΡΙΩΤΗΣ · 125
ΑΚΡΙΩΤΗΣ4 · 20
ΑΛΕΞΑΝΔΡΗΣ · 156
ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥ · 177
ΑΛΗΦΡΑΓΚΗΣ · 260
ΑΛΙΓΙΖΑΚΗ · 26
ΑΛΜΠΑΝΙΔΟΥ · 253
ΑΛΥΣΣΑΝΔΡΑΚΗΣ · 69
ΑΜΑΝΑΤΙΔΟΥ · 260
ΑΜΠΙΑΚΟΥΜΚΙΝ · 41
ΑΝΑΓΝΩΣΤΗ · 260
ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ · 24, 35, 94, 226
ΑΝΔΡΕΟΥ · 15
ΑΝΔΡΙΟΠΟΥΛΟΣ · 214

ΑΝΤΩΝΙΟΥ · 42, 260
 ΑΠΟΣΤΟΛΟΠΟΥΛΟΥ1 · 96
 ΑΡΓΥΡΟΠΟΥΛΟΥ1 · 34,· 10
 ΑΡΙΑΝΟΥΤΣΟΥ · 8, 12, 135,150,
 194, 211, 214, 215, 216, 228,
 234, 240, 263
 ΑΡΤΕΛΛΑΡΗ · 193, 262
 ΑΡΤΕΛΛΑΡΗ1 · 262

B

ΒΑΙΤΗΣ · 180, 258
 ΒΑΛΑΚΟΣ · 46, 90, 102
 ΒΑΛΑΚΟΣ1 · 226
 ΒΑΛΣΑΜΑΚΗΣ · 210
 ΒΑΝΙΚΙΩΤΗΣ · 264
 ΒΑΡΔΑΒΑΚΗΣ · 165
 ΒΑΡΔΑΚΑΣ · 44, 103, 260
 ΒΑΡΔΙΝΟΓΙΑΝΝΗ · 66
 ΒΑΡΕΛΤΖΙΔΟΥ · 42
 ΒΑΣΙΛΑΚΗΣ · 49
 ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ · 165
 ΒΕΛΕΓΡΑΚΗΣ · 260
 ΒΕΛΕΝΤΖΑ · 91
 ΒΕΝΕΤΙΟΥ · 253, 73, 74
 ΒΕΡΓΟΣ · 189
 ΒΕΡΓΟΥ · 118
 ΒΙΤΑΛΙΩΤΟΥ · 38
 ΒΛΑΧΟΝΑΣΙΟΣ · 206
 ΒΛΑΧΟΥ · 277
 ΒΟΤΣΗ · 77
 ΒΟΥΛΤΣΙΑΔΟΥ · 179
 ΒΩΚΟΥ1 · 5, 41, 42, 73, 74, 85,
 245, 253

Γ

ΓΑΛΗΝΟΣ · 88
 ΓΑΛΗΝΟΥ · 20
 ΓΑΡΑΝΤΩΝΑΚΗΣ · 84
 ΓΑΡΓΑΛΑ · 230
 ΓΑΡΕΦΑΛΛΑΚΗ1 · 181
 ΓΕΝΙΤΣΑΡΗΣ · 185
 ΓΕΡΑΚΑΡΗΣ · 159
 Γεράκη · 25
 ΓΕΡΑΣΙΜΙΔΗΣ · 245
 ΓΕΡΟΒΑΣΙΛΕΙΟΥ · 16

ΓΕΩΡΓΑΝΤΗΣ · 66
 ΓΕΩΡΓΙΑΔΗΣ · 95, 176, 191, 193,
 244, 270
 ΓΕΩΡΓΙΑΚΑΚΗΣ · 9
 ΓΕΩΡΓΙΟΥ · 135, 275, 112, 228,15
 ΓΙΑΓΙΑ-ΑΘΑΝΑΣΟΠΟΥΛΟΥ·
 250, 251
 ΓΙΑΚΟΥΜΗ · 44, 103
 ΓΙΑΝΝΑΚΟΠΟΥΛΟΣ · 88, 89
 ΓΙΑΝΝΗ1 · 41, 151, 158, 179
 ΓΙΑΤΡΟΠΟΥΛΟΣ · 84
 ΓΙΓΗ · 29
 ΓΙΟΥΛΑΤΟΣ · 72
 ΓΙΩΤΗΣ · 159, 186, 190, 254, 266
 ΓΚΑΝΟΥ · 211
 ΓΚΙΝΑΛΑ · 84
 ΓΚΙΟΟΥΣΟΓΛΟΥ · 260
 ΓΚΙΟΥΛΕΚΑΣ · 74
 ΓΚΙΟΥΛΕΚΑΣ · 73
 ΓΚΙΩΚΑΣ · 46, 221, 222, 252,25
 ΓΚΟΝΟΥ ΖΑΓΚΟΥ · 233
 ΓΚΟΝΟΥ-ΖΑΓΚΟΥ · 83
 ΓΚΟΥΒΙΤΣΑΣ · 84
 ΓΚΡΑΣΣΟΣ · 148
 ΓΟΥΛΑ · 134
 ΓΟΥΝΑΡΗΣ · 270
 ΓΟΥΡΓΟΥΛΙΑΝΗΣ · 74
 ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΟΠΟΥΛΟΣ · 230
 ΓΡΑΜΜΕΝΟΥ1 · 215
 ΓΡΗΓΟΡΙΑΔΗΣ · 100, 101
 ΓΡΗΓΟΡΙΑΔΟΥ · 205
 ΓΩΔΗΣ · 88, 89

Δ

ΔΑΛΑΚΑ · 126, 146, 258
 ΔΑΜΙΑΛΗΣ · 253, 73, 74
 ΔΑΝΙΗΛΙΔΗΣ · 80, 28
 ΔΑΣΚΑΛΑΚΟΥ · 256
 ΔΕΛΗΒΟΡΙΑΣ · 233
 ΔΕΤΣΗΣ · 56, 124
 ΔΗΜΑΚΗ · 172
 ΔΗΜΑΛΕΞΗΣ · 38, 198
 ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΠΟΥΛΟΣ · 154,
 238, 263
 ΔΗΜΗΤΡΕΛΛΟΣ · 176, 244
 ΔΗΜΗΤΡΙΑΔΗΣ · 183
 ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ · 77, 144
 ΔΗΜΗΤΡΟΠΟΥΛΟΣ · 66

ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΣ · 186, 190, 254,
86, 136, 137
ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΥ1 · 21, 55
ΔΗΜΟΥΔΗ · 183
ΔΙΑΜΑΝΤΙΔΗΣ · 231
ΔΙΑΜΑΝΤΟΓΛΟΥ · 112
ΔΙΑΜΑΝΤΟΠΟΥΛΟΣ · 62, 152
ΔΟΛΑΨΑΚΗΣ1 · 30
ΔΟΝΤΑ · 187
ΔΡΑΚΟΥ · 133

E

ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΥ · 113, 204, 205, 206
ΕΥΘΥΜΙΟΥ · 124, 188, 189

Z

ZΑΜΠΡΑΚΑ · 75
ZΑΡΑΦΙΔΗΣ · 268
ZΑΧΑΡΑΚΗ · 190
ZΑΧΑΡΙΑΣ · 158, 79
ZΑΧΑΡΟΥΛΑ · 155
ZΕΚΗ · 192
ZΕΛΙΟΥ · 163
ZΕΝΕΤΟΥ · 87
ZΕΡΒΑΚΗΣ · 260
ZΟΓΚΑΡΗΣ · 44, 103, 86
ZΟΥΖΟΥΛΑΣ1 · 165
ZΩΓΡΑΦΙΣΤΟΥ · 23
ZΩΓΡΑΦΟΥ · 71
ZΩΜΕΝΗ1 · 127
ZΩΤΟΣ · 190, 212, 276
ZΩΤΟΣ4 · 212

H

HΛΙΑΔΟΥ · 173

Θ

ΘΑΝΟΣ1 · 82, 256, 136, 137, 217,
239
ΘΑΝΟΥ · 246

ΘΕΟΦΑΝΕΛΛΗΣ · 20
ΘΕΟΧΑΡΙΔΗΣ · 210
ΘΕΟΧΑΡΟΠΟΥΛΟΣ · 209
ΘΕΣΣΑΛΟΥ-ΛΕΓΑΚΗ · 91
ΘΡΑΣΥΒΟΥΛΟΥ · 113
ΘΩΜΑΤΟΥ4 · 79

I

IΑΤΡΟΥ · 225
IΣΑΡΗ · 236
IΩΑΝΝΟΥ · 212

K

KΑΡΑΜΠΟΥΡΝΙΩΤΗ · 113
KΑΒΑΔΑΣ · 106
KΑΒΒΑΔΙΑ · 267
KΑΔΗΣ · 19, 275, 276
KΑΖΑΚΟΥ · 154, 123 · 238
KΑΖΑΝΗΣ · 257, 78, 184, 194,
211, 234, 235, 12, 216
KΑΖΟΓΛΟΥ · 22
KΑΚΑΛΗΣ · 20
KΑΛΑΧΑΝΗΣ1 · 266
KΑΛΛΙΑΣ · 106
KΑΛΛΙΜΑΝΗΣ · 11, 77, 129, 133,
136, 137, 153
KΑΛΟΓΙΑΝΝΗ · 44, 103
KΑΛΠΑΚΙΔΗΣ · 186
KΑΛΤΣΑΣ · 23, 47, 93, 259
KΑΛΤΣΗΣ1 · 239
KΑΛΥΒΑ · 181
KΑΜΑΡΗ · 274, 37, 273
KΑΜΗΛΑΡΗ · 178, 252
KΑΝΤΣΑ · 174
KΑΟΥΚΗΣ · 216
KΑΠΑΓΙΑΝΝΙ · 151
KΑΠΕΤΑΝΑΚΗΣ · 69
KΑΠΙΡΗΣ · 106
KΑΡΑΓΕΩΡΓΙΟΥ · 59
KΑΡΑΓΙΑΝΝΑΚΙΔΟΥ · 220
KΑΡΑΓΙΑΝΝΗ · 179, 187, 191
KΑΡΑΓΚΟΥΝΗ · 118
KΑΡΑΚΑΣΙΔΗΣ · 109
KΑΡΑΜΑΝΩΛΗ · 85
KΑΡΑΜΑΡΙΤΗ1 · 251

ΚΑΡΑΜΠΛΙΑΝΗΣ · 175
 ΚΑΡΑΜΠΟΥΡΝΙΩΤΗΣ · 139, 138,
 140, 242
 ΚΑΡΟΥΣΟΥ · 115
 ΚΑΡΤΣΩΝΑΚΗ · 260
 ΚΑΣΑΠΙΔΗΣ3 · 92
 ΚΑΣΣΑΡΑ · 255
 ΚΑΣΤΟΡΗΣ1 · 65
 ΚΑΤΗ · 40, 60, 71, 261
 ΚΑΤΣΑΝΕΒΑΚΗΣ2 · 265
 ΚΑΤΣΑΡΟΣ1 · 51
 ΚΑΤΣΙΑΡΑΣ1 · 260
 ΚΑΤΣΙΟΥΡΑ · 109
 ΚΑΤΣΟΥΛΑΣ · 98
 ΚΑΦΟΥΡΗΣ · 80, 213
 ΚΕΦΑΛΟΓΙΑΝΝΗΣ · 210
 ΚΕΧΑΓΙΑΣ · 79
 ΚΙΛΙΑ · 58, 178
 ΚΙΛΙΑΣ · 58, 178
 ΚΙΤΤΑΣ · 98
 ΚΛΑΔΑΣ · 31, 30
 ΚΛΕΦΤΟΓΙΑΝΝΗ · 41
 ΚΛΩΝΑΡΗ · 146
 ΚΟΕΜΤΖΟΠΟΥΛΟΣ1 · 181
 ΚΟΚΚΙΝΗ · 115, 116, 161, 174,
 227
 ΚΟΚΚΟΡΗΣ · 61, 193, 234
 ΚΟΛΛΑΡΟΣ · 59, 69
 ΚΟΛΤΣΙΔΟΠΟΥΛΟΣ · 142
 ΚΟΜΜΑΤΑΣ · 44, 103
 ΚΟΝΤΟΔΗΜΑΣ1 · 192
 ΚΟΝΤΟΖΗΣΗ1 · 123
 ΚΟΠΑΝΕΛΛΟΥ1 · 194
 ΚΟΡΔΑΤΟΣ1 · 152
 ΚΟΡΦΙΑΤΗΣ · 143, 144, 145, 240
 ΚΟΣΚΙΝΑ · 271
 ΚΟΤΖΑΓΕΩΡΓΗΣ · 270
 ΚΟΤΖΑΜΑΝΗΣ3 · 30
 ΚΟΤΣΑΚΙΟΖΗ · 46
 ΚΟΥΓΙΟΥΜΟΥΤΖΗΣ · 176, 244
 ΚΟΥΖΑΛΗ · 262
 ΚΟΥΚΑΡΑΣ · 51
 ΚΟΥΝΑΜΑΣ · 276
 ΚΟΥΝΑΤΙΔΗΣ · 231
 ΚΟΥΝΑΜΑΣ · 275
 ΚΟΥΡΑΚΛΗ · 38
 ΚΟΥΡΤΗ · 84
 ΚΟΥΤΣΑΒΙΤΗ · 272
 ΚΟΥΤΣΙΑΣ · 186, 254
 ΚΟΥΤΣΙΚΟΣ · 44, 103

ΚΟΥΤΣΟΒΟΥΛΟΥ · 217, 239
 ΚΟΥΤΣΟΓΙΑΝΝΟΥ · 218
 ΚΟΥΤΣΟΥΜΠΑΣ · 16, 180, 183,
 260
 ΚΡΙΓΚΑΣ · 247, 73
 ΚΥΖΑ · 213
 ΚΥΖΕΡΙΔΟΥ · 163
 ΚΥΠΑΡΙΣΣΗΣ · 195, 196, 197, 243,
 264
 ΚΥΠΑΡΙΣΣΟΣ · 168
 ΚΥΡΙΑΚΟΠΟΥΛΟΥ · 260
 ΚΥΡΙΑΚΟΥ · 275
 ΚΥΤΡΙΔΗΣ · 163
 ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΗΣ · 175, 207,
 228,37
 ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΟΥ · 85
 ΚΩΣΤΑ · 99
 ΚΩΣΤΙΔΟΥ · 258
 ΚΩΣΤΙΚΑΣ · 74

A

ΛΑΖΑΡΙΔΟΥ · 208, 242
 ΛΑΚΚΑ · 40
 ΛΑΜΠΡΙΑΝΙΔΗΣ · 129
 ΛΑΜΠΡΟΠΟΥΛΟΣ · 84
 ΛΑΠΠΑ · 168
 ΛΑΧΛΟΥ · 111
 ΛΕΒΙΖΟΥ · 195
 ΛΕΓΑΚΙΣ · 92, 94, 95, 265
 ΛΕΝΤΖΑΣ · 268
 ΛΕΥΚΑΔΙΤΟΥ · 107, 108
 ΛΙΑΚΟΠΟΥΛΟΣ · 91, 109, 138,
 140, 242
 ΛΙΑΚΟΥΡΑ · 138, 140
 ΛΟΛΑΣ · 114
 ΛΟΥΒΡΟΥ · 219, 241
 ΛΟΥΚΑ · 90
 ΛΥΚΟΥΡΕΣΗΣ · 84
 ΛΥΜΠΕΡΑΚΗΣ · 110, 267, 251

M

ΜΑΖΑΡΗΣ · 11, 77, 133, 153
 ΜΑΚΡΙΔΗΣ · 203
 ΜΑΜΟΥΡΗΣ · 218

ΜΑΝΕΤΑΣ · 6, 162, 264, 266, 163
 ΜΑΝΙΑΚΑΣ · 72
 ΜΑΝΤΑΚΑΣ · 256
 ΜΑΝΩΛΑΚΗ · 17, 18
 ΜΑΝΩΛΟΠΟΥΛΟΣ · 38, 67
 ΜΑΡΑΪΔΩΝΗ · 253
 ΜΑΡΚΟΠΟΥΛΟΣ · 38
 ΜΑΡΚΟΣ · 195, 196, 243
 ΜΑΡΤΙΝΟΥ · 192
 ΜΑΡΤΣΟΥΚΑ · 260
 ΜΑΣΕΛΟΥ · 84
 ΜΑΤΣΙΝΟΣ · 192
 ΜΑΥΡΑΓΑΝΗ · 231
 ΜΑΥΡΟΕΙΔΗ · 256
 ΜΑΥΡΟΜΜΑΤΗΣ · 73
 ΜΕΛΙΔΟΥ · 261
 ΜΕΡΚΟΥΡΙΑΔΗ · 260
 ΜΕΡΤΖΑΝΗΣ · 88, 89
 ΜΕΡΤΖΑΝΙΔΟΥ · 92
 ΜΕΤΤΟΥΡΗΣ · 221
 ΜΗΛΗΣ · 65
 ΜΗΛΙΟΥ · 222
 ΜΗΝΑΣ · 74
 ΜΗΤΣΑΙΝΑΣ1 · 250, 251
 ΜΗΤΣΕ · 24
 ΜΙΝΩΤΟΥ · 121, 122
 ΜΙΧΑΗΛΙΔΗΣ · 60
 ΜΝΙΕΣΤΡΗΣ · 210
 ΜΟΝΟΚΡΟΥΣΟΣ · 152
 ΜΟΝΤΕΣΑΝΤΟΥ · 87
 ΜΟΥΣΤΑΚΑ-ΓΟΥΝΗ · 185
 ΜΟΥΤΟΥ · 218
 ΜΟΥΦΛΗΣ · 156
 ΜΠΑΖΟΣ · 257, 272, 184, 211, 224
 ΜΠΑΘΡΕΛΛΟΥ · 115
 ΜΠΑΚΑΛΗ · 53
 ΜΠΑΡΕΚΑ · 274, 273
 ΜΠΑΡΜΠΑΛΙΟΣ · 64
 ΜΠΑΡΤΖΑΝΑΣ · 98
 ΜΠΑΤΖΑΚΗΣ · 210
 ΜΠΕΚΡΗ · 248, 249
 ΜΠΕΛΛΑ · 129
 ΜΠΙΛΛΙΝΗ · 237
 ΜΠΙΡΤΣΑΣ · 39, 43, 229, 65
 ΜΠΙΤΗΣ · 30
 ΜΠΙΒΝΗΣ · 119
 ΜΠΟΜΠΟΡΗ · 133, 200, 201, 209,
 248, 249
 ΜΠΟΡΜΠΟΥΔΑΚΗΣ1 · 210
 ΜΠΟΥΖΙΩΤΟΠΟΥΛΟΥ1 · 260

ΜΠΟΥΡΤΖΗΣ · 231
 ΜΠΟΥΤΣΗΣ · 34
 ΜΠΡΙΑΣΟΥΛΗΣ · 52, 54
 ΜΥΘΗ · 76
 ΜΥΛΩΝΑΣ · 9, 21,
 23, 47, 66, 259
 ΜΥΛΩΝΑΣ Γ.Π. · 192
 ΜΥΣΤΡΙΩΤΗΣ · 52, 53
 ΜΩΡΑΙΤΗ · 231

N

ΝΕΓΚΑΣ · 30
 ΝΕΟΦΥΤΟΥ · 181
 ΝΕΟΦΩΤΙΣΤΟΣ · 146
 ΝΗΣΙΩΤΟΥ-ΜΑΝΤΕΛΟΥ · 169
 ΝΙΚΗΦΟΡΟΥ · 162, 163
 ΝΙΚΟΛΑΙΔΗΣ · 26
 ΝΙΚΟΛΑΙΔΟΥ · 213
 ΝΙΚΟΛΟΠΟΥΛΟΣ · 139, 138, 140,
 242
 ΝΙΚΟΛΟΠΟΥΛΟΥ · 185
 ΝΙΟΤΗ · 254
 ΝΤΑΛΙΑΣ2 · 99
 ΝΤΑΣΙΟΠΟΥΛΟΥ · 124
 ΝΤΕΜΠΡΗ · 86
 ΝΤΙΣΛΙΔΟΥ · 208
 ΝΤΟΒΑ · 58
 ΝΤΟΓΡΑΜΜΑΤΖΗ · 106
 ΝΤΟΛΚΑ · 265

E

ΕΗΡΟΥΧΑΚΗΣ · 45
 ΕΥΣΤΡΑΚΗΣ · 156

O

ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ · 30, 44, 80, 103,
 184, 219, 241, 257
 ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Ν · 44, 103
 ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ Ε · 44, 103
 ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ-ΑΜΙΛΛΗ · 80, 219,
 241
 ΟΡΦΑΝΙΔΗΣ · 29, 270, 51

Π

ΠΑΝΑΓΑΚΗΣ2· 54
 ΠΑΝΑΓΙΩΤΑΚΗΣ · 59
 ΠΑΝΑΓΙΩΤΙΔΗΣ · 29, 87, 159
 ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ · 47
 ΠΑΝΙΤΣΑΙ · 225, 173
 ΠΑΝΤΑΖΙΔΟΥ · 241
 ΠΑΝΤΗΣ · 4, 11, 77, 96, 119, 121,
 122, 127, 129, 133, 153, 210
 ΠΑΠΑΔΑΤΟΥ · 9, 22, 40, 261
 ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ · 77
 ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ · 231
 ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ · 120, 167
 ΠΑΠΑΖΗ · 203
 ΠΑΠΑΘΑΝΑΣΙΟΥ · 29, 270
 ΠΑΠΑΘΕΟΔΩΡΟΥ1 · 99, 152, 151
 ΠΑΠΑΙΩΑΝΝΟΥ · 260
 ΠΑΠΑΜΙΧΑΗΛ · 125
 ΠΑΠΑΝΑΣΤΑΣΗΣ · 3
 ΠΑΠΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ · 231
 ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ · 192
 ΠΑΠΑΣΠΥΡΟΠΟΥΛΟΣ · 39
 ΠΑΠΑΣΠΥΡΟΥ · 91
 ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΑΔΟΥ · 19,14, 17,
 18
 ΠΑΡΑΝΟΥ-ΛΙΟΛΙΟΥ · 62
 ΠΑΡΑΣΚΕΥΑ-ΧΑΤΖΗΧΑΜΠΗ ·
 145, 135, 240, 170, 212
 ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΣ · 84, 121,
 122, 168
 ΠΑΡΜΑΚΕΛΗΣ · 21, 46, 178
 ΠΑΤΕΣ1 · 260
 ΠΑΤΣΙΑ · 208
 ΠΑΥΛΟΥΔΑΚΗΣ · 268
 ΠΑΦΙΛΗΣ · 46, 90, 102, 226
 ΠΕΡΔΙΚΗΣ · 84
 ΠΕΤΑΝΙΔΟΥ · 11, 146, 258, 277
 ΠΕΤΡΑΚΗΣ · 111
 ΠΕΤΡΟΠΟΥΛΟΥ4 · 163
 ΠΠΕΡΑΚΗ 260
 ΠΠΕΡΑΚΗΣ · 118
 ΠΠΤΑ · 35
 ΠΛΕΞΙΔΑ · 13
 ΠΟΛΙΤΗ · 150
 ΠΟΛΙΤΗ · 263
 ΠΟΛΥΚΑΡΠΟΥ · 185
 ΠΟΠΤΟΛΟΥ2 · 198
 ΠΟΡΤΟΛΟΥ · 38
 ΠΟΥΡΣΑΝΙΔΗΣ · 16, 180

ΠΡΟΜΠΟΝΑΣ · 198
 ΠΥΛΙΔΗΣ · 89
 ΠΥΡΙΝΗ · 220
 ΠΥΡΟΒΕΤΣΗ · 119

P

ΡΑΔΕΑ · 215, 219, 223, 224
 ΡΑΔΟΓΛΟΥ · 229
 ΡΙΓΚΛΕΡ, Σ. · 88, 89
 ΡΙΓΛΕΡ, Α · 88, 89
 ΡΙΖΟΠΟΥΛΟΥ · 112
 ΡΟΒΑΤΣΟΣ · 250, 251

Σ

ΣΑΓΩΝΑΣ · 226
 ΣΑΛΒΑΡΙΝΑ · 200, 201
 ΣΑΜΑΡΑΣ · 156
 ΣΑΝΔΡΑΒΕΛΗΣ · 141
 ΣΑΡΑΦΙΔΟΥ · 218
 ΣΑΡΙΓΓΕΛΗΣ · 167
 ΣΑΡΡΗΣ · 63
 ΣΑΡΡΗΣ1 · 109
 ΣΑΣΣΑΛΟΥ · 160
 ΣΑΧΑΝΙΔΗΣ · 268
 ΣΓΑΡΔΕΛΗΣ · 10, 11, 77, 97, 129,
 133, 153
 ΣΕΡΓΙΔΗΣ · 276
 ΣΗΜΑΙΑΚΗΣ · 21
 ΣΙΑΜΑΝΤΖΙΟΥΡΑΣ · 57
 ΣΙΜΟΥ · 90
 ΣΙΝΗ · 16
 ΣΙΩΜΟΥ · 197
 ΣΚΕΠΕΤΑΡΗ · 227
 ΣΚΙΑΔΑ · 205
 ΣΚΟΥΛΑΚΗΣ · 74
 ΣΚΟΥΛΙΚΙΔΗΣ · 103
 ΣΚΟΥΡΤΗ · 192
 ΣΜΑΡΑΓΔΑΚΗ · 260
 ΣΟΛΩΜΟΥ · 36
 ΣΟΥΛΑΚΕΛΛΗΣ · 180
 ΣΟΦΙΑΝΟΠΟΥΛΟΥ · 237
 ΣΟΦΟΤΑΣΙΟΥ · 257, 184
 ΣΠΑΓΟΠΟΥΛΟΥ · 35, 226
 ΣΠΑΘΑΡΗ · 28
 ΣΠΑΝΟΣ · 111, 33

ΣΠΥΡΟΓΛΟΥ · 100
 ΣΤΑΓΑΚΗΣ · 195, 196, 197, 264
 ΣΤΑΘΑΣ · 192
 ΣΤΑΘΗ · 23
 ΣΤΑΪΚΟΥ · 181
 ΣΤΑΛΗΜΕΡΟΥ · 226, 35
 ΣΤΑΜΑΤΑΚΗΣ1 · 237
 ΣΤΑΜΑΤΗΣ · 86, 218
 ΣΤΑΜΟΥ Α. · 107, 108
 ΣΤΑΜΟΥ Γ. · 10, 99, 107, 108,
 149, 34, 151, 150
 ΣΤΕΡΓΙΟΥ · 200, 201
 ΣΤΕΦΑΝΑΚΗ · 116, 161
 ΣΤΕΦΑΝΙΔΗΣ · 14, 18
 ΣΤΕΦΑΝΟΣ · 155
 ΣΥΚΙΩΤΗ · 196
 ΣΥΡΟΠΟΥΛΟΥ · 245
 ΣΦΕΝΔΟΥΡΑΚΗΣ · 24, 35, 40, 58,
 68, 71, 178, 255, 182
 ΣΦΕΡΛΗΣ2 · 27
 ΣΦΟΥΓΓΑΡΗΣ · 13, 36
 ΣΧΙΖΑΣ · 107, 108
 ΣΩΚΟΣ · 39, 43, 65, 229

T

ΤΑΝΤΣΗΣ · 245
 ΤΑΧΟΣ · 44, 103
 ΤΕΝΕΚΕΤΖΗΣ1 · 123
 ΤΕΡΖΙΑΝ3 · 213
 ΤΕΡΖΟΠΟΥΛΟΥ · 35, 226
 ΤΖΑΚΟΥ · 272
 ΤΖΑΝΟΠΟΥΛΟΣ · 153, 11, 127,
 129
 ΤΖΑΝΟΥΔΑΚΗΣ · 7
 ΤΖΑΝΟΥΔΑΚΗΣ3 · 239
 ΤΖΙΩΝΑΣ · 64
 ΤΖΙΩΡΤΖΙΗΣ · 19
 ΤΖΟΒΕΝΗΣ · 31
 ΤΖΥΡΚΑΛΛΗ · 202
 ΤΖΩΡΤΖΑΚΑΚΗ · 45
 ΤΗΝΙΑΚΟΥ · 176, 191, 193, 244
 ΤΟΓΡΙΔΟΥ · 129
 ΤΟΟΥΛΑΚΟΥ1 · 138, 140
 ΤΟΥΛΟΥΜΗΣ1 · 149
 ΤΡΑΓΟΣ · 88, 89
 ΤΡΙΑΝΤΗΣ · 202
 ΤΡΙΓΚΑΣ · 225
 ΤΡΙΧΑΣ · 93, 259

ΤΡΟΥΜΠΗΣ · 238, 57
 ΤΡΥΦΩΝΟΠΟΥΛΟΣ · 246
 ΤΣΑΚΝΑΚΗΣ · 88, 89, 128
 ΤΣΑΠΑΡΗΣ1 · 265
 ΤΣΑΣΗ · 90
 ΤΣΑΧΑΛΙΔΗΣ3 · 65
 ΤΣΕΚΟΣ · 55
 ΤΣΕΡΔΑΝΗ · 109
 ΤΣΙΑΜΗΣ · 87
 ΤΣΙΑΦΟΥΛΗ1 · 10, 97
 ΤΣΙΝΤΙΔΗΣ · 275
 ΤΣΙΟΥΡΗΣ · 128
 ΤΣΙΡΕΒΕΛΟΥ3 · 74
 ΤΣΙΡΙΠΙΔΗΣ · 227
 ΤΣΙΡΤΣΗΣ · 80, 28
 ΤΣΙΤΣΑΣ · 260
 ΤΣΙΤΣΙΔΩΝΗ · 102

Φ

ΦΑΣΣΕΑΣ · 113
 ΦΕΣΑΚΗΣ · 277
 ΦΙΛΙΠΠΑΙΟΣ · 241
 ΦΛΟΥΔΑΣ · 83
 ΦΛΩΡΙΩΤΗΣ · 9
 ΦΟΙΤΟΣ1 · 37
 ΦΟΥΝΤΟΥΛΑΚΗ · 30
 ΦΡΑΓΓΕΔΑΚΗ · 182, 246
 ΦΡΑΓΓΕΔΑΚΗ-ΤΣΩΛΗ · 246
 ΦΡΑΓΚΟΠΟΥΛΟΥ · 236
 ΦΡΥΓΑΝΙΩΤΗΣ · 179
 ΦΥΛΛΑΣ1 · 263
 ΦΩΤΕΛΛΗ · 138, 140
 ΦΩΤΟΠΟΥΛΟΣ · Β 68

X

ΧΑΙΔΕΥΤΟΥ · 136, 137
 ΧΑΛΒΑΔΑΚΗΣ · 75
 ΧΑΛΚΙΑ · 79
 ΧΑΛΚΟΣ Δ. · 85
 ΧΑΛΚΟΣ Γ. · 130, 131
 ΧΑΝΛΙΔΟΥ · 134
 ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΥΣ · 185, 206
 ΧΑΡΙΤΩΝΙΔΗΣ1 · 27
 ΧΑΣΑΝΑΓΑΣ · 39, 43, 229
 ΧΑΤΖΑΚΗ · 24, 47

ΧΑΤΖΗΔΑΝΙΗΛ · 182	ΧΟΥΒΑΡΔΑΣ · 38, 210
ΧΑΤΖΗΝΙΚΟΛΑΟΥ · 44	ΧΡΗΣΤΙΔΗΣ · 106
ΧΑΤΖΗΩΑΝΝΟΥ2 · 181	ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΑΚΗΣ · 63, 160
ΧΑΤΖΗΜΑΝΟΛΗΣ · 93	ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΟΥ · 275
ΧΑΤΖΗΝΙΚΟΛΑΟΥ · 44, 103	ΧΡΙΣΤΟΠΟΥΛΟΥ · 234
ΧΑΤΖΗΠΑΡΑΣΚΕΥΑ1 · 247	ΧΡΙΣΤΟΥ · 274
ΧΑΤΖΗΡΒΑΣΑΝΗΣ1 · 166	ΧΡΙΣΤΟΦΟΡΙΔΗΣ · 51
ΧΑΤΖΗΧΑΜΠΗΣ · 145,170, 212, 213,240	ΧΡΟΝΗΣ · 208
ΧΕΙΜΩΝΟΠΟΥΛΟΥ · 209	
ΧΙΝΤΗΡΟΓΛΟΥ · 179	
ΧΙΟΝΙΔΗΣ · 54	
ΧΙΣΚΑΚΗΣ · 52	
ΧΙΩΤΕΛΛΗ · 128	
ΧΟΥΒΑΡΔΑΣ · 143	
ΧΟΝΔΡΟΠΟΥΛΟΣ · 182, 246	

Ψ

ΨΑΡΑΣ · 207
ΨΕΙΡΟΦΩΝΙΑ · 59, 69

ΧΟΡΗΓΟΙ

	<u>Πανεπιστήμιο</u> Θεσσαλίας		Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων
	<u>Υπουργείο</u> Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων		<u>Γενική</u> Γραμματεία Νέας Γενιάς
	<u>Νομαρχιακή</u> Αυτοδιοίκηση Μαγνησίας		Γεωργική Ανάπτυξη Α.Ε.
	Dolphin Capital Foundation		Δήμος Αρτέμιδας
	Δήμος Ιωλκού		Δήμος Αγριάς
	Δήμος Μηλεών		Δήμος Πορταριάς
	Εκδοτικός "Οίκος Γκιούρδας"		Εκδοτικός Οίκος "Ελληνικά Γράμματα"
	Εκδοτικός Οίκος "Μεταίχιμο"		Κατάστημα "Flocafe" Βόλου
	Τηλεοπτικός Σταθμός "TRT" (χορηγός επικοινωνίας)		

Διοικητική Υποστήριξη
Οργάνωση και Παρουσίαση Ντοκιμαντέρ
Proof reading
Υποδοχή
Ζουμπούλη
Ηλεκτρονική Υποστήριξη & Βάση Δεδομένων
Μέσα Τεχνολογίας & Internet Corner
Υπεύθυνοι Αιθουσών
Video Clip Producer
Art Design

Μ. Καλιγέρη, Χ. Λάππα
Τ. Μπάρμπας
Δ. Πίκιος
Δ. Παπαστεφάνου, Μ.

Σ. Πλεξίδα, Α. Σολωμού,
Κ. Βαίτσης
Δ. Βαβουγιός
Α. Garinois
Θ. Παπαιωάννου