



Book of Abstracts

4-7 Οκτωβρίου

Ηράκλειο, 2018

Συνδιοργάνωση



Προφορικές ανακοινώσεις

ΕΝΑΣ ΦΙΛΟΣ ΠΟΥ ΕΓΙΝΕ ΕΧΘΡΟΣ – ΤΟ ΕΝΤΟΜΟ *MARCHALINA HELLENICA* ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ

Αβτζής Ν. Δ. ^{1*}, Lubanga U. ², Ελευθεριάδου Ν. ¹, Ανδρεάδη Α. ¹, Μαρκούδη Β. ¹, Lefoe G. ², Shaw R. ³, Kenis M. ⁴

¹Ινστιτούτο Δασικών ερευνών, Ελληνικός Αγροτικός Οργανισμός Δήμητρα Βασιλικά, Θεσσαλονίκη, Ελλάδα (dimitrios.avtzis@fri.gr; nikoletae@for.auth.gr; andreadiannel@gmail.com; vasilikimarkoudi@gmail.com)

²Invertebrate & Weed Sciences, Agriculture Victoria Research, Department of Economic Development, Jobs, Transport and Resources, AgriBio Centre, 5 Ring Rd, La Trobe Uni Campus, Bundoora, Victoria, Australia (umar.lubanga@ecodev.vic.gov.au; Greg.Lefoe@ecodev.vic.gov.au)

³CABI, Bakeham lane, Egham, Surrey, UK (r.shaw@cabi.org)

⁴CABI, Rue des Grillons 1, Delémont, Switzerland (m.kenis@cabi.org)

Λέξεις-κλειδιά: *Marchalina hellenica*, εισβάλλοντα είδη, φυσικοί εχθροί

Εισαγωγή/Σκοπός: Το κοκκοειδές έντομο *Marchalina hellenica* είναι ενδημικό είδος της Ελλάδας και της Τουρκίας, όπου συμβάλλει καθοριστικά στην παραγωγή πευκόμελου. Το έντομο *M. hellenica* εντοπίστηκε για πρώτη φορά εκτός της φυσικής του εξάπλωσης στην Μελβούρνη και Αδελαΐδα (Αυστραλία) το 2014, δημιουργώντας εκτεταμένες ζημιές σε φυτείες *P. radiata*. Στόχος της παρούσας μελέτης είναι η μελέτη του φάσματος των φυσικών εχθρών του *M. hellenica* στην Ελλάδα και η ανάδειξη του πλέον κατάλληλου για πρόγραμμα βιολογικής καταπολέμησης.

Μέθοδοι: Ωοθεσίες του εντόμου *M. hellenica* συλλέχθηκαν από διάφορες περιοχές της Β. Ελλάδας, και εκεί καταμετρήθηκε η παρουσία του αρπακτικού *N. kartliana* αλλά και απομονώθηκαν/ταυτοποιήθηκαν οι υπόλοιποι φυσικοί εχθροί που εντοπίστηκαν.

Αποτελέσματα: Το δίπτερο *N. kartliana* ήταν ιδιαίτερα συχνό σε όλους τους πληθυσμούς του εντόμου *M. hellenica* που εξετάστηκαν με παρουσία περίπου 50%. Επιπρόσθετα εντοπίστηκαν και διάφορα είδη άλλων Τάξεων (Κολεόπτερα, Λεπιδόπτερα, Θυσανόπτερα, Νευρόπτερα).

Συμπεράσματα: Σύμφωνα με τα έως τώρα αποτελέσματα, το δίπτερο *N. kartliana* θα μπορούσε να αποτελέσει έναν παράγοντα βιολογικής καταπολέμησης του κοκκοειδούς *M. hellenica* στην Αυστραλία.

A FRIEND TURNED INTO AN ENEMY: THE GIANT PINE SCALE *MARCHALINA HELLENICA* IN GREECE AND AUSTRALIA

Avtzis D. N. ^{1*}, Lubanga U. ², Eleftheriadou N. ¹, Andreadi A. ¹, Markoudi V. ¹, Lefoe G. ², Shaw R. ⁴, Kenis M. ⁴

¹Forest Research Institute, Hellenic Agricultural Organization Demeter, Thessaloniki, Greece (dimitrios.avtzis@fri.gr; nikoletae@for.auth.gr; andreadiannel@gmail.com; vasilikimarkoudi@gmail.com)

²Invertebrate & Weed Sciences, Agriculture Victoria Research, Department of Economic Development, Jobs, Transport and Resources, AgriBio Centre, 5 Ring Rd, La Trobe Uni Campus, Bundoora, Victoria, Australia (umar.lubanga@ecodev.vic.gov.au; Greg.Lefoe@ecodev.vic.gov.au)

³CABI, Bakeham lane, Egham, Surrey, UK (r.shaw@cabi.org)

⁴CABI, Rue des Grillons 1, Delémont, Switzerland (m.kenis@cabi.org)

Keywords: *Marchalina hellenica*, invasive species, natural enemies

Purpose/Aim: The giant pine scale (GPS) *Marchalina hellenica* (Hemiptera, Margarodidae) is endemic in Greece and Turkey, where it substantially contributes to honey production. In 2014, GPS was found on ornamental pines in Melbourne and Adelaide (Australia), causing significant damage mainly to *Pinus radiata* plantations. The aim of this investigation is to study the natural enemy complex of GPS in Greece and identify the most suitable biological control agent.

Methods: Egg-masses of GPS were collected from different areas of Northern Greece, where the occurrence of *N. kartliana* was assessed. In addition, other natural enemies were also isolated and identified.

Results: The predatory fly *N. kartliana* is abundant in all GPS populations studied in Northern Greece, with a rate around 50%. Several other species belonging to other Insect orders (Coleoptera, Lepidoptera, Neuroptera and Thysanoptera) were also identified predating and parasitizing *M. hellenica*.

Conclusions: This preliminary survey shows that *N. kartliana* is the most promising biological control agent in order to limit the negative impact of GPS in Australia.

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΧΕΛΩΝΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗ ΜΕΤΑΝΑΣΤΕΥΣΗ, ΥΠΟ ΤΗΝ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ, ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΟΥ

Αλμπανίδου Β. ^{1*}, Μαρκατωνάτου Β. ¹, Μαζάρης Α. ¹

¹Τομέας Οικολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη (valmpani@bio.auth.gr)

Λέξεις-κλειδιά: αξιολόγηση κινδύνου, *Caretta caretta*, κλιματική αλλαγή, μελλοντική βιωσιμότητα, Μεσόγειος, μεταναστευτικοί διάδρομοι

Εισαγωγή/Σκοπός: Οι θαλάσσιες χελώνες, ως ποικιλόθερμα μεταναστευτικά είδη, είναι ιδιαίτερα ευάλωτες στην κλιματική αλλαγή. Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν η εκτίμηση αλλαγών στις κλιματικές συνθήκες κατά τη μετανάστευση της *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758) στη Μεσόγειο.

Μέθοδοι: Διερευνήσαμε πιθανές μεταβολές στη θερμοκρασία της επιφάνειας της θάλασσας υπό τις παρόντικές (1987-2016) και μελλοντικές (2017-2096) συνθήκες κατά μήκος των μεταναστευτικών διαδρόμων από τις παραλίες ωτοκίας στις περιοχές τροφοληψίας.

Αποτελέσματα: Σε τέσσερις βασικούς μεταναστευτικούς διαδρόμους βρέθηκε ότι η θερμοκρασία της επιφάνειας της θάλασσας αναμένεται να αυξηθεί μέσα στα επόμενα 80 χρόνια. Οι παρατηρούμενες μεταβολές παρουσιάζουν ένα πολύπλοκο χωροχρονικό πρότυπο.

Κύρια συμπεράσματα: Η έρευνα αυτή για πρώτη φορά παρέχει μια εκτίμηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στις θαλάσσιες χελώνες κατά τη μετανάστευση. Η γνώση αυτή είναι αναγκαία για την εφαρμογή αποτελεσματικών μέτρων διατήρησης σε ένα διαρκώς μεταβαλλόμενο κλίμα.

Ευχαριστίες: Η έρευνα υλοποιείται στο πλαίσιο του έργου "Συστηματικός σχεδιασμός διατήρησης της βιοποικιλότητας: αναπτύσσοντας ολοκληρωμένες στρατηγικές σε ένα μεταβαλλόμενο πλανήτη", το οποίο συγχρηματοδοτείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.

ASSESSMENT OF THE POTENTIAL VULNERABILITY OF SEA TURTLES DURING MIGRATION, UNDER CLIMATE CHANGE, IN THE MEDITERRANEAN

Almpnidou V. ^{1*}, Markantonatou V. ¹, Mazaris A. ¹

¹Department of Ecology, School of Biology, Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki (valmpani@bio.auth.gr)

Keywords: *Caretta caretta*, climate change, Mediterranean, migration corridors, risk assessment, species viability

Introduction/Aim: Sea turtles, as ectothermic migratory species, are extremely vulnerable under climate change. Here, we assessed changes of climatic conditions along the post-nesting migration corridors of loggerhead sea turtles, *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758), in the Mediterranean region.

Methods: We explored differentiations of sea surface temperature under current (1987-2016) and future (2017-2096) conditions along migration corridors between breeding and foraging grounds.

Results: Along the main four migration corridors, sea surface temperature will significantly increase within the next 80 years. The changes exhibit a complex spatiotemporal pattern.

Main conclusions: Our study offers the first insights of the expected climate change impacts on sea turtle migration. Such knowledge is vital for efficient conservation actions under a changing climate.

Acknowledgments: This research is implemented within the project "Systematic conservation planning for biodiversity: developing integrated strategies in a changing planet", which has been co-financed by the Operational Program "Human Resources Development, Education and Lifelong Learning" and is co-financed by the European Union (European Social Fund) and Greek national funds.

Ανδρίκου – Χαριτίδου Α. ^{1*}, Τσιάνου Μ. ¹, Καλλιμάνης Α. ¹

¹Τομέας Οικολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Ελλάδα,
(andrikouc@bio.auth.gr; mtsianou@bio.auth.gr; kalliman@bio.auth.gr)

Λέξεις-κλειδιά: ξενικά είδη, πτηνά, λειτουργικά χαρακτηριστικά, ανάλυση κύριων συντεταγμένων, λειτουργικός χώρος, λειτουργική ομοιότητα, Μεγάλη Βρετανία

Εισαγωγή/Σκοπός: Διερευνήθηκε η λειτουργική ομοιότητα των ξενικών ειδών πτηνών της Μεγάλης Βρετανίας μεταξύ τριών χρονικών περιόδων (1968-72, 1988-91, 2007-11), με σκοπό να εξεταστεί η μεταβολή των λειτουργικών χαρακτηριστικών των ξενικών ειδών με το πέρασμα του χρόνου.

Μέθοδοι: Επιλέχθηκαν προς ανάλυση έξι λειτουργικά χαρακτηριστικά των πτηνών (μάζα σώματος, αριθμός αυγών ανά γέννα, περιοχή τροφοληψίας, υπόβαθρο τροφοληψίας, περίοδος δραστηριότητας και τροφικό επίπεδο). Τα είδη τοποθετήθηκαν στον πολυδιάστατο χώρο των λειτουργικών χαρακτηριστικών χρησιμοποιώντας την ανάλυση κύριων συντεταγμένων (PCoA) και υπολογίστηκε ο όγκος του χώρου που καταλαμβάνουν τα είδη (λειτουργική ποικιλότητα) για την κάθε χρονική περίοδο.

Αποτελέσματα: Οι πρώτοι τέσσερις άξονες της PCoA ερμήνευσαν το 64.87%, 57.63%, 53.61% της διακύμανσης για τις τρεις χρονικές περιόδους αντίστοιχα. Τα ξενικά είδη κατέλαβαν διαφορετικό όγκο στο χώρο των λειτουργικών χαρακτηριστικών σε κάθε χρονική περίοδο, αντικατοπτρίζοντας τη μεταβολή της λειτουργικής ποικιλότητας μεταξύ των χρονικών περιόδων.

Κύρια συμπεράσματα: Οι λειτουργικές διαφορές των ειδών μεταξύ των τριών χρονικών περιόδων ήταν εμφανείς. Επιπλέον, τα ξενικά είδη κατέλαβαν αποκλειστικές περιοχές μέσα στο χώρο των λειτουργικών χαρακτηριστικών, καταδεικνύοντας μεταβολή των λειτουργικών χαρακτηριστικών των ειδών στο χώρο και στο χρόνο.

Ευχαριστίες: Η κ. Α.Α.Χ. υποστηρίζεται οικονομικά μέσω υποτροφιάς της Γενικής Γραμματείας Έρευνας και Τεχνολογίας (ΓΓΕΤ) και του Ελληνικού Ιδρύματος Έρευνας και Καινοτομίας (ΕΛΙΔΕΚ) (Κωδικός Υποτροφίας: 936). Η κ. Μ.Τ. υποστηρίζεται οικονομικά μέσω υποτροφιάς του Ιδρύματος Κρατικών Υποτροφιών (ΙΚΥ) πρόγραμμα υποτροφιών για την ενίσχυση μεταδιδασκόντων ερευνητών (Κωδικός Πράξης MIS: 5001552).

FUNCTIONAL DIVERSITY OF ALIEN SPECIES OF GREAT BRITAIN ACROSS SPACE AND TIME

Andrikou – Charitidou A. ^{1*}, Tsianou M. ¹, Kallimanis A. ¹

¹Department of Ecology, School of Biology, Aristotle University of Thessaloniki, Greece,
(andrikouc@bio.auth.gr; mtsianou@bio.auth.gr; kalliman@bio.auth.gr)

Keywords: alien species, birds, functional traits, principal coordinates, trait space, functional similarity, Great Britain

Introduction/Aim: We aim to investigate the functional similarity of alien bird species of Great Britain between three different time periods (1968-72, 1988-91, 2007-11) to provide new insights on how functional traits of alien species differ across time periods.

Methods: We used six traits selected for their role in resource use (body mass, clutch size, foraging location, foraging strata, activity period and diet). Species were arranged in multidimensional functional trait space using principal coordinates analysis (PCoA) and the volume of convex hull (functional richness) was calculated for the three time periods.

Results: The first four PCoA axes explained 64.87%, 57.63%, 53.61% of the variance for the three different time periods analyzed. The convex hulls of alien species across the different time periods occupied different volumes of trait space, reflecting the differences in functional richness between the three different periods.

Main Conclusions: Functional dissimilarities were evident between the three time periods, whereas alien species occupied exclusive areas of trait space, signifying a turnover of functional traits across space and time.

Acknowledgements: A.A.C. is funded by the General Secretariat of Research and Technology (GSRT) and the Hellenic Foundation for Research and Innovation (HFRI) (Scholarship Code: 936). M.T. is funded by IKY scholarship program under the "Strengthening Post-Doctoral Research" actions (Code MIS: 5001552).

ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΔΡΑΣΗΣ «ΤΟ ΕΛΚΕΘΕ ΣΤΗ ΣΧΟΛΙΚΗ ΣΑΣ ΑΙΘΟΥΣΑ»

Ανδριοπούλου Α. ^{1,2*}, Γιακουμή Σ. ^{1,2}, Λάτσιου Α. ¹, Κουβαρντά Θ. ^{1,2}, Zimmerman B. ³, Pace S. ³, Καλογιάννη Ε. ¹

¹Ινστιτούτο Θαλάσσιων Βιολογικών Πόρων και Εσωτερικών Υδάτων, ΕΛΚΕΘΕ, Ελλάδα (roulan@hcmr.gr)

²Μονάδα Εκπαίδευσης ΕΛΚΕΘΕ (education@hcmr.gr)

³Zoological Society of London, UK (Stephanie.Pace@zsl.org)

Λέξεις-κλειδιά: Ψηφιακή δράση, εκπαιδευτικό εργαλείο, περιβαλλοντική εκπαίδευση, τηλεδιάσκεψη, δράση προβολής

Εισαγωγή/Σκοπός: «Το ΕΛΚΕΘΕ στη σχολική σας αίθουσα», είναι μια ψηφιακή δράση που αποτελεί ένα νέο και καινοτόμο εργαλείο περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και ευαισθητοποίησης, που επιτρέπει στους μαθητές/τριες να έρχονται σε άμεση επαφή με τους/τις επιστήμονες, μέσω τηλεδιάσκεψης. Στην παρούσα εργασία εξετάζεται η εφαρμοσιμότητα της συγκεκριμένης ψηφιακής δράσης σε 63 μαθητές/τριες δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.

Μέθοδοι: Οι μαθητές/τριες παρακολουθήσαν ζωντανά, μέσω τηλεδιάσκεψης, μία επίδειξη των επιστημονικών μεθόδων που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση της οικολογικής κατάστασης των ποταμών της Ελλάδας, έχοντας τη δυνατότητα να υποβάλλουν ερωτήσεις και να συζητήσουν με τους/τις επιστήμονες που βρίσκονταν στο πεδίο. Για την αξιολόγηση των μαθησιακών αποτελεσμάτων του προγράμματος οι μαθητές/τριες συμπλήρωσαν δύο ερωτηματολόγια (πριν και μετά τη δράση).

Αποτελέσματα: Από την επεξεργασία των δεδομένων (περιγραφική ανάλυση) προκύπτει ότι η πλειοψηφία των μαθητών/τριών μετά την δράση κατανοεί καλύτερα εξειδικευμένους οικολογικούς και βιολογικούς όρους, καθώς και το επιστημονικό έργο/ρόλο του/της επιστήμονα περιβάλλοντος.

Κύρια συμπεράσματα: Τα προκαταρκτικά αποτελέσματα αναδεικνύουν την αποτελεσματικότητα της ζωντανής ψηφιακής δράσης, ως εργαλείο περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και ευαισθητοποίησης.

Ευχαριστίες: Η παραπάνω δράση πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος FishNet-Greece, με χρηματοδότηση από το Ίδρυμα Α. Γ. Λεβέντη.

PRELIMINARY RESULTS OF THE DIGITAL EDUCATIONAL ACTION "HCMR IN YOUR CLASSROOM"

Andriopoulou A. ^{1,2*}, Giakoumi S. ^{1,2}, Latsiou A. ¹, Kouvarda T. ^{1,2}, Zimmerman B. ³, Pace S. ³, Kalogianni E. ¹

¹Institute of Marine Biological Resources and Inland Waters, HCMR, Greece (roulan@hcmr.gr)

²HCMR's Education Unit, Greece (education@hcmr.gr)

³Zoological Society of London, UK (Stephanie.Pace@zsl.org)

Keywords: Digital activity, educational tool, environmental education, videoconference, outreach activity

Introduction/Aim: "HCMR in your classroom" is a digital activity that constitutes a new and innovative tool for environmental education and awareness, which enables students to communicate with scientists through videoconference. This paper presents the applicability of this digital action on 63 secondary school students.

Methods: The pupils watched live, through videoconference, a demonstration of the scientific methods used to assess the ecological status of the rivers in Greece, having the opportunity to ask questions and discuss with the scientists in the field. To evaluate the learning outcomes of the program, the students completed two questionnaires (before and after the action).

Results: Data processing (descriptive analysis) shows that the majority of students had, following the action, a better understanding of the ecological and biological terms used, as well as the scientific work / role of environmental scientists.

Key findings: Preliminary results highlight the effectiveness of live digital action as a tool for environmental education and awareness.

Acknowledgments: This action was carried out within the framework of the Fish Net - Greece program, funded by the A. G. Leventis Foundation.

ΤΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ «ΓΝΩΡΙΜΙΑ ΜΕ ΤΗ *VALENCIA*»

Ανδριοπούλου Α. ^{1,2*}, Γιακουμή Σ. ^{1,2}, Λάτσιου Α. ¹, Κουβαρντά Θ. ^{1,2}, Zimmerman B. ³, Pace S. ³, Καλογιάννη Ε. ¹

¹Ινστιτούτο Θαλάσσιων Βιολογικών Πόρων και Εσωτερικών Υδάτων, ΕΛΚΕΘΕ, Ελλάδα (roulan@hcmr.gr)

²Μονάδα Εκπαίδευσης ΕΛΚΕΘΕ (education@hcmr.gr)

³Zoological Society of London, UK (Stephanie.Pace@zsl.org)

Λέξεις-κλειδιά: Εκπαιδευτικό εργαλείο, περιβαλλοντική εκπαίδευση, *Valencia*, οικολογικοί όροι, ερωτηματολόγια, περιβαλλοντικός εγγραμματισμός

Εισαγωγή/Σκοπός: Προγράμματα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης για την ανάδειξη ευαίσθητων οικοσυστημάτων και ειδών έχουν κατά καιρούς υλοποιηθεί από φορείς τυπικής και άτυπης εκπαίδευσης. Στην παρούσα εργασία ερευνάται η εφαρμοσιμότητα ενός περιβαλλοντικού προγράμματος σε μαθητές\τριες 11-12 ετών, σχετικά με την κατανόηση οικολογικών όρων και την αντίληψη τους για το ρόλο του/της επιστήμονα περιβάλλοντος.

Μέθοδοι: Σε σύνολο 154 μαθητών/τριών παρόμοιου γνωστικού επιπέδου, διερευνήθηκαν τα μαθησιακά οφέλη από την παρακολούθηση ενός εκπαιδευτικού προγράμματος που στόχευε στην ευαισθητοποίηση και στην ανάδειξη της οικολογικής αξίας ενός ενδημικού, υπό εξαφάνιση, είδους ψαριού των εσωτερικών υδάτων (*Valencia letourneuxi*). Για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της δράσης συμπληρώθηκαν τρία ερωτηματολόγια πολλαπλών επιλογών τύπου κλίμακας Likert.

Αποτελέσματα: Από την επεξεργασία των δεδομένων προκύπτει ότι η πλειοψηφία των μαθητών/τριών είχε πλέον καλύτερη κατανόηση των εξειδικευμένων οικολογικών όρων που παρουσιάστηκαν και του ρόλου ενός επιστήμονα περιβάλλοντος, ενώ εξέφρασε και έντονη επιθυμία μελλοντικής ενασχόλησης με τις περιβαλλοντικές επιστήμες.

Κύρια συμπεράσματα: Τα προκαταρκτικά αποτελέσματα αναδεικνύουν την αποτελεσματικότητα του εκπαιδευτικού προγράμματος στην καλλιέργεια του περιβαλλοντικού εγγραμματισμού.

Ευχαριστίες: Το πρόγραμμα υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του FishNet - Greece (χρηματοδότηση: Ίδρυμα Α. Γ. Λεβέντη).

THE LEARNING OUTCOMES OF THE ENVIRONMENTAL EDUCATIONAL PROGRAM "GETTING ACQUAINTED WITH *VALENCIA*"

Andriopoulou A. ^{1,2*}, Giakoumi S. ^{1,2}, Latsiou A. ¹, Kouvarda T. ^{1,2}, Zimmerman B. ³, Pace S. ³, Kalogianni E. ¹

¹Institute of Marine Biological Resources and Inland Waters, HCMR, Greece (roulan@hcmr.gr)

²HCMR's Education Unit, Greece (education@hcmr.gr)

³Zoological Society of London, UK (Stephanie.Pace@zsl.org)

Keywords: Educational tool, environmental education, *Valencia*, ecological terms, questionnaires, environmental literacy

Introduction/Aim: Environmental education programs promoting the importance of sensitive ecosystems and species have been in the past implemented. In the present study, we investigate the applicability of an environmental program on students aged 11-12 years, related to their understanding of ecological terms and to their perception of the role of environmental scientists.

Methods: In a total of 154 pupils of similar cognitive level, the learning outcomes of an educational program aimed at raising awareness and at highlighting the ecological value of an endemic, endangered fish species (*Valencia letourneuxi*) were assessed. For the evaluation of these learning outcomes, three Likert-type questionnaires with multi-choice questions were answered by the pupils.

Results: Data analysis showed that the majority of students had, following the program, a better comprehension of the ecological terms presented and of the role of an environmental scientist. They also expressed a desire for future engagement with environmental sciences.

Key findings: Preliminary results demonstrate the effectiveness of the program in the promotion of environmental literacy.

Acknowledgments: The program was implemented within «Fish Net – Greece» (funding: A. G. Leventis Foundation).

ΤΑ ΞΕΝΙΚΑ ΦΥΤΙΚΑ ΤΑΧΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΣΤΗ ΒΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΤΑ ΞΕΝΙΚΑ ΕΙΔΗ ΤΗΣ IUCN

Αριανούτσου Μ. ^{1*}, Μπαζός Ι. ¹, Χριστοπούλου Α. ¹, Δελιπέτρου Π. ², Κόκκορης Γ. ¹, Ζερβού Σ. ¹, Ζήκος Α. ¹

¹Τομέας Οικολογίας-Ταξινομικής, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ελλάδα;

²Τομέας Βοτανικής, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ελλάδα, (marianou@biol.uoa.gr)

Λέξεις-κλειδιά: βιολογικές εισβολές, τρόποι εισόδου, μηχανισμοί εισόδου, επιπτώσεις.

Εισαγωγή: Στην εργασία παρουσιάζονται τα στοιχεία που καταχωρήθηκαν στη βάση δεδομένων της IUCN για τα ξενικά φυτικά taxa που έχουν αναφερθεί από την Ελλάδα έως το 2018.

Μέθοδοι: Πραγματοποιήθηκε έλεγχος των στοιχείων που είχαν συγκεντρωθεί από την IUCN με βάση κυρίως βιβλιογραφικές και ηλεκτρονικές πηγές, ενώ σε αρκετές περιπτώσεις ακολουθήθηκε η γνώμη των ειδικών.

Αποτελέσματα: Στη βάση καταχωρήθηκαν 393 φυτικά taxa που απαντούν στην Ελλάδα και ανήκουν σε 91 οικογένειες με πολυπληθέστερη τα Poaceae (56 taxa). Συνολικά 46 είδη χαρακτηρίζονται ως εισβάλλοντα, από τα οποία τα περισσότερα ανήκουν στα Amaranthaceae και τα Asteraceae (7 ανά οικογένεια). Η πλειοψηφία εισέρχεται μέσω της γεωργίας ή της χρήσης τους ως καλλωπιστικών (59.5%), ενώ ένα ποσοστό περί το 9% προέρχεται από προσμίξεις σε εισαγόμενο καλλιεργητικό υλικό. Σύμφωνα με τη διαθέσιμη πληροφορία για το έτος εισαγωγής, καταγράφεται αυξητική τάση στον 20^ο αιώνα, με φθίνουσα πορεία έκτοτε. Τα περισσότερα taxa είναι εγκλιματισμένα και έχουν σποραδική παρουσία στις γεωγραφικές περιοχές της χώρας. Το 1/3 των ειδών εκτιμάται ότι έχει αρνητική επίπτωση στο περιβάλλον ή/και στην οικονομία.

Ευχαριστίες: Ευχαριστούμε την Dr Shyama Pragad, IUCN, για την πρόσκληση συμμετοχής στην ενημέρωση της βάσης.

THE ALIEN PLANT SPECIES OF GREECE IN THE GLOBAL REGISTER OF INTRODUCED AND INVASIVE SPECIES OF IUCN

Arianoutsou M. ^{1*}, Bazos I. ¹, Christopoulou A. ¹, Delipetrou P. ², Kokkoris Y. ¹, Zervou S. ¹, Zikos A. ¹

¹ Department of Ecology & Systematics, Faculty of Biology, National and Kapodistrian University of Athens, Greece

² Department of Botany, Faculty of Biology, National and Kapodistrian University of Athens, Greece, (marianou@biol.uoa.gr)

Keywords: biological invasions, introduction type, pathways, impacts.

Introduction: Data on alien plant taxa reported from Greece till 2018 and registered in the Global Invasive Species Database of IUCN are presented.

Methods: All data collected by IUCN were checked for their consistency and reliability based on published literature and electronic databases, while expert opinion was also used.

Results: Three hundred ninety three taxa occurring in Greece were registered in the database, most of which belong to Poaceae family (56 taxa). Forty six taxa are invasive, the majority of which belong to Amaranthaceae and Asteraceae (7 taxa in each family). Most species, almost 69%, are deliberately introduced through agriculture, as ornamental or as seed contaminants. Introductions were in their highest in the 20th century, dropping down hereafter. Most of the taxa are established with sporadic geographical distribution. Approximately 1/3 of the taxa are considered to have an ecological and/or economic impact.

Acknowledgements: We thank Dr Shyama Pragad, IUCN, for the invitation to contribute to this initiative.

ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ: ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΚΑΙ ΔΑΣΙΚΕΣ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ

Αριανούτσου Μ. ^{1*}, Χριστοπούλου Α. ¹, Φύλλας Ν. Μ. ², Στάμου Ζ. ³, Κούτσιας Ν. ³

¹ Τομέας Οικολογίας-Ταξινομικής, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ελλάδα

² Εργαστήριο Διαχείρισης Βιοποικιλότητας Τμήμα Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου

³ Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Πανεπιστήμιο Πατρών

(marianou@biol.uoa.gr, anchristo@biol.uoa.gr, nfyllas@aegean.gr, zoistm91@gmail.com, nkoutsia@upatras.gr)

Λέξεις-κλειδιά: προστατευόμενες περιοχές, δασικές πυρκαγιές, κλιματική αλλαγή, διαχείριση

Εισαγωγή: Η κλιματική αλλαγή προβλέπει αύξηση του κινδύνου εκδήλωσης πυρκαγιών στη Μεσογειακή Ευρώπη μέσω της επέκτασης της περιόδου πυρικού κινδύνου αλλά και της ενίσχυσης των ακραίων μετεωρολογικών φαινομένων, που μπορεί να οδηγήσουν σε συχνότερες, μεγαλύτερες και εντονότερες πυρκαγιές. Στο πλαίσιο αυτό, είναι απαραίτητη η τεκμηρίωση της αλληλεπίδρασης των αλλαγών του κλίματος και του καθεστώτος των πυρκαγιών, ιδιαίτερα σε περιοχές με υψηλή αξία βιοποικιλότητας.

Μέθοδοι: Στην παρούσα εργασία εξετάζονται διαχρονικά στατιστικά στοιχεία για την εκδήλωση πυρκαγιών πιλοτικά σε γεωγραφικά διαμερίσματα της χώρας συγκριτικά σε προστατευόμενες και μη περιοχές, διερευνάται η πυρική διακινδύνευση αυτών υπό σενάρια κλιματικής αλλαγής και διατυπώνονται απόψεις για τους τρόπους προσαρμογής.

Αποτελέσματα: Πρόσφατα παραδείγματα από προστατευόμενες περιοχές που έχουν επηρεασθεί από μεγάλης έκτασης και έντασης δασικές πυρκαγιές φανερώνουν την ελλιπή προληπτική διαχείριση, παρά το γεγονός της ανακήρυξής τους σε καθεστώς προστασίας.

ADAPTATION TO CLIMATE CHANGE: MANAGEMENT OF PROTECTED AREAS AGAINST FOREST FIRES

Arianoutsou M. ^{1*}, Christopoulou A. ¹, Fyllas N. M. ², Stamou Z. ³, Koutsias N. ³

¹ Department of Ecology & Systematics, Faculty of Biology, National and Kapodistrian University of Athens, Greece,

² Biodiversity Conservation Lab, Department of Environment, University of the Aegean, ³ Department of Environmental and Natural Resources Management, University of Patras

(marianou@biol.uoa.gr, anchristo@biol.uoa.gr, nfyllas@aegean.gr, zoistm91@gmail.com, nkoutsia@upatras.gr)

Keywords: protected areas, forest fires, climate change, adaptive management

Introduction: Climate change projections predict an increase in the number of fires occurring in Mediterranean Europe, through the prolongation of fire season and the increase in extreme meteorological events which can cause more frequent, larger and more intense fires. Within this framework, the establishment of the interaction between changes in climate and fire regime, especially in areas of high biodiversity value, becomes critical.

Methods: In the current work time series of fire events in selected regions of Greece comparing protected and non-protected areas are analyzed in conjunction with fire risk of those areas under climate change scenarios. Proposals of management schemes are finally presented to cover adaptation to climate change in areas with high biodiversity value.

Results: Recent examples from areas of biodiversity value reveal that they have been seriously affected by large, intense fires, despite their designation as protected sites, pointing out the urgent need for specific adaptive management schemes to cope with increasing fire risk.

ΟΙ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΚΑΙ ΤΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΟΥΣ ΣΤΗΝ ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΕΡΩΤΗΜΑΤΩΝ ΠΑΓΚΟΣΜΙΑΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ

Αρβανιτίδης Χ. ^{1*}, Warwick R. M. ², Somerfield P. J. ², Παυλούδη Χ. ¹, Παφίλης Ε. ¹, Ούλας Α. ¹, Χατζηγεωργίου Γ. ¹, Γεροβασιλείου Β. ¹, Πάτκος Θ. ³, Bailly N. ¹, Hernandez F. ⁴, Vanhoorne B. ⁴, Vandepitte L. ⁴, Appeltans W. ⁵, Κεκλίκoglou Κ. ¹, Χατζηνικολάου Ε. ¹, Μιχαλάκης Ν. ¹, Φίλιππούλου Ε. ¹, Παντερή Ε. ¹, Γουγούσης Α. ¹

¹ Ινστιτούτο Θαλάσσιας Βιολογίας, Βιοτεχνολογίας και Υδατοκαλλιεργειών (ΙΘΑΒΒΥΚ), Ελληνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών (ΕΛΚΕΘΕ), Γούβες Ηρακλείου, Κρήτη, Ελλάδα (arvanitidis@hcmr.gr)

² Plymouth Marine Laboratory (PML), Plymouth, UK (RMW@pml.ac.uk)

³ Ινστιτούτο Επιστήμης Υπολογιστών (ΙΥ), Ίδρυμα Τεχνολογίας Έρευνας (ΙΤΕ), Επιστημονικό και Ερευνητικό Πάρκο Κρήτης, Βασιλικά Βουτών, Ηράκλειο, Ελλάδα (patkos@ics.forth.gr)

⁴ Flanders Marine Institute (VLIZ) Ostend, Belgium (bart.vanhoorne@vliz.be)

⁵ Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO, IOC Project Office for IOOE, Ostend, Belgium (w.appeltans@unesco.org)

Λέξεις-κλειδιά: Ερευνητικές Υποδομές (ΕΥ), Εικονικά Περιβάλλοντα Έρευνας (ΕΠΕ), Εικονικά Εργαστήρια (ΕΕ). **Εισαγωγή/Σκοπός:** Οι ΕΥ (LifeWatch ERIC, ELIXIR, EMBRC ERIC, EuroBioImaging ERIC) αναπτύσσουν ΕΠΕ με ΕΕ. **Μέθοδοι:** Παραδείγματα χρήσης ΕΕ ανεπτυγμένων από το LifeWatchGreece, υποστηρικτικά άλλων: RvLab και Micro-CT vLab.

Αποτελέσματα: Είναι όλα τα τάξα ισότιμα;

Κύρια συμπεράσματα: Απαντάται με εφαρμογή δεικτών συγγένειας στο δέντρο θαλασσίων μεταζώων (WoRMS). Το ΕΕ μικρο-τομογραφίας βοηθά στη διερεύνηση και διάδοση δεδομένων μικρο-τομογραφίας και διαδραστικό χειρισμό τους.

Ευχαριστίες: LifeWatchGreece (MIS: 384676), BioImaging_GR (MIS: 5002755), CMBR (MIS: 5002670).

RESEARCH INFRASTRUCTURES AND THEIR COLLABORATIVE POTENTIAL TO ADDRESS SCIENTIFIC QUESTIONS AT GLOBAL SCALE

Arvanitidis Ch. ^{1*}, Warwick R. M. ², Somerfield P. J. ², Pavludi Ch. ¹, Pafilis E. ¹, Oulas A. ¹, Chatzigeorgiou G. ¹, Gerasileiou V. ¹, Patkos T. ³, Bailly N. ¹, Hernandez F. ⁴, Vanhoorne B. ⁴, Vandepitte L. ⁴, Appeltans W. ⁵, Keklikoglou K. ¹, Chatzinikolaou E. ¹, Michalakis N. ¹, Filiopoulou I. ¹, Panteri E. ¹, Gougousis A. ¹

¹ Institute of Marine Biology, Biotechnology and Aquaculture (IMBBC), Hellenic Centre for Marine Research (HCMR), Gouves, Heraklion, Crete, Greece; (arvanitidis@hcmr.gr)

² Plymouth Marine Laboratory (PML), Plymouth, UK (RMW@pml.ac.uk)

³ Institute of Computer Science (ICS), Foundation for Research and Technology - Hellas (FORTH), Science and Technology Park of Crete, Vassilika Vouton, Heraklion, Greece (patkos@ics.forth.gr)

⁴ Flanders Marine Institute (VLIZ) Ostend, Belgium (bart.vanhoorne@vliz.be)

⁵ Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO, IOC Project Office for IOOE, Ostend, Belgium (w.appeltans@unesco.org)

Keywords: Research Infrastructures (RIs), Virtual Research Environments (VREs), Virtual Laboratories (vLabs)

Introduction/Aim: RIs, (LifeWatch ERIC, ELIXIR, EMBRC ERIC, EuroBioImaging ERIC), develop VREs, with vLabs.

Methods: Examples on the use of vLabs developed by LifeWatch ERIC in support of other: RvLab and Micro-CT vLab.

Results: Are all taxa equal?

Main conclusions: Addressed by applying relatedness indices on the WoRMS metazoan tree. Micro-CT vLab assists the online exploration and dissemination of micro-CT datasets, as well as their interactive manipulation.

Acknowledgements: LifeWatchGreece (MIS: 384676), BioImaging_GR (MIS: 5002755), CMBR (MIS: 5002670).

ΠΑΘΗΤΙΚΗ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ: ΕΝΑ ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΔΑΣΙΚΟΥ ΕΓΚΛΗΜΑΤΟΣ

Αστάρας Χ. ^{1*}

¹ Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών, ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ, Ελλάδα (christos.astaras@fri.gr)

Λέξεις-κλειδιά: λαθροθηρία, λαθροϋλοτομία, προσαρμοστική διαχείριση, προστασία άγριας πανίδας, νέες τεχνολογίες, αυτόνομα καταγραφικά ήχου

Περίληψη: Η λαθροθηρία και η λαθροϋλοτομία – δύο κοινές μορφές δασικού εγκλήματος – υπονομεύουν τις προσπάθειες προστασίας της άγριας ζωής και οικοτόπων, ενώ ταυτόχρονα η αδράνεια στην αντιμετώπισή τους εδραιώνει μια προβληματική σχέση μεταξύ ανθρώπων και προστατευόμενων περιοχών. Αν και τα περίπολα είναι βασικό εργαλείο για την πάταξη του δασικού εγκλήματος, συχνά σχεδιάζονται με ελλιπή δεδομένα πεδίου και χωρίς ένα εύρωστο σύστημα αξιολόγησης της αποτελεσματικότητάς τους, παρόλο που αναλώνονται σε αυτά σημαντικό ποσοστό των ανθρώπινων και οικονομικών πόρων των σχετικών φορέων (π.χ. δασική υπηρεσία, φορείς διαχείρισης προστατευόμενων περιοχών). Παρουσιάζεται μία καινοτόμος μέθοδος αιχμής υποστήριξης αποφάσεων, βασισμένη στην παθητική ακουστική παρακολούθηση (ΠΑΠ), για το σχεδιασμό και την αξιολόγηση των στρατηγικών κατά της λαθροθηρίας/λαθροϋλοτομίας, με αναφορά στα πρωτοφανή αποτελέσματα από το εξωτερικό, όσο και σε πιλοτικό έργο που πρόκειται να ξεκινήσει στην Ροδόπη. Σκοπός είναι η αναγνώριση της ΠΑΠ στην Ελλάδα ως δυναμικός πολλαπλασιαστής ισχύος των προσπαθειών καταπολέμησης του δασικού εγκλήματος ως δυναμικός πολλαπλασιαστής ισχύος των προσπαθειών καταπολέμησης του δασικού εγκλήματος.

PASSIVE ACOUSTIC MONITORING: A TOOL FOR COMBATTING FOREST CRIME

Astaras Ch. ^{1*}

¹ Forest Research Institute, ELGO-DEMETER, Greece (christos.astaras@fri.gr)

Keywords: poaching, illegal logging, adaptive management, wildlife conservation, new technologies, autonomous recording units

Abstract: Poaching and illegal logging – two common forest crimes – undermine wildlife and habitat conservation efforts, while inaction in tackling them legitimizes a corrupted attitude between people and protected areas. Although patrols are widely used to combat forest crime, they are often designed with incomplete field-evidence and without a robust evaluation system of their effectiveness, despite the significant human and financial resources invested in them by the relevant agencies (e.g. forest service, protected areas). We present a novel, cutting-edge decision-support method, based on passive acoustic monitoring (PAM), for the design and evaluation of anti-poaching strategies, with reference to unprecedented results from abroad as well as to a pilot project to be launched in Rodopi. The aim is to increase PAM's recognition in Greece as a potential force-multiplier of efforts to combat forest crime.

ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ ΤΡΙΩΝ ΣΥΜΠΑΤΡΙΩΝ ΕΙΔΩΝ ΤΟΥ ΓΕΝΟΥΣ *METAFRUTICICOLA* VON IHERING 1892 (GASTROPODA, HYGROMIIDAE)

Μπιτζιλέκης Ε. ^{1,2*}, Βαρδινογιάννη Κ. ², Μυλωνάς Μ. ^{1,2}

¹Τμήμα Βιολογίας, Σχολή Θετικών και Τεχνολογικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Ελλάδα

²Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Ελλάδα
(*ebitzi@hotmail.com)

Λέξεις-κλειδιά: Gastropoda, Hygromiidae, *Metafruticicola*, βιολογικοί κύκλοι, Κρήτη, μεσογειακά οικοσυστήματα, μακκία

Εισαγωγή/Σκοπός: Το γένος χερσαίων γαστερόποδων *Metafruticicola* von Ihering 1892 εξαπλώνεται στην ΒΑ Μεσόγειο από τα νησιά του Αιγαίου μέχρι το Ισραήλ με έντονη διαφοροποίηση στον αιγαιακό νησιωτικό χώρο και την Κρήτη με παρουσία 12 ειδών. Μέχρι σήμερα, η βιολογία των ειδών του γένους είναι άγνωστη. Στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας, διερευνήθηκε η αναπαραγωγική στρατηγική και η κατανομή των διάφορων ηλικιακών κλάσεων στους πληθυσμούς τριών συμπάτριων ειδών του γένους.

Μέθοδοι: Δειγματοληψίες, σύλληψη των ζώων καθώς και παρατήρηση πάνω στην δραστηριότητά τους πραγματοποιήθηκαν σε μηνιαία βάση σε μεσογειακό οικοσύστημα μακκίας στην Κρήτη για διάστημα 14 μηνών με τη μέθοδο τυχαίων τετραγώνων συνολικού εμβαδού 20 m².

Αποτελέσματα/ Συμπεράσματα: Τα αποτελέσματα δείχνουν κοινή αναπαραγωγική περίοδο μεταξύ των τριών αυτών ειδών από μέσα Οκτώβρη μέχρι τέλη Νοέμβρη και παρόμοια κατανομή των ηλικιακών κλάσεων μέσα στους πληθυσμούς κατά τη διάρκεια του έτους με ένα εκ των ειδών να παρουσιάζει ευρύτερη περίοδο αναπαραγωγής. Η νέα γενιά εμφανίζεται μέσα στον χειμώνα, ενώ φαίνεται να ωριμάζουν σεξουαλικά κατά το δεύτερο έτος της ζωής τους.

Ευχαριστίες: Η παρούσα εργασία χρηματοδοτήθηκε από τη Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας (ΓΓΕΤ) και το Ελληνικό Ίδρυμα Έρευνας και Καινοτομίας (ΕΛΙΔΕΚ).

BIOLOGICAL CYCLE OF THREE SYMPATRIC SPECIES OF THE GENUS *METAFRUTICICOLA* VON IHERING 1892 (GASTROPODA, HYGROMIIDAE)

Bitzilekis E. ^{1,2*}, Vardinoyannis K. ², Mylonas M. ^{1,2}

¹Department of Biology, School of Sciences and Engineering, University of Crete, Greece

²Natural History Museum of Crete, University of Crete, Greece
(*ebitzi@hotmail.com)

Keywords: Gastropoda, Hygromiidae, *Metafruticicola*, biological cycles, Crete, mediterranean ecosystems, maquis

Introduction/Aim: The land snail genus *Metafruticicola* von Ihering 1892 is distributed in NE Mediterranean from the Aegean islands to Israel; it is highly differentiated in the Aegean archipelago and Crete with a presence of 12 species. Until now, information on the biology of any *Metafruticicola* spp. is unknown. This research focuses on the reproductive strategy and the distribution of the age classes in three species that occur sympatrically in a maquis ecosystem of central Crete.

Methods: Fieldwork was carried out on a monthly basis for a period of 14 months by sampling at random quadrats of a total surface of 20 m².

Results/ Conclusions: Results show that the reproductive period among the three species lasts from mid-October to late November, although one of them extended its reproductive activity till mid-winter, as well as a similar distribution of age classes throughout the year. The new generation emerges during winter months, while it seems that they sexually mature during the second year of their lives.

Acknowledgements: This study was funded by the General Secretariat for Research and Technology (GSRT) & the Hellenic Foundation for Research and Innovation (HFRI).

ΑΕΡΟΜΕΤΑΦΕΡΟΜΕΝΗ ΓΥΡΗ ΚΑΙ ΤΟΠΙΚΗ ΒΛΑΣΤΗΣΗ: ΠΟΣΟΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΣΕ ΑΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Χαραλαμπίδης Α. ^{1*}, Λαζαρίνα Μ. ¹, Τσιριπιδής Ι. ², Βώκου Δ. ¹

¹ Τομέας Οικολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Α.Π.Θ., Θεσσαλονίκη (athchara@bio.auth.gr*; mlazarin@bio.auth.gr; vokou@bio.auth.gr)

² Τομέας Βοτανικής, Τμήμα Βιολογίας, Α.Π.Θ., Θεσσαλονίκη (itsirip@bio.auth.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Cupressaceae, Pinaceae, *Platanus*, *Olea*, *Ulnus*, αλλεργία, βλάστηση, γύρη

Εισαγωγή/Σκοπός: Καταγράψαμε την αερομεταφερόμενη γύρη και την τοπική ξυλώδη βλάστηση σε έξι περιοχές της Θεσσαλονίκης και διερευνήσαμε τη σχέση μεταξύ αυτών των δύο παραμέτρων. Τα αποτελέσματα έχουν σημασία σε επίπεδο οικολογίας φυτών όπως και ποιότητας ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος ως προς πρόκληση αλλεργιών.

Μέθοδοι: Οι ατμοσφαιρικές συγκεντρώσεις γύρης καταγράφηκαν με φορητό ογκομετρικό συλλέκτη. Σε κάθε περιοχή της πόλης, μετρήθηκε ο αριθμός των ατόμων όλων των ξυλωδών ταξα που συνεισφέρουν αερομεταφερόμενη γύρη μέσα στην περιοχή δειγματοληψίας γύρης καθώς και σε άλλες τέσσερις περιοχές αυξανόμενου μεγέθους (από 4 έως 40 ha), γύρω από αυτήν. Διερευνήθηκε η ύπαρξη διαφορών μεταξύ σταθμών όπως και εάν η γύρη σε έναν σταθμό επηρεάζεται από τους υπόλοιπους.

Αποτελέσματα: Οι σταθμοί δειγματοληψίας παρουσιάζουν διαφορές μεταξύ τους με εντονότερες αυτές με τον σταθμό στον Ζωολογικό κήπο, δίπλα στο περιαστικό δάσος του Σείχ Σου. Αποκαλύφθηκαν σημαντικές σχέσεις μεταξύ βλάστησης και αερομεταφερόμενης γύρης. Συγκεκριμένα, αύξηση κατά ένα άτομο στη βλάστηση για τα Cupressaceae, Pinaceae, *Platanus*, *Ulmus* και *Olea* οδηγεί σε αύξηση της συγκέντρωσης γύρης περίπου κατά 0.7%, 0.2%, 2%, 6% and 5%, αντίστοιχα. Η γύρη που καταγράφεται σε έναν σταθμό επηρεάζεται κυρίως από την τοπική βλάστηση και αυτή του κοντινότερου σταθμού.

Κύρια συμπεράσματα: Η τοπική βλάστηση είναι κατ' εξοχήν υπεύθυνη για την αφθονία της αερομεταφερόμενης γύρης σε μια περιοχή. Σχέσεις μεταξύ αφθονίας γύρης και βλάστησης που την παράγει δεν είχαν ποσοτικοποιηθεί μέχρι σήμερα και μπορούν να βρουν πολλές εφαρμογές.

Ευχαριστίες: Η παρούσα έρευνα χρηματοδοτήθηκε από τη δράση του ΑΠΘ «Υποτροφίες Αριστείας υποψηφίων Διδακτόρων ΑΠΘ»

AIRBORNE POLLEN AND LOCAL VEGETATION: QUANTIFYING THEIR RELATIONSHIP IN AN URBAN ENVIRONMENT

Charalampopoulos A. ^{1*}, Lazarina M. ¹, Tsiropidis I. ², Vokou D. ¹

¹ Department of Ecology, School of Biology, AUTH, Greece (athchara@bio.auth.gr*; mlazarin@bio.auth.gr; vokou@bio.auth.gr)

² Department of Botany, School of Biology, AUTH, Greece (itsirip@bio.auth.gr)

Keywords: Cupressaceae, Pinaceae, *Platanus*, *Olea*, *Ulnus*, allergy, pollen, vegetation

Introduction/Scope: We recorded airborne pollen and local woody vegetation producing it in six areas of Thessaloniki and examined the relationship between the two parameters. Results are important in terms of plant ecology and also of environmental quality with respect to aeroallergens.

Methods: We recorded the airborne pollen by means of a portable volumetric air sampler. We also counted all individuals belonging to airborne-pollen contributing taxa within the area of pollen sampling and in another four areas of increasing size (from 4 to 40 ha) around it. We explored differences among stations and investigated if pollen in a station is affected by the other stations.

Results: Sampling stations differed among them with the largest differences observed with the one at the Zoo, next to the urban forest of Seih Sou. Significant relationships linking vegetation and airborne pollen were revealed. An increase by one individual of Cupressaceae, Pinaceae, *Platanus*, *Olea* and *Ulmus* leads to airborne pollen increase by about 0.7%, 0.2%, 2%, 6% and 5%, respectively. Pollen recorded in a station is affected by local vegetation and that of the nearest station.

Conclusions: Local vegetation is primarily responsible for the local abundance of airborne pollen. Relationships between airborne pollen and vegetation producing it were quantified for the first time; they may find several applications.

Acknowledgements: The present study was funded by the AUTH action "Scholarships of Excellence for AUTH PhD students".

ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΣΥΝΗΘΕΙΕΣ ΤΟΥ ΕΙΣΒΛΗΤΙΚΟΥ ΛΕΟΝΤΟΨΑΡΟΥ PTEROIS MILES (PISCES: SCORPAENIDAE) ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ

Χαρτόσια Ν. ¹, Χατζηιωάννου Λ. ², Jimenez C. ², Hall-Spencer J. ³, Κλείτου Π. ³, Αντωνίου Χ. ⁴, Κλείτου Δ. ⁴,
Σφενδουράκης Σ. ^{1*}

¹ Τμ. Βιολογικών Επιστημών, Παν/μιο Κύπρου, Λεωφ. Πανεπιστημίου 1, 2109 Αγλαντζιά, Λευκωσία, Κύπρος,
(chartosia.niki@ucy.ac.cy; sfendour@ucy.ac.cy)

² Ενάλια Φύσις, Κέντρο Περιβαλλοντικών Ερευνών, Ακροπόλεως 2, 2101 Αγλαντζιά, Λευκωσία, Κύπρος,
(l.hadjioannou@enaliaphysis.org.cy; c.jimenez@enaliaphysis.org.cy)

³ School of Marine Science and Engineering, Plymouth University, Plymouth, UK (jason.hall-spencer@plymouth.ac.uk;
periklis.kleitou@plymouth.ac.uk)

⁴ Marine & Environmental Research Lab, Λεωφ. Αμαθούντος 202, 4533 Λεμεσός, Κύπρος (cantoniou@merresearch.com;
dkleitou@merresearch.com)

Λέξεις-Κλειδιά: Λεσεψιανή μετανάστευση, ανατολική Μεσόγειος, ξενικά είδη, διατροφή, παρακολούθηση, τροφικά δίκτυα

Εισαγωγή/Σκοπός: Η πρόσφατη εξάπλωση του εισβλητικού λεοντόψαρου, *Pterois miles* (Bennett, 1828), στη Μεσόγειο έχει δημιουργήσει ανησυχίες εξαιτίας των πιθανών οικολογικών και κοινωνικο-οικονομικών επιπτώσεων του. Το πρόγραμμα RELIONMED (Life Nature and Biodiversity) στοχεύει στην αντιμετώπιση των επιπτώσεων του είδους σε θερμά σημεία βιοποικιλότητας και οικοτόπους προτεραιότητας της Κύπρου. Πραγματοποιήθηκε ανάλυση στομαχικού περιεχομένου σε άτομα του είδους με σκοπό να εκτιμηθεί η επίδρασή του στις τοπικές βιοκοινότητες μέσω θήρευσης.

Μέθοδοι: Συλλέχθηκαν δείγματα από διάφορα βάθη κατά μήκος των ακτών της Κύπρου κατά το διάστημα 2017 – 2018. Τα άτομα συλλέχθηκαν από ερευνητές του RELIONMED, με χρήση προσαρμοσμένων λαστιχοβόλων. Το στομαχικό περιεχόμενο >80 ατόμων αναγνωρίστηκε στο κατώτατο δυνατό ταξινομικό επίπεδο, μετρήθηκε και αποθηκεύτηκε. Ταυτοποιήθηκε το φύλο των ψαριών και μετρήθηκε το μήκος τους.

Αποτελέσματα: Το *Pterois miles* φαίνεται να επιλέγει είδη τελεόστεων ιχθύων, κατά κύριο λόγο ιθαγενών. Επίσης, θηρεύει και άλλους οργανισμούς, κυρίως Δεκάποδα Καρκινοειδή, αλλά σε πολύ μικρότερο ποσοστό.

Κύρια συμπεράσματα: Εν γένει, η διατροφή του λεοντόψαρου στην Κύπρο είναι παρόμοια με εκείνη σε άλλες περιοχές εκτός Μεσογείου. Η προτίμηση για ιθαγενή είδη ψαριών είναι ένδειξη σοβαρών απειλών για τις τοπικές βιοκοινότητες.

Ευχαριστίες: Η παρούσα έρευνα πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος “RELIONMED-LIFE - Preventing a LIONfish invasion in the MEDiterranean through early response and targeted Removal” που χρηματοδοτείται από το χρηματοδοτικό εργαλείο LIFE NATURE AND BIODIVERSITY της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Grant Agreement LIFE16 NAT/CY/000832).

FEEDING HABITS OF THE INVASIVE LIONFISH *PTEROIS MILES* (PISCES: SCORPAENIDAE) IN CYPRUS

Chartosia N. ¹, Hadjioannou L. ², Jimenez C. ², Hall-Spencer J. ³, Kleitou P. ³, Antoniou Ch. ⁴, Kletou D. ⁴, Sfenthourakis S. ^{1*}

¹ Department of Biological Sciences, University of Cyprus, 1 Panepistimiou Str., 2109 Aglantzia, Nicosia, Cyprus

² Enalia Physis Environmental Research Centre, Acropoleos 2, 2101 Aglantzia, Nicosia, Cyprus

³ School of Marine Science and Engineering, Plymouth University, Plymouth, UK

⁴ Marine & Environmental Research Lab, 202 Amathountos Avenue, 4533 Limassol, Cyprus

Keywords: Lessepsian migration, Eastern Mediterranean, alien species, diet, monitoring, food networks

Introduction/Aim: The recent spread of the invasive lionfish, *Pterois miles* (Bennett, 1828), in the Mediterranean has raised concerns due to its potential ecological and socioeconomic impacts. The RELIONMED project (Life Nature and Biodiversity) aims to mitigate its impacts in biodiversity hotspots and priority habitats of Cyprus. A stomach content analysis of the species was performed in order to assess its impact on local communities through predation.

Methods: Samples were collected from various depths along Cyprus coasts during 2017 – 2018. Individuals were collected by researchers of RELIONMED, using customised Hawaiian slingshots. Stomach contents of >80 individuals were identified to the lowest taxonomic level possible, counted, and sorted. The fish were sexed and their length was counted.

Results: *Pterois miles* seems to show a preference for teleost species, mostly native ones. Other prey items include various crustaceans, mainly Decapoda, but at a much lower frequency.

Main conclusions: In general, the diet of lionfish in Cyprus is similar to that from other locations outside the Mediterranean. Preference for native species suggests important effects on local communities.

Acknowledgements: This research is in the framework of the project: 'RELIONMED-LIFE - Preventing a LIONfish invasion in the MEDiterranean through early response and targeted Removal' that is funded by the LIFE NATURE AND BIODIVERSITY financial instrument of the European Union (Grant Agreement LIFE16 NAT/CY/000832).

ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ: ΑΚΟΥΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΜΕΓΕΘΟΥΣ ΠΛΗΘΥΣΜΩΝ ΚΗΤΩΔΩΝ ΜΕ ΑΥΤΟΝΟΜΑ ΥΠΟΒΡΥΧΙΑ GLIDERS.

Γκικοπούλου Κ. ^{1,2*}, Aguilar de Soto N. ³, Johnson M. ¹, Tyack P. ¹, Gillespie D. ¹

¹Sea Mammal Research Unit, University of St Andrews

²Center into Ecological and Environmental Modeling, University of St Andrews

³University of La Laguna, Spain

(*kg366@st-andrews.ac.uk)

Λέξεις-κλειδιά: κητώδη, ακουστική μέθοδος εκτίμησης μεγεθους πλυθισμού, εξαρτώμενη από το βάθος ανιχνευσιμότητα, οδοντοκήτη

Εισαγωγή/Σκοπός: Η χρήση αυτόνομων υποβρύχιων οχημάτων όπως τα gliders, έχει αυξηθεί για τη δειγματοληψία ωκεάνιων δεδομένων λόγω του σχετικά χαμηλού τους κόστους και της δυνατότητας τους να καλύπτουν όλη τη στήλη του νερού όπου είναι δυνατή η ακουστική ανίχνευση κητωδών. Η οπτική παρατήρηση στο πεδίο διαφόρων ειδών ζιφιοειδών (Οικογένεια Ziphiidae) είναι δύσκολη ενώ σύμφωνα με την IUCN (International Union for Conservation of Nature, η πλειονότητα τους κατατάσσεται στα «Ανεπαρκώς Γνωστά». Τα ζιφιοειδή πραγματοποιούν βαθιές τροφοληπτικές καταδύσεις όπου παράγουν ηχοεντοπιστικά «κλικς» για τουλάχιστον 20% του χρόνου της συνολικής κατάδυσης. Τα gliders μπορούν να συλλέγουν δεδομένα μέχρι τα 1000 μ, ένα εύρος βάθους στο οποίο τα ζιφιοειδή μπορούν να ανιχνευθούν ακουστικά. Παρ' όλα αυτά η καταλληλότητα των gliders ως πλατφόρμα για την εκτίμηση της πυκνότητας των κητωδών δεν έχει αξιολογηθεί ακόμη.

Μέθοδοι: Παρουσιάζουμε μια προσομοίωση για την εκτίμηση της πιθανότητας ανίχνευσης ως συνάρτησης της απόστασης και του βάθους του δέκτη, αξιοποιώντας ρυθμούς παραγωγής ήχων και δεδομένα κίνησης από αρχειακές συσκευές καθώς και ένα θεωρητικό δίκτυο από δέκτες με τη χρησιμοποίηση της εξίσωσης sonar. Με βάση αυτή την πιθανότητα προτείνουμε μια μέθοδο εκτίμησης της πυκνότητας κητωδών από gliders που είναι εξοπλισμένα με ένα υδρόφωνο. Προϋπόθεση της μεθόδου αυτής είναι η εκτίμηση της πιθανότητας ανίχνευσης ενός ήχου από ένα άτομο καθώς και του ρυθμού παραγωγής αυτού του ήχου.

Αποτελέσματα: Η πιθανότητα ανίχνευσης κάθε ήχου εξαρτώνταν από το βάθος στο οποίο βρισκόταν το υδρόφωνο εξαιτίας της υψηλής κατευθυντικότητας του ηχοεντοπιστικού συστήματος του μεσοπλόδοντα και του οριζόντιου προσανατολισμού του ζώου κατά την παραγωγή του ήχου. Ο μέσος ρυθμός παράγωγής ηχοεντοπιστικών «κλικς» ήταν ο ίδιος και για τους δυο διαφορετικούς πληθυσμούς που εξετάσαμε στα 0.41 «κλικς» ανα δευτερόλεπτο, αλλά η πιθανότητα ανίχνευσης ήταν διαφορετική εξαιτίας των διαφορετικών βαθών στα οποία τρέφονταν.

Κύρια συμπεράσματα: Τα gliders μπορούν να αξιοποιηθούν για ακουστική εκτίμηση αφθονίας κητωδών. Για αυτό το σκοπό θα ήταν καλό να υπάρχουν δεδομένα ρυθμού παραγωγής ήχων και κίνησης για την εκάστοτε περιοχή μελέτης.

Ευχαριστίες: Ευχαριστούμε το NERC (Natural Environmental Research Council) για τη χρηματοδότηση της ΓΚ

UNDER THE SURFACE: ACOUSTIC DENSITY ESTIMATION METHODS FOR ODONTOCETES USING AUTONOMOUS UNDERWATER GLIDERS.

Gkikopoulou K. ^{1,2*}, Aguilar de Soto N. ³, Johnson M. ¹, Tyack P. ¹, Gillespie D. ¹

¹Sea Mammal Research Unit, University of St Andrews

²Center into Ecological and Environmental Modeling, University of St Andrews

³ Department of Biology, University of La Laguna, Tenerife, Spain

(*kg366@st-andrews.ac.uk)

Keywords: cetaceans, acoustic density estimation method, depth dependent detectability, odontocetes

Introduction/Aim: Autonomous underwater gliders are increasingly used for sampling ocean data because of their low relative cost and persistent coverage of most of the water column, where many marine mammals are amenable for acoustic detection. Visual observation of beaked whales is difficult and based on the IUCN, (International Union for Conservation of Nature) the conservation status of many beaked whales is the majority of them is listed as “Data Deficient”. Beaked whales perform deep foraging dives echolocating almost continuously for 20% of their full dive cycle. Gliders can sample at depths of at least up to 1000m which covers most of the depth range in which beaked whales are available for acoustic detection. However, the suitability of gliders as platforms for density estimation of cetaceans remain to be evaluated.

Methods: We present a simulation method to estimate the probability of detection as a function of distance and depth of the receiver, using call rates and movement data as recorded on animal attached recording tags and a theoretical network of receivers using the sonar equation. We propose a density estimation method of deep diving echolocating animals from gliders equipped with single hydrophone. Using these platforms to estimate density requires an estimate of the probability of detecting a sound made by an individual animal and an estimate of calling rate.

Results: A depth dependent detectability of Blainville’s beaked whale calls was observed due to the high directionality of beaked whale clicks with the mostly horizontal orientation of the animal while clicking. Clicking rates were similar for the two populations to 0.41 clicks per second, but the detection probability was different due to their different foraging depths.

Main conclusions: We demonstrate the applicability of gliders as platforms for density estimation using acoustic data, though locally derived information for calling rates and movement data is desirable.

Acknowledgements: We thank NERC (Natural Environmental Research Council) for funding GK.

“Η ΕΛΕΝΗ ΣΑΝ ΔΟΥΡΕΙΟΣ ΙΠΠΟΣ”: ΟΙ ΟΡΧΙΔΕΕΣ ΩΣ ΚΛΕΙΔΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΤΗΣ ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΠΛΗΘΥΣΜΩΝ ΜΙΑΣ ΕΥΡΕΙΑΣ ΤΑΞΗΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ

Χαριτωνίδου Μ. ^{1*}, Halley J. M. ¹

¹Εργαστήριο Οικολογίας, Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων (mcharit@cc.uoi.gr)

Λέξεις-Κλειδιά: Δυναμική Πληθυσμών, Ορχιδέες, Μοντελοποίηση, Πληθυσμιακή Οικολογία, *Ophrys helenae*

Περίληψη: Οι ορχιδέες είναι ευρέως γνωστές για την πολύπλοκη βιολογία της αναπαραγωγής τους. Λόγω της παραγωγής υπεράριθμων σπερμάτων και της δυσκολίας ως προς την επιβίωση στα πρώτα στάδια του κύκλου ζωής τους χαρακτηρίζονται ως οργανισμοί «Τύπου-III». Η διαθέσιμη βιβλιογραφία για τη δυναμική των πληθυσμών τους είναι σχετικά περιορισμένη. Η Οφρύς της Ελένης (*Ophrys helenae* Renz, 1928), μια βαλκανική ενδημική ορχιδέα με κέντρο εξάπλωσης τη Βορειοδυτική Ελλάδα, αποτελεί ένα καλό παράδειγμα για τη μελέτη αυτή. Βάσει παρατηρήσεων που συλλέχθηκαν από πληθυσμούς στο εύρος της εξάπλωσής της στην Ελλάδα, κατασκευάστηκε ένα δυναμικό πληθυσμιακό μοντέλο. Εφαρμόστηκαν διαφορετικά σενάρια τιμών γονιμότητας, θνησιμότητας, και περιβαλλοντικής μεταβλητότητας, για τη μελέτη της επίπτωσής τους στην μεταβλητότητα του πληθυσμού καθώς και στην εν δυνάμει πιθανότητα εξαφάνισης. Η πληθυσμιακή μεταβλητότητα φαίνεται πως εξαρτάται κυρίως από τη μεταβλητότητα στην επιβίωση, ενώ αυξάνεται με τη μέση γονιμότητα. Η πιθανότητα εξαφάνισης επηρεάζεται από την περιβαλλοντική μεταβλητότητα, ενώ παράλληλα – και κάπως παράδοξα – φαίνεται πως εξαρτάται από τη γονιμότητα. Για υψηλές τιμές γονιμότητας, η πιθανότητα εξαφάνισης αυξάνεται έντονα με την περιβαλλοντική μεταβλητότητα, ακόμη και για πληθυσμούς με μεγάλο αρχικό μέγεθος. Τέλος, στην παρούσα εργασία γίνεται συζήτηση για το πώς τα αποτελέσματα αυτά πιθανώς σχετίζονται με τη διατήρηση των ορχιδεών.

Ευχαριστίες: Η παρούσα έρευνα χρηματοδοτείται από τη Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας (ΓΓΕΤ) και το Ελληνικό Ίδρυμα Έρευνας & Καινοτομίας (ΕΛΙΔΕΚ) (Κωδικός Υποτροφίας: 2359).

“HELEN AS THE TROJAN HORSE”: ORCHIDS CAN OPEN THE GATES TO UNDERSTANDING POPULATION DYNAMICS IN A WIDE CLASS OF ORGANISMS

Charitonidou M. ^{1*}, Halley J. M. ¹

¹Laboratory of Ecology, Department of Biological Applications and Technology, University of Ioannina (mcharit@cc.uoi.gr)

Keywords: Population Dynamics, Orchids, Modelling, Population Ecology, *Ophrys helenae*

Abstract: Orchids are well known for their complex reproduction biology. They are characterized as Type-III strategists, due to their large seed numbers and their difficulty of survival at early stages of life. Existing literature on population dynamics of this group is rather limited. *Ophrys helenae* Renz (1928), commonly known as Helen’s Bee Orchid, a Balkan endemic orchid with a center of distribution in Northwestern Greece, is a good example for this particular study. We have constructed a dynamic population model for this species, based on field observations from populations across the species’ distribution in Greece. The model runs under various scenarios of fecundity, mortality and environmental variability, in order to examine their effect on population variability and extinction risk. Population variability is driven primarily by variability in survival and increases with average fecundity. Probability of extinction is strongly dependent on environmental variability and, somewhat paradoxically, increases with fecundity. For high fecundity, extinction risk increases sharply with environmental variability even for populations with a large initial size. In this presentation we also discuss possible implications for orchid conservation.

ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΕΩΝ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΓΙΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΣΤΗ ΛΗΨΗ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ

Δαλάκα Α. ^{1*}

¹Υπουργείο Οικονομίας και Ανάπτυξης, Μονάδα Οργάνωσης της Διαχείρισης, Μονάδα Τεχνικής Υποστήριξης για το Περιβάλλον (a.dalaka@prv.ypeka.gr)

Λέξεις κλειδιά: Προστασία ειδών, βιοποικιλότητα, κατάταξη, διαχείριση, διοίκηση, λήψη αποφάσεων
Εισαγωγή/Σκοπός: Με τη παρούσα προσέγγιση γίνεται μία προσπάθεια να χρησιμοποιηθεί από τη δημόσια διοίκηση η σχετική με τα προστατευόμενα είδη και περιοχές επιστημονική γνώση, με στόχο τον καθορισμό προτεραιοτήτων κατά τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων. Αποτελεί μία πρώτη προσέγγιση του ζητήματος που απασχολεί τις αρμόδιες για την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος υπηρεσίες του υπουργείου Περιβάλλοντος σχετικά με την προτεραιοποίηση που πρέπει να δοθεί μεταξύ ειδών, οικοτόπων ή προστατευόμενων περιοχών (ΠΠ) κατά τη λήψη αποφάσεων για χρηματοδότηση ή εφαρμογή δράσεων προστασίας τους. Υπάρχει τρόπος να εκτιμηθεί ποιο είδος ή ποιά περιοχή πρέπει να αποτελέσει πρώτη προτεραιότητα κατά τη διαδικασία λήψης απόφασης για την προστασία του/της.

Μέθοδοι: Η προσέγγιση βασίζεται στην κατάταξη της οικολογικής αξίας ειδών, οικοτόπων και περιοχών. Για την κατάταξη των ειδών και οικοτόπων ορίστηκαν ως κριτήρια και βαθμολογήθηκαν: η εξάπλωση (ευρεία ή στενή εξάπλωση, ενδημικότητα κ.λπ.), τον αν ανήκουν σε κατάλογο κινδυνευόντων ειδών/οικοτόπων (Οδηγίες 92/43 ή 2009/407, κόκκινο βιβλίο, IUCN) και ο βαθμός επικινδυνότητας που αντιμετωπίζουν (κατάταξη της IUCN). Για την κατάταξη των ΠΠ προσμετρήθηκαν οι τιμές κατάταξης όλων των ειδών και οικοτόπων που φιλοξενεί η κάθε μία και μαζί λήφθηκε υπόψη ο βαθμός διατήρησής τους στον κάθε τόπο.

Αποτελέσματα: Η συγκριτική κατάταξη κατέδειξε ότι στα ιδιαιτέρως σημαντικά είδη περιλαμβάνονται τα ευρέως γνωστά είδη για τα οποία έχουν υλοποιηθεί πολλές δράσεις προστασίας μέχρι σήμερα, αλλά αυτά δεν καταλαμβάνουν τις πρώτες θέσεις. Η θέση μίας ΠΠ στην κατάταξη σχετίζεται άμεσα με τον αριθμό των προστατευόμενων ειδών που φιλοξενεί, ενώ ο αριθμός αυτός δεν σχετίζεται καθόλου με το μέγεθος της περιοχής.

Κύρια συμπεράσματα: Η προσέγγιση που προτείνεται με την παρούσα μεθοδολογία αποτελεί ένα χρήσιμο εργαλείο προς τις αρμόδιες για τη διαχείριση των προστατευόμενων αντικειμένων υπηρεσίες, όμως απαιτείται η βελτίωσή του, τόσο σε σχέση με τα κριτήρια κατάταξης (π.χ. βαρύτητα παραγόντων) ή τη βαθμολόγησή τους όσο και σε σχέση με την ορθότητα της διαθέσιμης πληροφορίας σε σχέση με τις τιμές των κριτηρίων κατάταξης των ειδών και των οικοτόπων (π.χ. εύρος εξάπλωσης οικοτόπου).

COMPARATIVE CLASSIFICATION OF PROTECTIVE OBJECTS AND AREAS TO SUPPORT ADMINISTRATION IN DECISION-MAKING

Dalaka A. ^{1*}

¹Ministry of Economy and Development, Management, Organization Unit Of Development Programmes (a.dalaka@prv.ypeka.gr)

Keywords: Species protection, biodiversity, ranking, management, decision making

Introduction: This paper is an initial approach to the question of the priority to be given between species, habitats or Protected Areas (PA) when deciding on financing or implementing conservation actions. Is there a way of assessing which species or area should be the top priority in the decision-making process for its protection?

Method: For the classification (ranking) of species and habitats the following criteria was defined: distribution (wide or narrow distribution, endemism, etc.); belonging to a list of threatened species / habitats (Directives 92/43 or 2009/407, red data book, IUCN) and the degree of risk they face (according to IUCN). For PA's ranking, the classification values of all species and habitat types were counted and the degree of their conservation at each site taken into account.

Results: The comparative classification gives high scores to the very well-known important species, but these do not rank first. The position of a PA in the ranking is directly related to the number of their protected species but this figure is not related to the size of the area at all.

Conclusions: The approach proposed by this methodology is a useful tool for the services responsible for the management of protected species and areas, but it needs to be improved both in terms of ranking criteria (eg weight of factors) or rating, and related to the accuracy of the information available in relation to the values of the criteria for the classification of species and habitats (eg range of habitat distribution).

ΜΟΡΙΑΚΗ ΦΥΛΟΓΕΝΕΣΗ ΤΩΝ IURIDAE (SCORPIONES: IURIDA: IUROIDEA) ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩΝΤΑΣ
ΜΙΤΟΧΟΝΔΡΙΑΚΟΥΣ ΚΑΙ ΠΥΡΗΝΙΚΟΥΣ ΓΕΝΕΤΙΚΟΥΣ ΔΕΙΚΤΕΣ

Δημητριάδου Δ.¹, Γκίγκιζα Ε.¹, Yağmur E. A.², Fet V.³, Παρμακέλης Α.^{1*}

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

² Alaşehir Vocational School, Celal Bayar Üniversitesi, Manisa, Turkey

³ Department of Biological Sciences, Marshall University, Huntington, West Virginia, USA

Λέξεις-κλειδιά: Ανατολική Μεσόγειος, Μπαϊβερσιανή φυλογένεση, κρυπτικά είδη, οριοθέτηση ειδών
Εισαγωγή/Σκοπός: Τα Iuridae είναι μια οικογένεια σκορπιών που χαρακτηρίζεται από σύνθετο βιογεωγραφικό πρότυπο και προβληματική ταξινόμική. Τα τάξα της οικογένειας κατανέμονται στην Ελλάδα σε νησιά όπως το Καστελόριζο, η Ρόδος, η Κρήτη και τα Κύθηρα, ενώ η μόνη ηπειρωτική περιοχή της Ελλάδας που απαντώνται είδη της οικογένειας είναι η Πελοπόννησος. Ανατολικότερα της Ελλάδας, εμφανίζουν εκτεταμένη κατανομή στην Τουρκία και φτάνουν μέχρι και το Βόρειο Ιράκ. Μια σειρά ταξινομικών αναθεωρήσεων έχουν γίνει στην οικογένεια η οποία αρχικά περιλάμβανε δυο γένη. Η τελευταία αναθεώρηση αναφέρει τέσσερα γένη και 14 συνολικά είδη. Η ταξινόμηση των ειδών στηρίζεται σε μορφολογικούς χαρακτήρες, οι οποίοι όμως δεν δύναται να διακρίνουν πάντα μεταξύ των ειδών. Σε αυτή την μελέτη οι στόχοι μας ήταν: 1) να ανακατασκευάσουμε τις φυλογενετικές σχέσεις μεταξύ των ειδών που ανήκουν στα τέσσερα γένη, 2) να αξιολογήσουμε την μορφολογική ταξινόμηση στη βάση της μοριακής φυλογένεσης, και 3) να διαπιστώσουμε την ύπαρξη πιθανών κρυπτικών ειδών.

Μέθοδοι: Νουκλεοτιδικές αλληλουχίες (COI, 16S rRNA, ITS1) από διάφορα τάξα Iuridae των τεσσάρων γενών χρησιμοποιήθηκαν σε φυλογενετικές αναλύσεις και αναλύσεις οριοθέτησης ειδών.

Αποτελέσματα: Η πλειοψηφία των μορφολογικά προσδιορισμένων ειδών επιβεβαιώθηκε από τη μοριακή φυλογένεση και τις αναλύσεις οριοθέτησης ειδών. Ωστόσο, ορισμένες γενεαλογικές γραμμές δεν αντιστοιχήθηκαν με κανένα από τα γνωστά τάξα. Η παρουσία κρυπτικών ειδών είναι πολύ πιθανή. Τα φυλογενετικά δένδρα δεν επιλύθηκαν σε όλη τους την έκταση, ορισμένες φυλογενετικές σχέσεις παραμένουν αδιευκρίνιστες.

Κύρια συμπεράσματα: Η μοριακή φυλογένεση επιβεβαίωσε εν μέρει την τρέχουσα ταξινόμηση των ειδών της οικογένειας. Τα μοριακά δεδομένα υπέδειξαν την ύπαρξη κρυπτικών ειδών. Επιπρόσθετοι μοριακοί δείκτες ενδεχομένως να συμβάλουν στην επίλυση ορισμένων προβληματικών σχέσεων που αναδείχθηκαν.

Ευχαριστίες: Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε όλους του συναδέλφους που με μεγάλη χαρά μας προμήθευσαν δείγματα σκορπιών που συνέλεξαν από το πεδίο.

MOLECULAR PHYLOGENY OF THE IURIDAE (SCORPIONES: IURIDA: IUROIDEA) USING MITOCHONDRIAL AND NUCLEAR GENETIC MARKERS

Dimitriadou D.¹, Gkigkiza E.¹, Yağmur E. A.², Fet V.³, Parmakelis A.^{1*}

¹ Department of Biology, Section of Ecology and Taxonomy, National and Kapodistrian University of Athens

² Alaşehir Vocational School, Celal Bayar Üniversitesi, Manisa, Turkey

³ Department of Biological Sciences, Marshall University, Huntington, West Virginia, USA

Keywords: Bayesian phylogeny, cryptic species, Eastern Mediterranean, species delimitations

Introduction/Aim: Iuridae is a family of scorpions, that exhibits a highly complex biogeographical and taxonomical history. This family's taxa are distributed on the Greek islands of Rhodes, Kastelorizo, Kithira, Crete and Samos, in Peloponnese and in Turkey and north Iraq. Several taxonomic revisions have been conducted on this family that initially comprised two genera. The latest taxonomical review raised the number of Iuridae genera to four, whereas the total number of species is presently 14. Species classification is based on variable morphological and anatomical features but these fail to unambiguously discriminate between species. In this study, we attempted to: 1) clarify the phylogenetic history among the already recorded genera and species belonging to the Iuridae family, 2) confirm the morphological classification, and 3) detect the presence of possible cryptic species.

Materials and Methods: Sequence data originating from numerous Iuridae taxa were generated. The molecular markers used in the study were the mitochondrial COI and 16S rDNA and the nuclear ITS1. Phylogenetic analyses and species delimitation methods were employed.

Results: The majority of the morphologically described species were confirmed by the molecular phylogeny and the species delimitation methods. However, additional lineages were identified and some of them did not coincide with the already described species. The presence of cryptic species cannot be ruled out. The phylogenetic trees were not fully resolved and the relationships of certain taxa remained elusive.

Main conclusions: The molecular phylogeny has partially validated the current taxonomy of the Iuridae family. In the light of the molecular data, cryptic species have been revealed. Additional molecular markers might be necessary to fully resolve the relationships of the Iuridae taxa.

Acknowledgements: Authors wish to thank all those field collectors that have provided scorpion specimens to be used in this study.

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΩΝ ΥΔΡΟΒΙΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΤΗΣ ΚΡΗΤΗΣ, ΜΙΑ ΨΗΦΙΑΚΗ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Δημητρίου Λ. Χ. ^{1,2*}, Βορεάδου Κ. ², Τριχάς Α. ², Νικολακάκης Μ. ², Πουλακάκης Ν. ^{1,2}

¹ Τμήμα Βιολογίας, Σχολή Θετικών και Τεχνολογικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Πανεπιστημιούπολη Ηρακλείου, Βούτες, ΤΚ 70013 (lydimit@gmail.com)

² Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης, Σχολή Θετικών και Τεχνολογικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Λ. Κνωσσού, ΤΚ-71409, Ηράκλειο (voreadou@nhmc.uoc.gr, atrichas@nhmc.uoc.gr, nikolakakis@nhmc.uoc.gr, poulakakis@nhmc.uoc.gr)

Λέξεις-κλειδιά: ψηφιακή απεικόνιση, μορφομετρία, ταξινόμηση, υδρόβια ασπόνδυλα, Κρήτη

Σκοπός: Η φωτογράφιση των υδρόβιων ασπονδύλων της Κρήτης και των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών τους, που χρησιμοποιούνται ως ταξινομικά εργαλεία. Η παραπάνω απεικόνιση θα εμπλουτίσει τις ψηφιακές συλλογές του ΜΦΙΚ και θα ενισχύσει τις εκπαιδευτικές εφαρμογές.

Μέθοδοι: Έγιναν αρκετές δοκιμές φωτογράφισης στο στερεοσκόπιο, όσο τα δείγματα ήταν βυθισμένα σε αιθανόλη. Οι πολλαπλές φωτογραφίες του κάθε δείγματος από διαφορετικό βάθος πεδίου επεξεργάστηκαν και συνενώθηκαν σε μία, με αντίστοιχο λογισμικό.

Αποτελέσματα: Οριστικοποιήθηκε η μεθοδολογία φωτογράφισης και εφαρμόστηκε σε ένα σημαντικό μέρος της υδρόβιας πανίδας της Κρήτης. Επίσης έγινε μια πρώτη προσπάθεια δημιουργίας φωτογραφικής ταξινομικής κλείδας, μέχρι το επίπεδο της οικογένειας.

Συμπεράσματα: Η ικανοποιητική ποιότητα εικόνων που επετεύχθη, με τη χρήση μόνο του βασικού εξοπλισμού, επιτρέπει την ολοκλήρωση της φωτογράφισης της υδρόβιας συλλογής, συμπεριλαμβάνοντας είδη με ιδιαίτερο ενδιαφέρον.

TAXONOMY OF CRETAN AQUATIC ORGANISMS, A DIGITAL AND EDUCATIONAL APPROACH

Dimitriou L. Ch. ^{1,2*}, Voreadou K. ², Trichas A. ², Nikolakakis M. ², Poulakakis N. ^{1,2}

¹ Department of Biology, School of Sciences and Engineering, University of Crete, Voutes University Campus, Irakleio 70013, Greece (lydimit@gmail.com)

² Natural History Museum of Crete, School of Sciences and Engineering, University of Crete, Knossos Avenue, Irakleio 71409, Greece (voreadou@nhmc.uoc.gr, atrichas@nhmc.uoc.gr, nikolakakis@nhmc.uoc.gr, poulakakis@nhmc.uoc.gr)

Keywords: digital imaging, morphometrics, taxonomy, aquatic invertebrates, Crete

Purpose: The digital imaging of the aquatic invertebrates of Crete and their special traits, which are used as classification tools. The above-mentioned imaging will enrich the digital collections of the NHMC and enhance the educational applications.

Methods: Several photographic tests under a stereo-microscope have been made, while the samples were immersed in ethanol. Multiple photos of each sample have been taken at a different depth of field, adequately processed and merged into one frame using image editing software.

Results: The method has been finalized and applied on a significant part of the aquatic fauna of Crete. Furthermore a first attempt to create a photographic key, up to family level, took place.

Conclusions: The satisfactory quality of images, using only the basic equipment, allows the completion of the photography of the aquatic collection, including species of special interest.

ΧΛΩΡΙΔΙΚΗ ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Δημόπουλος Π. ^{1*}, Κόκκορης Ι. ¹, Πατελοδήμου Κ. ¹, Καραδήμου Ε. ^{1,2}, Καλλιμάνης Α. Σ. ² Πανίτσα Μ. ¹

¹ Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, Ελλάδα (pdimopoulos@upatras.gr; ipkokkoris@upatras.gr; cpatelod@gmail.com; mpanitsa@upatras.gr)

² Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Ελλάδα (kalliman@bio.auth.gr; ekaradimou@upatras.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Ενδημισμός, Θερμά σημεία ποικιλότητας, Λειτουργική ποικιλότητα

Εισαγωγή: Με σκοπό τη διερεύνηση του ρόλου της βιοποικιλότητας στην παροχή και τη διατήρηση πολλαπλών οικοσυστημικών υπηρεσιών εξετάστηκαν τα πρότυπα κατανομής της χλωριδικής ποικιλότητας (συνολικής ταξινομικής και ενδημικής, αποκλειστικής συνολικής και ενδημικής ανά φυτογεωγραφική περιοχή και «περιορισμένης εξάπλωσης») στην Ελλάδα, καθώς και της λειτουργικής ποικιλότητας για τα αποκλειστικά ενδημικά των ορεινών όγκων της Πελοποννήσου.

Μέθοδοι: Χρησιμοποιήσαμε τα δεδομένα εξάπλωσης της χλωρίδας της Ελλάδας και εφαρμόσαμε χωρικές και στατιστικές αναλύσεις για να προσδιορίσουμε τα πρότυπα διαφόρων δεικτών ταξινομικής (α- και β-ποικιλότητα) και λειτουργικής ποικιλότητας και τις μεταβολές τους.

Αποτελέσματα: (I) Χαρτογράφηση «θερμών σημείων» φυτικής ποικιλότητας, ποσοτικής εκπροσώπησης του πλούτου ταχα στις διαφορετικές κατηγορίες οικοτόπων, οικοσυστημικών υπηρεσιών. (II) Συσχέτιση δεικτών ταξινομικής ποικιλότητας με τις παρεχόμενες οικοσυστημικές υπηρεσίες, ανά φυτογεωγραφική περιοχή.

Κύρια συμπεράσματα: Η σύνθεση των δεικτών ποικιλότητας, η συσχέτιση και η χωρική τους ταύτιση με τα οικοσυστήματα ανά φυτογεωγραφική περιοχή τεκμηριώνουν τη σημασία κάθε περιοχής για την παροχή οικοσυστημικών υπηρεσιών και ενδυναμώνουν την αξία ερμηνείας της βιοποικιλότητας ως σημαντικό εργαλείο υποστήριξης κατά την εφαρμογή διαχειριστικών σχεδίων και γενικά για τον περιβαλλοντικό, χωροταξικό και αναπτυξιακό σχεδιασμό.

FLORISTIC DIVERSITY AND ECOSYSTEM SERVICES IN GREECE

Dimopoulos P. ^{1*}, Kokkoris I. ¹, Patelodimou C. ¹, Karadimou E. ^{1,2}, Kallimanis A. S. ², Panitsa M. ¹

¹ Department of Biology, University of Patras, Greece (pdimopoulos@upatras.gr; ipkokkoris@upatras.gr; cpatelod@gmail.com; mpanitsa@upatras.gr)

² School of Biology, Aristotle University of Thessaloniki, Greece (kalliman@bio.auth.gr; ekaradimou@upatras.gr)

Keywords: Endemism, Diversity hot spots, Functional diversity

Introduction: In order to investigate the role of biodiversity in the provision and maintenance of multiple ecosystem services, the patterns of floristic diversity in Greece (total taxonomic- and endemic- diversity, exclusive total-, range-restricted- and endemic- diversity per phytogeographical region), as well as of the functional diversity for the exclusive endemics of the Peloponnesian mountains have been examined.

Methods: We used the distribution data for the Greek flora and applied spatial and statistical analyses to determine the patterns of different taxonomic- and functional- diversity indices and their variations.

Results: (I) Assessment and mapping of "hot spot" areas considering a) their plant diversity, b) the quantitative representation of taxon richness in different habitat/ecosystem categories, c) the actual- and the potential-supply of ecosystem services. (II) Correlation of taxonomic indices with supplied ecosystem services per phytogeographical region.

Conclusions: The synthesis of the examined diversity indices, their correlation and spatial congruence with ecosystems per phytogeographical region document the importance of each region for ecosystem services supply (actual and potential).

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΟΦΕΛΕΙΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΙΟΘΕΤΗΣΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΩΝ
ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΩΝ / ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΜΕΙΩΜΕΝΩΝ ΕΙΣΡΟΩΝ ΣΤΗ ΓΕΩΡΓΙΑ ΣΕ ΜΙΚΡΟ ΚΑΙ ΜΑΚΡΟ
ΕΠΙΠΕΔΟ

Τζουραμάνη Ε. ¹, Καμπουράκης Ε. ², Ράγκος Α. ^{1*}, Σιντόρη Α. ¹, Σολωμού Α. ³

1 Ινστιτούτο Αγροτικής Οικονομίας και Κοινωνιολογίας, ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ, Τέρμα Αλκμάνος, Ιλίσια, 11528 Αθήνα
(tzouramani@agreri.gr, ragkos@agreri.gr, al_sintori@agreri.gr)

2 Τμήμα Τεχνολόγων Γεωπόνων, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας & Τεχνολογίας Τροφίμων, ΤΕΙ Κρήτης, Τ.Θ. 1939 Σταυρωμένος, 71004
Ηράκλειο, ekabourakis@staff.teicrete.gr

3 Ινστιτούτο Μεσογειακών και Δασικών Οικοσυστημάτων, ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ, , Τέρμα Αλκμάνος, Ιλίσια, 11528 Αθήνα
(solomou@fria.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Συστήματα οικολογικής παραγωγής, γεωργία, αειφορία, αποδοτικότητα, αγροτική ανάπτυξη
Εισαγωγή/Σκοπός: Οι οικολογικές προσεγγίσεις στις γεωργικές πρακτικές κερδίζουν συνεχώς έδαφος τα τελευταία χρόνια στην Ευρώπη. Με το αυξημένο αυτό ενδιαφέρον έχει ιδιαίτερη σημασία να κατανοήσουμε τη συνεισφορά τους στη γεωργία, στους ίδιους τους παραγωγούς αλλά και στον ευρύτερο αγροτικό χώρο. Στο πλαίσιο του προγράμματος LIFT (Low-Input Farming and Territories – Integrating knowledge for improving ecosystem-based farming), ο κύριος στόχος είναι να προσδιοριστούν τα πιθανά οφέλη από την υιοθέτηση οικολογικών προσεγγίσεων στη γεωργία της Ευρωπαϊκής Ένωσης και να διερευνηθεί η επίδραση τόσο των διαφόρων πολιτικών που εφαρμόζονται στη γεωργία όσο και των κοινωνικοοικονομικών παραγόντων που συμβάλλουν στην ανάπτυξη των διαφόρων συστημάτων παραγωγής με φιλο-περιβαλλοντική προσέγγιση.

Μέθοδοι: Κατά τη διάρκεια του έργου θα καταγραφούν οι διάφοροι τύποι γεωργικών συστημάτων, τα οποία χαρακτηρίζονται από χαμηλό βαθμό χρήσης εισροών, και θα εκτιμηθούν, σε επίπεδο εκμετάλλευσης, οι ομάδες εκμεταλλεύσεων και σε επίπεδο περιοχής, η αποδοτικότητα και η αειφορία αυτών των συστημάτων. Στην Ελλάδα, η έρευνα θα διεξαχθεί στην Κρήτη και συγκεκριμένα στις περιφερειακές ενότητες Ηρακλείου και Λασιθίου.

Αποτελέσματα: Τα αποτελέσματα του έργου θα πληροφορήσουν και θα υποστηρίξουν τις προτεραιότητες της Ευρωπαϊκής Ένωσης που σχετίζονται με τη γεωργία και το περιβάλλον στα πλαίσια της προώθησης της αποτελεσματικότητας και της αειφορίας του αγροτικού χώρου.

Ευχαριστίες: Η έρευνα συγχρηματοδοτείται από το πρόγραμμα H2020-SFS-2016-2017 της ΕΕ, Grant agreement number: 770747.

LOW-INPUT FARMING AND TERRITORIES – INTEGRATING KNOWLEDGE FOR IMPROVING ECOSYSTEM BASED FARMING - LIFT

Tzouramani E. ¹, Kabourakis E. ², Ragkos A. ^{1*}, Sintori A. ¹, Solomou A. ³

¹Agricultural Economics Research Institute, DEMETER, Terma Alkmanos, 11528 Ilisia, Athens, Greece (tzouramani@agreri.gr, ragkos@agreri.gr, al_sintori@agreri.gr)

² Department of Agriculture, School of Agriculture, Food and Nutrition, TEI of Crete, P.O. Box 1939 Heraklion, GR 71004 Crete, Greece (ekabourakis@staff.teicrete.gr)

³Institute of Mediterranean Forest Ecosystems, DEMETER, Terma Alkmanos, 11528 Ilisia, P.O. Box 14180 Athens, Greece (solomou@fria.gr)

Keywords: ecosystem services, agroecosystem, low input farming, sustainability, Crete

Scope: Ecological approaches to farming practices have gained significant interest in recent years across Europe. It is interesting to understand and assess the potential contributions of these practices to farmers, rural environment, rural development and rural societies. The overall goal of LIFT is to identify the potential benefits of the adoption of ecological farming in the European Union (EU) and to understand how socio-economic and policy factors impact the adoption, performance and sustainability of ecological farming at various scales, from the level of the single farm to that of a territory.

Methods: LIFT will assess the determinants of adoption of ecological approaches, and evaluate the performance and overall sustainability of these approaches in comparison to more conventional agriculture. LIFT will also develop new policy instruments that could improve the adoption and subsequent performance and sustainability of the rural nexus. For this, LIFT will suggest an innovative framework for multi-scale sustainability assessment aimed at identifying critical paths toward the adoption of ecological approaches to enhance public goods and ecosystem services delivery. In Greece, the research will focus on Crete and particularly in the regions of Heraklion and Lasithi.

Results: The project will inform and support EU priorities relating to agriculture and the environment in order to promote the performance and sustainability of the combined rural system.

Acknowledgments: With the contribution of the H2020-SFS-2016-2017 financial instrument of the European Union (Grant agreement number: 770747).

Η ΤΡΟΦΙΚΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΦΥΣΗΤΗΡΩΝ *PHYSETER MACROCEPHALUS* LINNAEUS, 1758 ΣΤΙΣ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΘΑΛΑΣΣΕΣ

Φώσκολος Η. ^{1*}, Κουτούζη Ν. ¹, Αλεξιάδου Π. ¹, Φραντζής Α. ¹

¹Ινστιτούτο Κητολογικών Ερευνών Πέλαγος, Τερψιχόρης 21, 16671, Βουλιαγμένη, Αθήνα, Ελλάδα (lifosk@hotmail.com; koutouzi.niki@gmail.com; alfriday@otenet.gr; afrantzis@otenet.gr)

Λέξεις-κλειδιά: φυσητήρας, στομαχικά περιεχόμενα, ράμφη, κεφαλόποδα, Ελληνική Τάφρος, Αιγαίο Πέλαγος
Εισαγωγή/Σκοπός: Σύμφωνα με την IUCN, ο μεσογειακός πληθυσμός φυσητήρων *Physeter macrocephalus* Linnaeus, 1758 κατατάσσεται ως «Κινδυνεύων». Καθώς όλα τα δεδομένα για την τροφική οικολογία των φυσητήρων στη Μεσόγειο βασίζονται σε δύο στομαχικά περιεχόμενα (Roberts 2003; Garibaldi & Podestà 2014), σκοπός αυτός της εργασίας είναι να διερευνήσει τη διατροφή τους στις Ελληνικές Θάλασσες.

Μέθοδοι: Αναλύθηκαν 9 στομαχικά περιεχόμενα με την αναγνώριση της λείας να βασίζεται σε σκληρά υπολείμμάτα της (κυρίως κάτω ράμφη κεφαλόποδων). Το μήκος μανδύα (DML) και το ολικό βάρος (TW) κάθε κεφαλόποδου εκτιμήθηκαν με βάση πρότυπες μετρήσεις των κάτω ραμφών.

Αποτελέσματα: Όλα τα υπολείμματα λείας ανήκαν σε είδη κεφαλοπόδων που είναι χαρακτηριστικά των μεσαίων ζωνών βάθους. Τα πλέον άφθονα είδη (85.3% των υπολειμμάτων λείας) ήταν, με φθίνουσα σειρά, τα: *Histioteuthis bonnellii* (Férussac, 1834), *Histioteuthis reversa* (Verrill, 1880) και *Octopoteuthis sicula* Rüppell, 1844. Για τα τρία αυτά είδη, οι υποενήλικοι φυσητήρες κατανάλωναν μεγαλύτερα άτομα από τους νεαρούς ενώ η στρατολόγηση νέων ατόμων κεφαλοπόδων στον πληθυσμό φαίνεται να λαμβάνει χώρα μεταξύ χειμώνα και άνοιξης.

Κύρια συμπεράσματα: Η διατροφή των φυσητήρων στις Ελληνικές Θάλασσες βασίζεται εξ' ολοκλήρου σε είδη μεσοπελαγικών κεφαλόποδων που σπάνια αλιεύονται. Πολύτιμες πληροφορίες για αυτά τα κεφαλόποδα μπορούν να συλλεχτούν μέσω της μελέτης στομαχικών περιεχομένων φυσητήρων.

Ευχαριστίες: Είμαστε ευγνώμονες στην OceanCare για τη χρηματοδότηση των δειγματοληψιών καθώς και στους Λυσίμαχο Πολυχρονίδη, Αμαλία Αλμπερίνη και Ευγενία Λευκαδίτου για τη βοήθεια τους κατά τη συλλογή και ανάλυση των δειγμάτων.

THE TROPHIC ECOLOGY OF SPERM WHALES *PHYSETER MACROCEPHALUS* LINNAEUS, 1758 IN THE GREEK SEAS

Foskolos I. ^{1*}, Koutouzi N. ¹, Alexiadou P. ¹, Frantzis A. ¹

¹ Pelagos Cetacean Research Institute, Terpsichoris 21, 16671, Vouliagmeni, Athens, Greece

Keywords: sperm whale, stomach contents, beaks, cephalopods, Hellenic Trench, Aegean Sea

Introduction/Aim: According to IUCN, the Mediterranean population of sperm whales *Physeter macrocephalus* Linnaeus, 1758 has been listed as “Endangered”. Since all available data for the trophic ecology of sperm whales in the Mediterranean Sea come from two stomach contents (Roberts 2003; Garibaldi & Podestà 2014), the aim of this study is to investigate their diet in the Greek Seas.

Methods: Nine stomach contents were analysed while identification of prey was based on hard remains (mainly lower beaks of cephalopods). Dorsal mantle length (DML) and total weight (TW) for each cephalopod were estimated through standard measurements of lower beaks.

Results: All prey remains belonged to cephalopod species that are found in the mesopelagic zone. The most abundant species (85.3% of all prey items) were in declining order: *Histioteuthis bonnellii* (Férussac, 1834), *Histioteuthis reversa* (Verrill, 1880) and *Octopoteuthis sicula* Rüppell, 1844. Subadult sperm whales were found to consume larger individuals of these three species than young sperm whales, while the recruitment of juvenile cephalopods seems to take place between winter and spring.

Main conclusions: The diet of sperm whales in the Greek Seas is solely based on mesopelagic cephalopods that are rarely caught by fishing activities. Valuable information for these elusive cephalopods can be collected via the analysis of sperm whale stomach contents.

Acknowledgements: We are grateful to OceanCare for funding the sampling of stomachs and to Lysimachos Polychronidis, Amalia Alberini and Evgenia Lefkaditou for their help during the collection and identification of samples.

ΤΑ ΒΑΘΙΑ ΚΑΤΑΔΥΟΜΕΝΑ ΜΑΥΡΟΔΕΛΦΙΝΑ *GLOBICEPHALA MACRORHYNCHUS* GRAY, 1846 ΠΑΡΑΓΟΥΝ ΧΩΡΙΣ ΜΕΓΑΛΟ ΚΟΣΤΟΣ ΙΣΧΥΡΑ ΚΛΙΚΣ ΗΧΟΕΝΤΟΠΙΣΜΟΥ ΜΕ 50 ML ΑΕΡΑ

Φώσκολος Η. ^{1*}, Aguilar de Soto N. ², Teglberg Madsen P. ^{3,4}, Johnson M. ^{1,3}

1 Ερευνητική Μονάδα Θαλάσσιων Θηλαστικών, Πανεπιστήμιο του Σαιντ Άντριους, Σαιντ Άντριους, Φάιφ KY16 8LB, Ηνωμένο Βασίλειο

2 Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο της Λα Λαγκούνα, Τενερίφη, Ισπανία

3 Τμήμα Βιοεπιστημών, Πανεπιστήμιο του Ώρχους, Ώρχους, Δανία

4 Ινστιτούτο Προηγμένων Μελετών του Ώρχους, Πανεπιστήμιου του Ώρχους, Δανία
(lifosk@hotmail.com; naguilar@ull.edu.es; peter.madsen@bios.au.dk; markjohnson@st-andrews.ac.uk)

Λέξεις-κλειδιά: μαυροδέλφιο, ηχοεντοπισμός, διαχείριση αέρα, βιοκαταγραφή, Κανάριες Νήσοι
Εισαγωγή/Σκοπός: Τα κητώδη χρησιμοποιούν αέρα για να παράγουν ήχους κάτω από το νερό (Amundin and Andersen 1983) αποτελώντας πρόκληση για είδη που ηχοεντοπίζουν για να βρουν τη λεία τους κατά τη διάρκεια βαθιών καταδύσεων· σύμφωνα με τον νόμο του Boyle, ο όγκος του αέρα ελαττώνεται σε αυξανόμενο βάθος με αποτέλεσμα μόνο 1% του επιφανειακού όγκου να είναι διαθέσιμο στα 1000 μ. Το πως τα κητώδη διαχειρίζονται το λιγοστό αυτό αέρα για να παράγουν κλικς ηχοεντοπισμού κατά τη διάρκεια μακρών καταδύσεων και με τι ενεργειακό κόστος αποτελεί ένα αναπάντητο ερώτημα.

Μέθοδοι: Σε αυτήν την εργασία δείχνουμε ότι οι μεγεθο-εξαρτώμενες ακουστικές αντηχήσεις των ρινικών αεροφόρων σάκκων μπορούν να εντοπιστούν σε ηχογραφήσεις προσφέροντας μια ανεκτίμητη πηγή πληροφοριών για τη διαχείριση του αέρα κατά την παραγωγή ήχων από ελεύθερα κητώδη. Αξιοποιώντας ένα φυσικό μοντέλο για τη μέτρηση του μεγέθους σε νηκτικές κύστες ιχθύων, μελετήσαμε την κινητική των αεροφόρων σάκκων σε 23 τροπικά μαυροδέλφια, *Globicephala macrorhynchus* Gray, 1846, στα οποία είχαν τοποθετηθεί συσκευές καταγραφής ήχων.

Αποτελέσματα: Αξιοποιώντας περίπου 27000 κλικς από 102 βαθιές καταδύσεις, βρήκαμε ότι οι αντηχήσεις προέρχονταν από τους αιθουσαίους αεροφόρους σάκκους που αυξάνονταν σε μέγεθος καθώς συνέλεγαν αέρα κατά τη διάρκεια αλληλουχιών από κλικς. Η παραγωγή ενός κλικ στα 500 μ. βάθος απαιτούσε 50 μL αέρα αλλά η χρήση του αέρα αυξανόταν με το βάθος, με αποτέλεσμα ο διπλάσιος όγκος αέρα να απαιτείται για κάθε κλικ στα 1000 μ. Συνεπώς, το μεταβολικό κόστος της παραγωγής ήχου είναι πιθανά της τάξεως των 40 J ανά κατάδυση, το οποίο είναι ένα μικρό τμήμα του συνολικού κόστους της κατάδυσης. Παρά τη λιγοστή χρήση αέρα, τα μαυροδέλφια έπρεπε να ανακυκλώνουν συχνά τον αέρα από τους αιθουσαίους σάκκους κατά τη διάρκεια μικρών (1-2 s) παύσεων παραγωγής κλικς. Ο όγκος του αέρα σχετιζόταν επίσης με το πλάτος ταλάντωσης κάθε κλικ με αποτέλεσμα μια τάξη μεγέθους λιγότερος αέρας να απαιτείται για τα χαμηλής έντασης κλικς βόμβου που παράγονταν σε γρήγορες αλληλουχίες κατά τη διάρκεια προσπαθειών σύλληψης λείας.

Κύρια συμπεράσματα: Η φειδωλή χρήση αέρα και η συχνή ανακύκλωση του επιτρέπουν στα μαυροδέλφια, και πιθανά σε άλλα οδοντοκήτη, να ηχοεντοπίζουν αδιάλειπτα κατά τη διάρκεια των τροφοληπτικών τους καταδύσεων, προσφέροντας τους έτσι ένα ανταγωνιστικό αισθητηριακό πλεονέκτημα σε ποικίλα υδάτινα ενδιαιτήματα.

Ευχαριστίες: Η έρευνα πεδίου χρηματοδοτήθηκε από το Στρατηγικό Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα Έρευνας και Ανάπτυξης (Κυβέρνηση Η.Π.Α.). Η ανάλυση των δεδομένων ενισχύθηκε από μια υποτροφία Marie Skłodowska-Curie Career Integration. Η NAS υποστηρίχθηκε από μια μεταδιδακτορική υποτροφία Ramon y Cajal ενώ ο ΗΦ από δυο υποτροφίες από τα ιδρύματα Μποδοσάκη και Α.Γ. Λεβέντη.

DEEP DIVING PILOT WHALES *GLOBICEPHALA MACRORHYNCHUS* GRAY, 1846 MAKE CHEAP, BUT POWERFUL, ECHOLOCATION CLICKS WITH 50 ML OF AIR

Foskolos I. ^{1*}, Aguilar de Soto N. ², Teglberg Madsen P. ^{3,4}, Johnson M. ^{1,3}

¹ Sea Mammal Research Unit, University of St Andrews, St Andrews, Fife KY16 8LB, United Kingdom

² Department of Biology, University of La Laguna, Tenerife, Spain

³ Department of Bioscience, Aarhus University, Aarhus, Denmark

⁴ Aarhus Institute for Advanced Studies, Aarhus University, Denmark

Keywords: pilot whale, echolocation, air management, biologging, Canary Islands

Introduction/Aim: Whales use air to produce sound underwater presenting challenges for species that echolocate for food in deep dives; air volumes reduce with depth following Boyle's law with only 1% of the surface volume available at 1000 m. How whales manage this supply to produce clicks throughout long dives and at what energetic cost remains an open question.

Methods: Here we show that size-dependent acoustic resonances of the nasal air sacs can be detected in on-animal sound recordings providing a unique source of information about air usage during sound production in free-swimming animals. Harnessing a physical model developed for sizing fish swim bladders, we estimate the air sac kinetics in 23 short-finned pilot whales, *Globicephala macrorhynchus* Gray, 1846, tagged with suction cup attached sound recording tags.

Results: Using some 27000 clicks from 102 deep dives, we show that the resonances came from the vestibular air sacs which increased in volume as they collected air during click trains. Each click was produced with about 50 μ L of air at 500 m depth but air usage increased with depth such that twice as much air was required per click at 1000 m. As a consequence, the metabolic cost of sound production is likely to be of order 40 J per dive which is a minute fraction of the cost of diving. Despite their frugal use of air, pilot whales needed to recycle air frequently from the vestibular sacs during short (1-2 s) pauses in clicking. However, air volume was also related to click amplitude such that an order of magnitude less air was required for the low intensity buzz clicks that were produced in rapid sequences during prey capture attempts.

Main conclusions: Parsimonious use of air and frequent recycling enable pilot whales, and likely other toothed whales, to echolocate almost continuously throughout foraging dives providing them with a competitive sensory advantage in diverse aquatic habitats.

Acknowledgements: Fieldwork was supported by the Strategic Environmental Research and Development Program (US Govt.). Analyses were aided by a Marie Skłodowska-Curie Career Integration Grant. NAS was supported by a Ramon y Cajal post-doctoral fellowship. IF was supported by grants from the Bodossaki Foundation and the A.G. Leventis Foundation.

Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΕΡΠΕΤΩΝ ΣΕ ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ: ΜΠΟΡΟΥΝ ΟΙ ΣΑΥΡΕΣ ΝΑ ΕΛΕΓΞΟΥΝ ΤΟΥΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥΣ ΑΠΟ ΑΣΠΟΝΔΥΛΑ;

Φουφόπουλος Ι. ^{1*}, Lisiecki C. ¹, Παφίλης Π. ², Herrel A. ³, Βασιλοπούλου-Καμπίτση Μ. ⁴, Donihue C. ⁵

¹ Σχολή Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Michigan, ΗΠΑ

² Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ελλάδα

³ Τμήμα Οικολογίας, Εθνικό Μουσείο Φυσικής Ιστορίας, Γαλλία

⁴ Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Αμβέρσας, Βέλγιο

⁵ Τμήμα Οργανισμικής και Εξελικτικής Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Harvard, ΗΠΑ
(* jfoufop@umich.edu)

Λέξεις-κλειδιά: Σαυρες, θηρευτές, βιοπροστασία, μεσογειακά οικοσυστήματα, παραδοσιακές καλλιέργειες, βιοποικιλότητα.

Εισαγωγή/Σκοπός: Οι σαύρες αποτελούν κυρίαρχα στοιχεία των μεσογειακών οικοσυστημάτων και απαντούν σε υψηλές πληθυσμιακές πυκνότητες σε ένα ευρύ φάσμα τόσο φυσικών όσο και ανθρωπογενώς τροποποιημένων ενδιαιτημάτων. Παρά την κεντρική θέση που κατέχουν στους τροφικούς ιστούς μεσογειακών οικοσυστημάτων, λίγα πράγματα είναι γνωστά για τη λειτουργική τους σημασία ως μεσοθηρευτές (mesopredators) που ελέγχουν πληθυσμούς από ασπόνδυλα. Επιπλέον, η οικολογική θεωρία υποδηλώνει ότι οι σαύρες μπορεί να επιδρούν και σε είδη που είναι τροφικά πιο απομακρυσμένα (δηλ. μέσω trophic cascades), ένα φαινόμενο που έχει δυνητικά επιπτώσεις και για την προστασία των καλλιεργειών σε παραδοσιακά γεωργικά συστήματα (π.χ. βιολογικές καλλιέργειες). Αντιθέτως, άλλα στοιχεία υποδηλώνουν ότι η πληθυσμιακή πυκνότητα σαυρών καθορίζεται και εκ των κάτω προς τα άνω, δηλαδή εξαρτάται από την διαθεσιμότητα τροφής (τοπικός πληθυσμός αρθροπόδων).

Μέθοδοι: Εδώ παρουσιάζουμε τα αποτελέσματα από ένα συνδυασμό εκτεταμένων συστηματικών παρατηρήσεων πεδίου, καθώς και πειραματικών μελετών, που έγιναν τόσο στο πεδίο όσο και στο εργαστήριο.

Αποτελέσματα: Η εργασία αυτή αναδεικνύει την αμφίδρομη σχέση μεταξύ του πληθυσμού σαυρών μιάς περιοχής και του υπόλοιπου τροφικού ιστού, καθώς και τη σημαντική ικανότητα που διαθέτουν οι σαύρες στο να ελέγχουν τους πληθυσμούς από ασπόνδυλα.

Κύρια Συμπεράσματα: Η παρούσα μελέτη υποδηλώνει ότι υγιείς πληθυσμοί από σαύρες μπορούν να παίξουν σημαντικό ρόλο στον έλεγχο επιβλαβών εντόμων και να προσφέρουν υπηρεσίες βιοπροστασίας τόσο σε παραδοσιακές γεωργικές εκτάσεις όσο και σε βιολογικές καλλιέργειες.

IS THE ENEMY OF YOUR ENEMY YOUR FRIEND? ON THE POTENTIAL OF LACERTID LIZARDS TO CONTROL PESTS AND PROTECT PLANTS.

Foufopoulos J. ¹, Lisiecki C. ¹, Pafilis P. ², Herrel A. ³, Vasilopoulou-Kampitsi M. ⁴, Donihue C. ⁵

¹ University of Michigan, School of the Environment and Sustainability, Ann Arbor, MI, USA

² National and Kapodistrian University of Athens, Department of Biology, Athens, Greece

³ UMR 7179 CNRS/MNHN, Paris, France

⁴ University of Antwerp, Department of Biology, Wilrijk, Belgium

⁵ Harvard University, Department of Organismic and Evolutionary Biology, Cambridge MA, USA

Abstract: Lizards are dominant elements of Mediterranean ecosystems and achieve high population densities across a broad range of natural and human-modified habitats. Despite their prominence, little is known on their functional role as mesopredators in affecting arthropod populations. Furthermore, ecological theory suggests that lizards can be drivers of trophic cascades, a phenomenon that has implications for crop protection in traditional agricultural areas. Conversely, some evidence suggests that lizard population densities may be determined by bottom-up effects, i.e. by local arthropod population sizes. Here we present the results from a combination of observational studies and experimental manipulations on the two-way relationship between lizards and the local food webs as well as the implications for low-impact agricultural practices.

Φύλλας Ν. Μ. ¹

¹Εργαστήριο Διατήρησης Βιοποικιλότητας, Τμήμα Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου

Λέξεις-κλειδιά: Λειτουργικοί Τύποι, Φάσμα Οικονομίας των Φύλλων, Φωτοσύνθεση, Αναπνοή

Εισαγωγή: Οι λειτουργικοί χαρακτήρες χρησιμοποιούνται κατά κόρον για την κατανόηση του τρόπου ανάπτυξης και αλληλεπίδρασης των φυτών. Στο δίκτυο δειγματοληπτικών επιφανειών MEDIT καταγράφονται συστηματικά μια σειρά λειτουργικών χαρακτήρων των δασικών ειδών της Ελλάδας. Σε αυτή την εργασία διερευνώνται τα πρότυπα ένδο- και δια- ειδικής διακύμανσης 10 βασικών λειτουργικών χαρακτήρων καθώς και η διαφοροποίηση που αυτά εμφανίζουν μεταξύ κωνοφόρων και πλατύφυλλων.

Μέθοδοι: Σε εξήντα έξι (66) δειγματοληπτικές επιφάνειες μετρήθηκαν δομικά (L_A , LMA , $LDMC$, L_T)* και βιοχημικά (C , N , P , A_{sat} , R_{dark})* χαρακτηριστικά των φύλλων καθώς και η πυκνότητα βλαστού (WD)* σε κυρίαρχα άτομα από είκοσι έξι (26) δασικά είδη. Εφαρμόσθηκε μια σειρά στατιστικών αναλύσεων για την διερεύνηση των προτύπων διακύμανσης των λειτουργικών χαρακτήρων.

Αποτελέσματα: Οι μέσες τιμές των περισσότερων χαρακτήρων διέφεραν μεταξύ κωνοφόρων και πλατύφυλλων. Για αρκετά ζεύγη λειτουργικών χαρακτήρων παρατηρήθηκαν κοινά πρότυπα συνδιακύμανσης μεταξύ κωνοφόρων και πλατύφυλλων, αλλά όχι για όλα με χαρακτηριστικά παραδείγματα τα ζεύγη L_A - LMA , L_A - L_T , L_A - P και LMA - WD . Σε γενικές γραμμές παρατηρήθηκαν κοινά πρότυπα ένδο- και δια- ειδικής διακύμανσης.

Συμπεράσματα: Η οικολογική κλίμακα στην οποία λαμβάνουν χώρα οι αναλύσεις λειτουργικών χαρακτήρων είναι ιδιαίτερα σημαντική για τον καθορισμό των προτύπων συνδιακύμανσης, ενώ η χρήση πλανητικών σχέσεων μεταξύ λειτουργικών χαρακτήρων μπορεί να είναι προβληματικές σε τοπική κλίμακα.

VARIATION OF FUNCTIONAL TRAITS IN MOUNTAINOUS MEDITERRANEAN FORESTS

Fyllas N. M. ¹

¹Biodiversity Conservation Lab, Department of Environment, University of the Aegean

Keywords: Functional Types, Leaf Economic Spectrum, Photosynthesis, Respiration

Introduction: Plant functional traits are widely used to understand the way plants grow and interact with each other. Along the MEDIT forest plot network, systematic measurements of a suite of functional traits are made, representing the most dominant forest species in Greece. In this study we explore the inter- and intra- specific patterns of trait variation as well as the differences of trait syndromes between Conifers and Broadleaves.

Methods: Leaf structural (L_A , LMA , $LDMC$, L_T)* and biochemical (C , N , P , A_{sat} , R_{dark})* traits, as well WD * has been measured in sixty six (66) plots. Statistical analyses were used to test for differences in the mean values and the patterns of trait covariation among and within species and plant functional types.

Results: Mean trait values of most traits were different between conifers and broadleaves. For many trait pairs common patterns of trait covariation were observed, but not for all, with interesting examples being the L_A - LMA , L_A - L_T , L_A - P and LMA - WD pairs. Common inter- and intra- specific scaling between trait pairs was in general observed.

Conclusions: The ecological scale of trait analysis is particularly important for deriving patterns of trait covariation. The use of global trait scaling relationships at local scales is not recommended especially for modelling purposes.

*Traits abbreviations: L_A =Leaf Area, LMA =Leaf dry Mass per Area, L_T =leaf Thickness, DMC = Dry Matter Content, C = Carbon content, N = Nitrogen content, P = Phosphorous content, A_{sat} = light saturated photosynthetic rate, R_{dark} = leaf dark respiration, WD = Wood density

ΣΥΧΝΕΣ ΚΑΙ ΕΠΙΜΟΝΕΣ ΑΝΘΙΣΕΙΣ ΦΥΤΟΠΛΑΓΚΤΟΥ ΚΑΙ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ ΕΡΥΘΡΩΝ ΠΑΛΙΡΡΟΙΩΝ ΣΤΟΝ ΟΡΜΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ, ΘΕΡΜΑΙΚΟΣ

Γενίτσαρης Σ.^{1,2}, Στεφανίδου Ν.^{1*}, Μουστάκα-Γούνη Μ.¹

¹Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 54 124, Θεσσαλονίκη, Ελλάδα

²Σχολή Οικονομίας, Διοίκησης και Νομικών Επιστημών, Διεθνές Πανεπιστήμιο Ελλάδας, 57 001, Θέρμη, Ελλάδα

Λέξεις-κλειδιά: Ερυθρές Παλίρροιες, φαινόμενο «Βρώμικης Θάλασσας», αβιοτικοί παράμετροι, ανθίσεις φυτοπλαγκτού, ευτροφισμός, μονοκύτταροι ευκαρυώτες

Εισαγωγή/Σκοπός: Ο Όρμος της Θεσσαλονίκης είναι ένα εύτροφο περιβάλλον, στο οποίο συχνά εμφανίζονται Ερυθρές Παλίρροιες και φαινόμενα ανθίσεων φυτοπλαγκτού, με σημαντικές οικολογικές επιπτώσεις στην περιοχή. Σκοπός της εργασίας ήταν να αναγνωριστούν οι πρωταγωνιστές των ανθίσεων και των φαινομένων Ερυθρών Παλίρροιών, εξετάζοντας την πλαγκτική κοινότητα για ένα έτος.

Μέθοδοι: Δείγματα νερού συλλέχθηκαν εβδομαδιαία από τον Μάρτιο του 2017 έως τον Φεβρουάριο του 2018 σε παράκτια θέση του Όρμου της Θεσσαλονίκης, κοντά στον Λευκό Πύργο. Αβιοτικοί παράμετροι μετρήθηκαν και η σύνθεση και η αφθονία του πλαγκτού εξετάστηκε με τη μέθοδο του ανάστροφου μικροσκοπίου.

Αποτελέσματα: Κατά τη διάρκεια της έρευνας, σε όλες σχεδόν τις δειγματοληψίες, παρατηρήθηκαν ανθίσεις φυτοπλαγκτού, ή/και φαινόμενα Ερυθρών Παλίρροιών και «Βρώμικης Θάλασσας». Επιπλέον, εντοπίστηκαν δυνητικά επιβλαβή είδη πλαγκτού σε μεγάλες αφθονίες, π.χ. οι γνωστοί δυνητικά παραγωγοί τοξινών, τα διάτομα *Pseudonitzschia* spp., και τα δινομαστιγωτά *Dinophysis* cf. *acuminata* και *Karenia* spp., ενώ παρατηρήθηκαν συχνά φαινόμενα Ερυθρών Παλίρροιών που προκλήθηκαν από τα δινομαστιγωτά *Noctiluca scintillans* και *Spatulodinium pseudonociluca* και το φωτοσυνθετικό βλεφαριδωτό *Mesodinium rubrum*.

Κύρια συμπεράσματα: Παρόλο που είναι γενικά αποδεκτό ότι η οικολογική ποιότητα των υδάτων στον Θερμαϊκό έχει βελτιωθεί σε σύγκριση με τα προηγούμενα 20 χρόνια, τα συχνά φαινόμενα Ερυθρών Παλίρροιών σε συνδυασμό με τις επίμονες ανθίσεις φυτοπλαγκτού, απαιτούν συνεχή παρακολούθηση των βιολογικών και αβιοτικών δεικτών του ευτροφισμού και της οικολογικής ποιότητας νερού στον Όρμο Θεσσαλονίκης.

Ευχαριστίες: Η έρευνα αυτή υλοποιείται μέσω του προγράμματος υποτροφιών ΙΚΥ και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο - ΕΚΤ) και εθνικά κονδύλια μέσω της δράσης «Ενίσχυση των Μεταδιδακτορικών Ερευνητών», στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ανθρώπινο Δυναμικό, Πρόγραμμα ανάπτυξης, Εκπαίδευσης και Δια Βίου μάθησης» του Εθνικού Στρατηγικού Πλαισίου Αναφοράς (ΕΣΠΑ) 2014-2020.

FREQUENT AND PERSISTENT ALGAL BLOOMS AND RED TIDE EVENTS IN THESSALONIKI BAY, THERMAIKOS GULF

Genitsaris S.^{1,2}, Stefanidou N.^{1*}, Moustaka-Gouni M.¹

¹School of Biology, Aristotle University of Thessaloniki, 52 124, Thessaloniki, Greece

²School of Economics, Business Administration & Legal Studies, International Hellenic University, 57 001, Thessaloniki, Greece

Keywords: Red Tide, Dirty Sea, abiotic parameters, algal blooms, eutrophic, unicellular eukaryotes

Introduction/Aim: Thessaloniki Bay is a eutrophic area, in which red tides and episodes of algal blooms frequently occur, with substantial ecological impact in the area. The aim of this paper is to investigate the biological producers of blooms and Red Tide events, by examining the planktonic community for one year, and identifying potential planktonic abettors and perpetrators.

Methods: Water Samples were collected weekly from March 2017 to February 2018 at an offshore site in Thermaikos Bay, near the White Tower of the city of Thessaloniki. Abiotic parameters were measured, and plankton composition and abundance were examined with the inverted microscope method.

Results: During the period of the study, in almost all samplings, plankton blooms or/and Red Tide / “Dirty Sea” events were recorded. Potentially harmful plankton species were detected in high abundances, i.e. the known toxin producer diatoms *Pseudonitzschia* spp., and the dinoflagellates *Dinophysis* cf. *acuminata* and *Karenia* spp., while frequent Red Tide events caused by the dinoflagellates *Noctiluca scintillans* and *Spatulodinium pseudonociluca*, and the photosynthetic ciliate *Mesodinium rubrum*, were observed

Main Conclusions: Although it is generally accepted that the ecological water quality in Thessaloniki Bay has been improved compared to 20 years ago, the frequent Red Tide events along with the persistent diatom blooms in the city-front, demand continuous monitoring of the biological and abiotic indicators of eutrophication in the Bay.

Acknowledgements: This research is implemented through IKY scholarships programme and co-financed by the European Union (European Social Fund - ESF) and Greek national funds through the action entitled “Reinforcement of Postdoctoral Researchers”, in the framework of the Operational Programme “Human Resources Development Program, Education and Lifelong Learning” of the National Strategic Reference Framework (NSRF) 2014 – 2020.

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΟΥ ΖΩΤΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ ΤΟΥ ΑΡΓΥΡΟΠΕΛΕΚΑΝΟΥ (*PELECANUS CRISPUS* BRUCH, 1832) ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΚΙΝΗΣΗΣ

Γεωργοπούλου Ε. ^{1*}, Αλεξάνδρου Ό. ², Μανωλόπουλος Ά. ², Ξηρουχάκης Σ. ¹, Κατσαδωράκης Γ. ²

¹ Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης, Σχολή Θετικών και Τεχνολογικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Ελλάδα

² Εταιρία Προστασίας Πρεσπών, Ελλάδα

Λέξεις-κλειδιά: ζωτικός χώρος, κατανομή χρήσης του χώρου, GPS, ετερογενής συμπεριφορά μετακίνησης, υγρότοποι, μετανάστευση μικρής απόστασης.

Περίληψη: Ο Αργυροπελεκάνος είναι ένα ιχθυοφάγο είδος πτηνού με ευρεία εξάπλωση από την Ανατολική Ευρώπη μέχρι την Κίνα. Ανατολικά της Πίνδου το είδος φωλιάζει στις λίμνες Μικρή Πρέσπα και Χειμαδίτιδα και στους ταμιευτήρες της Κερκίνης και της Κάρλας. Πολλά άτομα μετακινούνται, κατά τη διάρκεια του έτους μεταξύ διαφόρων υγροτόπων της Μακεδονίας (π.χ. Πρέσπα, Κερκίνη) για να ικανοποιήσουν τις βασικές τους ανάγκες – αναπαραγωγή, διατροφή, ξεκούραση κ.ά. Στην παρούσα μελέτη παρουσιάζονται δεδομένα από εννέα άτομα εφοδιασμένα με δορυφορικούς πομπούς οι οποίοι λειτούργησαν την περίοδο 2013-2017, ενώ έγινε για πρώτη φορά μια προσπάθεια υπολογισμού του ζωτικού χώρου του είδους κατά τη διάρκεια του ετήσιου κύκλου του. Ειδικότερα χρησιμοποιήθηκε το δυναμικό μοντέλο κίνησης Brownian Bridge (dynamic Brownian Bridge Movement Model - dBBMM) το οποίο αποτελεί μία σύγχρονη μέθοδο ποσοτικοποίησης της κατανομής χρήσης του χώρου ενός ατόμου η οποία βασίζεται στη μελέτη των διαδρόμων κίνησης του και την συμπεριφορά του (π.χ. κίνηση, ανάπαυση). Τα πρώτα αποτελέσματα δείχνουν ότι τα άτομα μετακινούνταν κυρίως μεταξύ των λιμνών Μικρή και Μεγάλη Πρέσπα, Δοϊράνη και Κερκίνη, ενώ επισκέπτονταν και άλλους υγροτόπους χρησιμοποιώντας διαδρόμους μετακίνησης περιορισμένου πλάτους. Το 95% της ετήσιας κατανομής χρήσης του χώρου του είδους υπολογίστηκε σε $278.11 \pm 308.80 \text{ km}^2$ (εύρος=60-982 km^2). Περαιτέρω έρευνα απαιτείται ώστε στον ζωτικό χώρο του είδους να ενσωματωθούν και οι διάδρομοι μετακίνησης (οι οποίοι είναι σε μεγάλο βαθμό χωρικά εντοπισμένοι) μεταξύ των υγροτόπων που χρησιμοποιεί.

HOME RANGE ESTIMATION OF THE DALMATIAN PELICAN (*PELECANUS CRISPUS* BRUCH, 1832) USING A DYNAMIC BROWNIAN BRIDGE MOVEMENT MODEL

Abstract: The Dalmatian pelican is a bird species with a wide distribution ranging from Eastern Europe to China. East of Pindos mountain range, the species nests in lakes Mikri Prespa and Chimaditida and the reservoirs Kerkini and Karla. Many individuals move throughout the year between several wetlands in Macedonia (e.g. Prespa, Kerkini) in order to fulfill their basic needs – breeding, feeding, resting etc. In the present study data from nine individuals fitted with GSM/GPS transmitters for the period 2013-2017 are presented, while for the first time the species annual home range was estimated. In particular the dynamic Brownian Bridge Movement Model (dBBMM), a modern method which quantifies the utilization distribution (UD) of an individual based on the study of its movement tracks and behavior (e.g. movement, rest), was used. First results show that the individuals move mainly between the lakes Mikri Prespa and Megali Prespa, Doirani and Kerkini, while they visit other wetlands using narrow movement corridors. The 95% of the species annual UD was estimated at $278.11 \pm 308.80 \text{ km}^2$ (range=60-982 km^2). Further research is required in order to include the movement corridors between the wetlands it uses (which are largely spatially localized) into the species home range.

ΤΑ ΤΡΙΑ "Π" ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ ΕΙΣΒΟΛΗΣ ΑΛΛΟΧΘΟΝΩΝ ΒΕΝΘΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ: ΠΡΟΦΙΛ, ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ

Γερόπουλος Α. ^{1*}, Δημητρίου Π. ¹, Παπαγεωργίου Ν. ¹, Καρακάσης Ι. ¹

¹Σχολή Θετικών και Τεχνολογικών Επιστημών, Τμήμα Βιολογίας Πανεπιστήμιο Κρήτης, Βασιλικά Βουτών, ΤΚ 70013, ΤΘ 2208, Ηράκλειο Κρήτης, Ελλάδα (bio2822@hotmail.com)

Λέξεις-κλειδιά: Αλλόχθονα είδη, βενθική πανίδα, βιολογική εισβολή, βιολογικά χαρακτηριστικά, είδη εισβολείς, Μεσόγειος

Εισαγωγή/Σκοπός: Η γνώση του κύκλου ζωής των αλλόχθονων ειδών είναι επιτακτική για να προβλεφθεί η ικανότητα εγκατάστασής τους. Σε αυτή τη μελέτη μελετήθηκαν τα βιολογικά χαρακτηριστικά και η οικολογική στρατηγική μιας μεγάλης λίστας βενθικών αλλόχθονων ειδών, που έχουν ήδη εγκατασταθεί στην Μεσόγειο. Επιπλέον εκτιμήθηκε ο αριθμός των νέων ως προς τη Μεσόγειο ειδών από τη δεξαμενή ειδών του Ινδο-ειρηνικού ωκεανού, που δυνητικά είναι ικανοί να εγκατασταθούν.

Μέθοδοι: Έτσι χρησιμοποιήθηκε η ανεκτικότητα και η ευαισθησία στην βενθική διατάραξη με σκοπό να περιγραφεί το πρότυπο του κύκλου ζωής των αλλόχθονων βενθικών ειδών της Μεσογείου. Επιπλέον η κατηγοριοποίησή τους σε ομάδες ανεκτικότητας σε επίπεδο οικογένειας, χρησιμοποιήθηκε για την εκτίμηση των αναμενόμενων εισβολών από τον Ινδο-ειρηνικό ωκεανό.

Αποτελέσματα: Τα περισσότερα εισβολικά είδη είναι ευκαιριακά ή ανεκτικά σε αντίθεση με τα Μεσογειακά, που είναι ανεκτικά ή μεταβατικά. Σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά του κύκλου ζωής τα αλλόχθονα είδη ακολουθούν μία τυπικά r-στρατηγική (π.χ. μικρό μέγεθος σώματος, μικρή διάρκεια ζωής, πολλούς απογόνους, μεγάλη κινητικότητα). Αυτό το πρότυπο του «γενικευτή» επιτρέπει την εύκολη διασπορά τους εντός των νέων θέσεων εξάπλωσης. Τα ευκαιριακά ή ανεκτικά υποψήφια αλλόχθονα είδη από τον Ινδο-ειρηνικό ωκεανό, που ανήκουν στις αντίστοιχες οικογένειες με τα ήδη εγκατεστημένα είδη, περιλαμβάνουν το λιγότερο 2.592 είδη.

Κύρια συμπεράσματα: Η πλειοψηφία των αλλόχθονων ειδών είναι πιθανό να βρεθούν σε διαταραγμένες κοινότητες, αλλά η συνεχόμενες εξελικτικές και οικολογικές αλλαγές μπορούν να οδηγήσουν σε μεγαλύτερη επέκταση των ειδών σε λιγότερο επιβαρυνμένα ή υγιή οικοσυστήματα.

THE THREE "P" IN INVASION ECOLOGY: PROFILES, PATTERNS AND PREDICTIONS

Geropoulos A. ^{1*}, Dimitriou P. ¹, Papageorgiou N. ¹, Karakassis I. ¹

¹Faculty of Science and Technology, Biology Department University of Crete, Marine Ecology Lab, Vasilika Vouton, 70013 Heraklio, Crete, Greece, P.O.Box 2208 (bio2822@hotmail.com)

Keywords: Alien species, benthic fauna, biological invasions, biological traits, invasive species, Mediterranean Sea

Introduction/Aim: The knowledge of life strategies of Non-Indigenous Species (NIS) is essential for the prediction of their establishment success. In this paper a large data set of benthic NIS established in the Mediterranean was used to investigate their biological characteristics and ecological strategy, and to estimate the number of expected invaders, new to the Mediterranean and potentially successful to get established, from the known Indo-Pacific ocean species pool.

Methods: Here we used the tolerance or sensitivity to benthic disturbance in order to describe the life-cycle profiles of benthic Mediterranean alien species. The classification of NIS into sensitivity groups regarding their respective families, used for the estimation of the expected numbers of invaders from Indo-Pacific Ocean.

Results: The most NIS are opportunistic or tolerant as opposed to native Mediterranean species which are mostly tolerant or transitional. The life-cycle characteristics of NIS showed that they mostly follow a typical r-strategy (i.e. small body size, short lifespan, lots of offspring, great mobility), indicating a "generalist's profile" that allows easy dispersal to new ecosystems inside the new position range. Candidate, opportunistic or tolerant species from the Indo-Pacific Ocean, confamilial with already established invaders in the Mediterranean include at least 2,592 species.

Conclusions: The majority of NIS are likely to be found in disturbed communities, but the continued evolutionary and ecological changes could lead to further invasion into less-impacted or pristine environments.

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ ΤΗΣ ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΩΝ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΟΥ ΦΥΛΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΔΟΜΗΣ ΤΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΙΣΒΟΛΙΚΟΥ ΕΙΔΟΥΣ *PERCNON GIBBESI* (H. MILNE EDWARDS, 1953), ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ ΤΩΝ ΑΚΤΩΝ ΤΗΣ ΚΡΗΤΗΣ.

Γερόπουλος Α. ^{1*}, Καρακάσης Ι. ¹

¹Σχολή Θετικών και Τεχνολογικών Επιστημών, Τμήμα Βιολογίας Πανεπιστήμιο Κρήτης, Βασιλικά Βουτών, ΤΚ 70013, ΤΘ 2208, Ηράκλειο Κρήτης, Ελλάδα (bio2822@hotmail.com)

Λέξεις-κλειδιά: *Percnon gibbesi*, είδη εισβολείς, φυλετικός διμορφισμός, δυναμική πληθυσμών, βένθος, Μεσόγειος

Εισαγωγή/Σκοπός: Το δεκάποδο *Percnon gibbesi*, έχει ευρεία γεωγραφική εξάπλωση, που κυμαίνεται από τον Ειρηνικό ωκεανό έως τον Ατλαντικό ωκεανό. Στη Μεσόγειο κατανέμεται σε αβαθείς βραχώδεις περιοχές. Λόγω των βιολογικών του χαρακτηριστικών και σε συνδυασμό με την έλλειψη ανταγωνισμού και την απουσία θηρευτών, η εξάπλωσή του συνεχώς αυξάνεται. Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να ελέγξει: (α) τη σχετική ανάπτυξη των δευτερογενών χαρακτηριστικών του φύλου, και (β) τη δομή των πληθυσμών του μεταξύ διαφορετικών περιοχών της Κρήτης.

Μέθοδοι: Συνολικά συλλέχθηκαν 68 άτομα από 6 περιοχές της Κρήτης και αναλύθηκαν τα μορφολογικά χαρακτηριστικά, όπως το μήκος και το πλάτος του κεφαλοθώρακα, το πλάτος των χηλών και του υπογαστρίου και το μήκος του 3^{ου} βαδιστικού ποδιού. Επιπλέον εκτιμήθηκε η δομή των διαφορετικών πληθυσμών ως προς το φύλο και το μέγεθος των ατόμων.

Αποτελέσματα: Ο σχετικός ρυθμός αύξησης του υπογαστρίου των θηλυκών ατόμων σε σχέση με το πλάτος του κεφαλοθώρακα είναι μεγαλύτερος σε σχέση με τα αρσενικά άτομα. Αντίθετα ο ρυθμός αύξησης των χηλών των αρσενικών ατόμων είναι μεγαλύτερος από αυτό των θηλυκών. Ο ρυθμός αύξησης των βαδιστικών δομών δε διαφέρει μεταξύ των ατόμων. Η δομή του πληθυσμού δε βρέθηκε να διαφέρει μεταξύ των διαφορετικών θέσεων.

Κύρια συμπεράσματα: Οι διαφορετικοί ρυθμοί αύξησης των δευτερογενών χαρακτηριστικών του φύλου είναι αποτέλεσμα του φυλετικού διμορφισμού του προς μελέτη είδους. Το μεγαλύτερο υπογάστριο των θηλυκών ατόμων ευνοεί την φιλοξενία των αυγών πριν την απελευθέρωσή τους. Ο διαφορετικός ρυθμός αύξησης των χηλών του είδους δεν σχετίζεται κάποιο ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.

REASERCH ON THE RELATIVE GROWTH OF SECONDARY SEX CHARACTERISTICS AND THE POPULATION STRUCTURE OF THE INVASIVE SPECIES *PERCNON GIBBESI* (H. MILNE EDWARDS, 1953), ALONG CRETE COASTS.

Geropoulos A. ^{1*}, Karakassis I. ¹

¹Faculty of Science and Technology, Biology Department University of Crete, Marine Ecology Lab, Vasilika Vouton, 70013 Heraklio, Crete, Greece, P.O.Box 2208 (bio2822@hotmail.com)

Keywords: *Percnon gibbesi*, invasive species, sexual dimorphism, population dynamics, benthos, Mediterranean Sea

Introduction/Aim: *Percnon gibbesi*, is a depapod with wide distribution range that extended from Pacific Ocean to Atlantic Ocean. In Mediterranean is distributed in shallow rocky shores. Due to its biological traits and lack of competition and physical predators, its spread is constantly increasing. The aim of this study is to investigate: (a) the relative growth of its secondary sex characteristics, and (b) the population structure along the Crete sites.

Methods: 68 individuals where collected from 6 sites along Crete and the morphological traits carapace width and length, the width of chelae and abdomen and the length of 3rd walking leg, where analyzed. Furthermore, the population structure was investigated, regarding sex and size of the individuals.

Results: The relative growth of female's abdomen with carapace width is greater than male's. On the contrary the growth of male's chelae is greater than female's. The growth rate of walking structures is not different among individuals. There are no differences in population structure among sites.

Conclusions: Differences in growth rates of secondary sex characteristics are correlated with sexual dimorphism of this species. The larger female's abdomen favors the post-hatching carrying of eggs. The different growth rate of the species chelae does not have any competitive advantage.

ΝΗΣΙΩΤΙΚΟΙ ΥΓΡΟΤΟΠΟΙ: ΑΠΟ ΤΟ ΑΙΓΑΙΟ ΣΕ ΟΛΗ ΤΗ ΜΕΣΟΓΕΙΟ

Γιαννακάκης Θ.^{1*}, Hernandez E.², Παραγκαμιάν Κ.¹, Λιαρικός Κ.¹

¹WWF Ελλάς (t.giannakakis@wwf.gr, k.paragamian@wwf.gr; c.liarikos@wwf.gr)

²WWF Ισπανία (ehernandez@wwf.es)

Περίληψη: Ένα από τα σημαντικότερα επιτεύγματα του προγράμματος του WWF Ελλάς “Προστασία των νησιωτικών υγρότοπων της Ελλάδας (2004-2015)”, ήταν η υποστήριξη της Ελληνικής Πολιτείας για την επιτυχή προώθηση ενός ψηφίσματος στην Σύνοδο Ramsar (ψηφίσμα XII.14: Conservation of Mediterranean Basin island wetlands). Το ψήφισμα αυτό αποτέλεσε το πρώτο βήμα για την επέκταση του προγράμματος σε όλες τις Μεσογειακές χώρες που έχουν νησιωτικούς υγρότοπους. Το πρόγραμμα “Conservation of the Mediterranean Island Wetlands” (MedIsWet) ξεκίνησε επίσημα τον Οκτώβριο του 2017, έχοντας ως στόχο την εφαρμογή του ψηφίσματος. Συνολικά συμμετέχουν 13 εταίροι από 9 χώρες (Κύπρος, Τουρκία, Κροατία, Ιταλία, Γαλλία, Ισπανία, Μάλτα, Τυνησία & Ελλάδα) με συντονιστή το WWF Ελλάς ενώ βασίζεται σε 3 βασικούς πυλώνες: α) την τεκμηρίωση της παρουσίας και κατάστασης των νησιωτικών υγρότοπων, β) την προώθηση της προστασίας σε επίπεδο των χωρών (εθνικό, περιφερειακό, τοπικό) καθώς και σε ευρωπαϊκό επίπεδο και γ) την αποκατάσταση ενός τουλάχιστον νησιωτικού υγρότοπου σε κάθε χώρα υλοποίησης. Έχουν ήδη ξεκινήσει οι απογραφές σε 6 χώρες (408 υγρότοποι σε 43 νησιά) και έχει κατατεθεί μια χρηματοδοτική πρόταση για δράσεις αποκατάστασης υγρότοπων σε Ελλάδα, Κύπρο, Μάλτα, Τουρκία και Ισπανία. Επιπλέον, έχουν γίνει τα πρώτα βήματα για την αναγνώριση και θεσμική προστασία των νησιωτικών υγρότοπων σε όλες τις χώρες. Στην Ελλάδα, οι μικρότεροι των 80 στρεμμάτων νησιωτικοί υγρότοποι προστατεύονται από το 2012 με προεδρικό διάταγμα (ΦΕΚ ΑΑΠ 229/19.06.2012), η προστασία όμως των μεγαλύτερων εκκρεμεί, παρόλο που το ΥΠΕΝ έχει στη διάθεσή του όλα τα απαραίτητα δεδομένα εδώ και τουλάχιστον 2 χρόνια. Η προστασία των νησιωτικών υγρότοπων έχει πλέον και μια σαφή διεθνή διάσταση την οποία το MedIsWet θα αναδείξει με μια σειρά προγραμματισμένων δράσεων.

Ευχαριστίες: Το πρόγραμμα χρηματοδοτείται από το Ίδρυμα MAVA

Abstract: One of the most important achievements of the WWF Greece’s project “Conservation of the island wetlands of Greece (2004-2015)”, was the promotion of the Ramsar resolution XII.14: Conservation of Mediterranean Basin island wetlands. This resolution proved to be quite significant as it served as a base for the replication of the Greek project in all Mediterranean countries that host island wetlands. The Mediterranean Island Wetlands project (MedIsWet) was officially launched in October 2017 and aims at the implementation of Ramsar resolution. In total, 13 partners from 9 countries (Cyprus, Turkey, Croatia, Italy, France, Spain, Malta, Tunisia & Greece) have joined forces under the coordination of WWF Greece. The project has 3 main pillars: a) the documentation of presence and condition of the Mediterranean island wetlands, b) the promotion of wetland protection at national and European level, and c) the promotion of restoration activities in at least one wetland per country. Since the start of the project, more than 400 wetlands in 43 islands of 6 Mediterranean countries have been inventoried while a funding proposal for restoration activities in 5 countries has been submitted (total eligible cost: ~1,9 M€). Establishing wetland protection requires a considerable amount of time, and all partners have already invested and developed good relationships with relevant ministries and stakeholders while still keep working towards this direction. In Greece, while the island wetlands smaller than 8ha are protected through a presidential decree (Governmental Gazette AAP/229/19.06.2012), the protection of wetlands bigger than 8ha is still pending, even though all relevant data have been sent to the Ministry of Environment 2 years ago. We hope that, by creating a Mediterranean trend, the Greek State will show some responsibility and will finally promote the protection of our island wetlands.

Acknowledgments: This project is funded by MAVA foundation

ΣΤΟΧΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ: Ο ΚΥΡΙΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΣΤΙΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΚΑΛΑΜΙΩΝΩΝ ΣΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΠΡΕΣΠΩΝ

Grillas P. ¹, Σακελλαράκης Φ. Ν. ^{1*}, Fontes H. ¹, Κουτσερη Ε. ², Μαλιάκα Β. ^{2,3}, Leemans L. ³, Smolders A. ^{3,4}

¹Tour du Valat, Le Sambuc, Arles, France (grillas@tourduvalat.org, fansakell@gmail.com, fontes@tourduvalat.org)

²Society for the Protection of Prespa, Lemos, Greece (i.koutseri@spp.gr, valentini.maliaka@gmail.com)

³Institute for Water and Wetland Research, Department of Aquatic Ecology and Environmental Biology, Radboud University, Nijmegen, The Netherlands (luukleemans@gmail.com)

⁴B-WARE Research Centre, Radboud University, Nijmegen, The Netherlands (a.smolders@b-ware.eu)

Λέξεις-κλειδιά: Εθνικό Πάρκο Πρεσπών, οικολογία βλάστησης, καλαμιώνες, οικολογικός θώκος
Εισαγωγή/Σκοπός: Τα τελευταία 35 χρόνια στο Εθνικό Πάρκο Πρεσπών παρατηρήθηκαν μεγάλης κλίμακας αλλαγές στην βλάστηση των καλαμιώνων, όπου το ψαθί (*Typha angustifolia* L.) εξαπλώθηκε ευρέως στις συστάδες του κοινού καλαμιού (*Phragmites australis* L.). Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η διερεύνηση των αιτιών αυτών των μεταβολών καθώς και ο προσδιορισμός των οικολογικών θώκων των δυο ειδών.

Μέθοδοι: 28 θέσεις δειγματοληψίας επιλέχθηκαν στη περιοχή μελέτης όπου καταγράφηκαν οι παράμετροι δομής του καλαμιώνα (πυκνότητα, διάμετρος και ύψος), η χλωριδική σύνθεση και περιβαλλοντικές μεταβλητές. Σε κάθε διατομή συλλέχθηκαν δείγματα εδάφους και φυτικού ιστού από τα αντιπροσωπευτικά είδη για την εργαστηριακή ανάλυση των θρεπτικών στοιχείων.

Αποτελέσματα: Αν και παρατηρήθηκαν ποσοτικές διαφορές σε ορισμένες μεταβλητές μεταξύ των συστάδων της *T. angustifolia* και του *P. australis*, ο οικολογικός θώκος των δυο ειδών είναι αρκετά παρόμοιος στην περιοχή μελέτης ενώ, καμία μεταβλητή δεν μπορεί να ερμηνεύσει επαρκώς την επέκταση της *T. angustifolia*. Παράλληλα, η στάθμη του νερού δεν αποτελεί επεξηγηματικό παράγοντα για την χωρική κατανομή των δύο ειδών ενώ η χλωριδική σύνθεση των συστάδων είναι ανεξάρτητη του κυρίαρχου είδους.

Κυρία συμπεράσματα: Η χωρική κατανομή των *P. australis* και *T. angustifolia* δεν μπορεί να επεξηγηθεί από τις περιβαλλοντικές μεταβλητές που μελετήθηκαν ενώ ο οικολογικός θώκος των δυο ειδών χαρακτηρίζεται ως πανομοιότυπος. Η στοχαστικότητα, ο συνδυασμός ακραίων κλιματικών συνθηκών και πυρκαγιών, παραμένει η κύρια υπόθεση που μπορεί να εξηγήσει την ευρεία επέκταση της *T. angustifolia*. Η συστηματική παρακολούθηση των οικοτονικών ζωνών θα βοηθήσει στην κατανόηση της ανταγωνιστικής αλληλεπίδρασης των δυο ειδών.

Ευχαριστίες: Η έρευνα χρηματοδοτείται από το πρόγραμμα LIFE15 NAT/GR/000936 Prespa Waterbirds.

STOCHASTICITY DRIVES LARGE-SCALE CHANGES IN THE REEDBED COMMUNITIES OF PRESPA NATIONAL PARK, NW GREECE

Grillas P. ¹, Sakellarakis F. S. ^{1*}, Fontes H. ¹, Koutseri I. ², Maliaka V. ^{2,3}, Leemans L. ³, Smolders A. ^{3,4}

Keywords: Prespa National Park, vegetation ecology, reedbeds, ecological niche, wildfires

Introduction/Aim: During the last 35 years, large scale vegetation changes took place within the reedbed communities of Prespa National Park, NW Greece, with narrowleaf cattail (*Typha angustifolia* L.) encroaching within beds of common reed (*Phragmites australis* L.). The aim of this study is to investigate the causes behind this change, as well as to determine the ecological niches of both species.

Methods: Twenty-eight transects were established in the study area, where reedbed structure (density, diameter and height), species composition and environmental variables were assessed. Soil and plant tissue samples were collected from each transect for the determination of nutrient concentrations.

Results: Although some statistical differences were found on individual variables between *T. angustifolia* and *P. australis* stands, the ecological niche of both species appeared to be very similar on the study site and no variables could explain Cattail encroachment. Water level alone could not explain the distribution pattern of Cattail and Reed, while the species composition of the stands was independent of the dominant helophyte species.

Main conclusions: The spatial distribution of *P. australis* and *T. angustifolia* could not be explained by the environmental variables which were studied and the ecological niches of these two dominant species were found to be overlapping. Stochasticity, viz. the combination of climatic extremes and wildfires, remains the dominant hypothesis to explain Cattail encroachment. Monitoring the interface of *T. angustifolia* and *P. australis* patches has been initiated in order to test competitive interaction.

Acknowledgements: This research is supported by the Project LIFE15 NAT/GR/000936 Prespa Waterbirds

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗΣ ΑΡΘΡΟΠΟΠΑΝΙΔΑΣ ΚΟΜΗΣ, ΣΤΟ ΑΓΡΟΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΑΙΩΝΩΝ

Διμίτροβα Α. ¹, Γκισάκης Β. Δ. ^{1,2*}

¹ Τμήμα Αειφόρου Γεωργίας, Μεσογειακό Αγρονομικό Ινστιτούτο Χανίων (ΜΑΙΧ). Αλσύλλιο Αγροκηπίου, Χανιά (gisakis@maich.gr)

² Αγροοικολογική – Αγροτική Έρευνα & Ανάπτυξη. Τρυφίτσου, 3, Αρχάνες, Κρήτη (info@agroecologiki.gr.gr)

Λέξεις-κλειδιά: αρθρόποδα, ελαιώνες, Κρήτη, παγίδευση, μέθοδος, αγροοικολογία

Εισαγωγή/Σκοπός: Η ελαιοπαραγωγή επωφελείται από πολυάριθμες λειτουργικές υπηρεσίες των αρθροπόδων. Μια κατάλληλη μεθοδολογία παρακολούθησης τους είναι ζωτικής σημασίας για την απόκτηση δεδομένων, σχετικά με την εκτίμηση της λειτουργικής βιοποικιλότητας.

Μέθοδοι: Πραγματοποιήθηκε παρακολούθηση αρθροπόδων κώμης σε ελαιώνα, στα Χανιά Κρήτης. Χρησιμοποιήθηκαν δύο μέθοδοι παγίδευσης, μια κολλώδης, κίτρινη (ΥΤ) και μια διαφανής παγίδα (ΤΤ), την περίοδο 2017-18 (Φθινόπωρο & άνοιξη: 10 εβδομάδες), σε 10 θέσεις παγίδευσης. Ορίστηκαν δύο λειτουργικές ομάδες, μια αρπακτικών & παράσιτων εχθρών της ελιάς (ΒΡΚ) και μια με τους κύριους εχθρούς της ελιάς. Χρησιμοποιήθηκαν διάφορα μεγέθη μέτρησης, όπως η αφθονία, ο πλούτος και δείκτες ποικιλότητας.

Αποτελέσματα: Τα συλληφθέντα αρθρόποδά ανήκαν σε 10 τάξεις. 10,99% ανήκε στην ομάδα ΒΡΚ, ενώ το 0,58% ήταν εχθροί, κυρίως Δάκος της ελιάς. Η αφθονία των τάξεων αρθροπόδων στις ΥΤ και ΤΤ παρουσίασε μεταβλητότητα, εμφανίζοντας διαφορετική κατάταξη αναλόγως της μεθόδου παγίδευσης. Η ΥΤ παίδευσε σημαντικά μεγαλύτερο αριθμό αρθροπόδων. Η ΤΤ παρουσίασε μεγαλύτερη ποικιλότητα, αν και χωρίς στατιστικά σημαντικές διαφορές.

Κύρια συμπεράσματα: Οι πληροφορίες αυτές θα είναι σημαντικές για την περαιτέρω επιλογή των κατάλληλων μεθοδολογιών δειγματοληψίας, οι οποίες θεωρούνται κρίσιμες για μια ολιστική, αγροοικολογική μελέτη.

METHODOLOGICAL APPROACHES IN FUNCTIONAL BIODIVERSITY OF CANOPY ARTHROPODS IN THE OLIVE AGROECOSYSTEM

Dimitrova A. ¹, Gkisakis V. D. ^{1,2*}

¹ Sustainable Agriculture dpt., Mediterranean Agronomic Institute of Chania (CIHEAM-MAICH). Alsillio Agrokipiou, Chania, Crete, Greece (gisakis@maich.gr)

² Agroecologiki SP –Agricultural Research & Development, Tryfitsou 3, Archanes, Crete, Greece

Keywords: arthropods, olive, Crete, trapping, method, agroecology

Introduction/Aim: Olive production benefits from numerous functional services provided by arthropods. A suitable monitoring methodology of olive canopy arthropods is crucial in order to obtain comparable data usable in estimations of functional biodiversity.

Methods: Canopy arthropods monitoring was conducted in an olive orchard in Chania, Crete, Greece. Two trapping methods were used, sticky yellow (YT) and transparent (TT) during autumn and spring period of 2017-18, each for five weeks, in ten trapping sites. Two functional groups were identified, one of predators & parasites of olive pests and another of main olive pests. Several measures were used including abundance, richness, and several diversity indices.

Results: Arthropods captured belonged to 10 orders. 10.99% belonged to BPC group while 0.58% were pests, mainly olive fly. Abundance of arthropod orders in YT and TT varied, leading to a different taxa ranking with respect to trapping methodology. YT trapped a significantly greater number of arthropods, however TT presented more diverse taxa, though not statistically significant.

Main Conclusions: Such information would be important for further selection of appropriate sampling methodologies, considered crucial for a holistic, agroecological study.

ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΠΡΑΣΙΝΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΣΕ ΑΓΡΟΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ: ΕΠΑΝΑΣΥΝΔΕΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΜΕΣΩ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΟΥ ΚΑΤΑΚΕΡΜΑΤΙΣΜΟΥ ΟΙΚΟΤΟΠΩΝ

Καμπουράκης Ε. ^{1*}, Κολλάρος Δ. ¹, Ξηρουχάκης Σ. ², Χρυσουλάκης Ν. ³, Γκισάκης Β. ¹, Βολακάκης Ν. ¹, Αβραμάκης Ε. ², Βραχνάκης Θ. ¹, Πουρσανίδης Δ. ¹, Κιάμος Ν. ², Δρετάκης Μ. ², Λυμπεράκης Π. ², Προμπονάς Μ. ²

2

¹Τμήμα Τεχνολόγων Γεωπόνων, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας & Τεχνολογίας Τροφίμων, ΤΕΙ Κρήτης, Τ.Θ. 1939 Σταυρωμένος, 71004 Ηράκλειο, Κρήτη (www.lifeigic.eu; ekabourakis@staff.teicrete.gr)

²Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Βασιλικά Βουτών, 70013, Ηράκλειο Κρήτης;

³Περιφερειακή Ανάλυση, Ινστιτούτο Υπολογιστικών Μαθηματικών, Ίδρυμα Τεχνολογίας & Έρευνας, Νικολάου Πλαστήρα 100, Βασιλικά Βουτών, 70013 Ηράκλειο Κρήτης

Λέξεις-κλειδιά: πράσινες υποδομές, αγροοικοσύστημα, βιοποικιλότητα, ελαιώνας, Κρήτη
Εισαγωγή/Σκοπός: Το έργο Life IGIC στοχεύει στην ανάπτυξη “Πράσινων” ή “Οικολογικών”, υποδομών (ΠΥ) καθώς και υποστηρικτικών αιφόρων μεθόδων καλλιέργειας σε πιλοτικούς ελαιώνες, στην δυτική Μεσσηρά, νότια Κρήτη. Η τοποθεσία του έργου, που περιβάλλεται από περιοχές Natura 2000, χαρακτηρίζεται από σημαντική κοινωνικο-οικονομική, πολιτιστική, οικολογική και γεωργική αξία. Ωστόσο, η αλλαγή χρήσης της γης προς μια εντατική μορφή γεωργίας, οδήγησε τις τελευταίες δεκαετίες σε μείωση των φυτικών και ζωικών ειδών και σε απώλεια των οικοτόπων τους, με σημαντικές συνέπειες στη συνολική βιοποικιλότητα και τις οικολογικές συνθήκες της περιοχής. Ο κύριος στόχος του έργου είναι η ανάπτυξη ενός δικτύου ΠΥ το οποίο θα παίξει επιδεικτικό ρόλο σε περιφερειακό, εθνικό και Ευρωπαϊκό επίπεδο, βοηθώντας ταυτόχρονα την διατήρηση της βιοποικιλότητας, ενισχύοντας τις υπηρεσίες που προσφέρουν τα αγροοικοσυστήματα και παρέχοντας τη βάση για την επανασύνδεση των υφιστάμενων προστατευόμενων φυσικών περιοχών.

Μέθοδοι: Ανάπτυξη ενός δικτύου ΠΥ σε τοποθεσίες που περιβάλλονται από περιοχές Natura: 30 πιλοτικοί αγροί σε 10 τοποθεσίες της περιοχής του έργου. Βελτίωση και παροχή ενδιατημάτων και ενίσχυση της κατάστασης διατήρησης 17 φυτικών και 30 ζωικών ειδών. Στήριξη της περαιτέρω ανάπτυξης ΠΥ με συγκροτημένες προτάσεις προς τους ενδιαφερόμενους συντελεστές και κέντρα λήψης αποφάσεων, μέσω: α) περιφερειακών και εθνικών πρωτοβουλιών πιστοποίησης και επισήμανσης του έργου και β) ευαισθητοποίηση του κοινού και εκπαιδευτικές δραστηριότητες. Σύνταξη μιας εμπειριστατωμένης πρότασης προς τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής σε εθνικό και Ευρωπαϊκό επίπεδο όσον αφορά συγκεκριμένους στόχους της Εθνικής Στρατηγικής και του Σχεδίου Δράσης για τη Βιοποικιλότητα, προωθώντας την ανάπτυξη ΠΥ σε μη προστατευόμενες γεωργικές περιοχές. Αξιολόγηση της χρήσης γης, των οικοσυστημάτων και οικοτόπων, και την κατάσταση διατήρησης της περιοχής του έργου, με σκοπό την δημιουργία ενός πρότυπου για την κατάσταση της βιοποικιλότητας, παρέχοντας ταυτόχρονα μεταβιβάσιμα αποτελέσματα σχετικά και με τα οικονομικά οφέλη.

Αποτελέσματα: Παροχή επιστημονικών και τεχνικών δεδομένων για την εκτίμηση της γεωργικής και περιβαλλοντικής κατάστασης της περιοχής του έργου, σχετικά με τις ΠΥ και τις υποστηρικτικές αιφόρες μεθόδους καλλιέργειας. Δημιουργία ενός πιλοτικού δικτύου σημείων ΠΥ με στόχο: α) την επιδεικτική και λειτουργική επίδραση στη βελτίωση της συνδεσιμότητας μεταξύ των εγγύτερων προστατευόμενων περιοχών Natura, όσον αφορά τη βιοποικιλότητα, ειδικά των στοχευμένων ειδών, β) την αναβάθμιση των υπηρεσιών οικοσυστήματος που παρέχονται από τη βιοποικιλότητα, ιδίως των σημαντικών για την αγροτική παραγωγή. Καθιέρωση αιφόρων μεθόδων καλλιέργειας, συμπληρωματικές προς την ανάπτυξη ΠΥ, στην περιοχή του έργου, περιλαμβάνοντας την εφαρμογή πιλοτικών και επιδεικτικών πρακτικών γεωργικής διαχείρισης, φιλικών προς τη βιοποικιλότητα. Μια εμπειριστατωμένη πρόταση ενσωμάτωσης της ανάπτυξης ΠΥ σε υφιστάμενα περιφερειακά και εθνικά συστήματα πιστοποίησης, καθώς και πρωτοβουλίες οικο-τουρισμού και διασύνδεσης με την αγορά αγροτικών προϊόντων, σε συνεργασία με σχετικούς οργανισμούς, παράγοντες του τουρισμού και τη βιομηχανία τροφίμων.

Κύρια συμπεράσματα: Η δημιουργία ΠΥ στα αγροοικοσυστήματα θα συντελέσει στην διατήρηση της βιοποικιλότητας, στην αιφορία των αγροοικοσυστημάτων και στην μείωση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής. Οι ΠΥ είναι σημαντικές όχι μόνο για το περιβάλλον, αλλά και για την οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη της υπαίθρου.

Ευχαριστίες: Η έρευνα συγχρηματοδοτείται από το πρόγραμμα LIFE (LIFE16 NAT/GR/000575) της ΕΕ και την εταιρεία MINEPBA Α.Ε.

IMPROVEMENT OF GREEN INFRASTRUCTURE IN AGROECOSYSTEMS: RECONNECTING NATURAL AREAS BY COUNTERING HABITAT FRAGMENTATION

Kabourakis E. ^{1*}, Kollaros D. ¹, Xirouchakis S. ², Chrysoulakis N. ³, Gkissakis V. ¹, Volakakis N. ¹, Avramakis E. ², Vrachnakis T. ¹, Poursanidis D. ¹, Kiamos N. ², Dretakis M. ², Lymperakis P. ², Probonas M. ²

¹Department of Agriculture, School of Agriculture, Food and Nutrition, TEI of Crete, P.O. Box 1939 Heraklion, GR 71004 Crete, Greece, www.lifeigic.eu, ekabourakis@staff.teicrete.gr

²Natural History Museum of Crete, University of Crete, P.O. Box 2208, 71409 Heraklion Crete, Greece;

³Regional Analysis, Institute of Applied and Computational Mathematics, FORTH, Nikolaou Plastira 100, Vassilika Vouton, GR 700 13 Heraklion, Crete, Greece

Keywords: green infrastructure, agroecosystem, biodiversity, olive, Crete

Introduction/Purpose: The Life IGIC project will develop Green Infrastructure (GI) and supporting Sustainable Farming Methods in pilot olive orchards, in Western Messara plain, south Crete, Greece. The project area, surrounded by Natura 2000 sites, is of great cultural, natural and agricultural value. Land-use change towards intensive farming has been applied the last decades, led to reduction of species and loss of habitats. Overall biodiversity has suffered and ecological conditions of the area have been deteriorated. The main objective of the project is the development of a GI network, which will play a demonstrative role in regional, national and EU level, while conserving biodiversity, enhancing agroecosystem services and providing the basis for reconnecting existing nature areas.

Methods: Development of a network of GI components in Natura-surrounded sites: 30 pilot fields in 10 sites of the project area. Improvement and provision of habitats and enhancement the conservation status of 17 flora and 30 fauna targeted species. Provision of the basis for upscaling GI development through the development of robust approaches targeting stakeholders and decision-makers by using: a) the demonstration value of the regional and national initiatives of certification and labeling schemes, b) a sustainable tourism development approach and c) public awareness/educational activities. Formulation of a concrete proposal to policy makers at EU and national level with regards to specific targets of the Greek National Biodiversity Strategy and Action Plan, promoting GI development in non protected farming areas. An assessment of land use/ecosystems/agroecosystems and habitats/conservation status of the project area.

Results: Provision of scientific and technical data for the assessment of the agricultural and environmental status of the project area, regarding GI development and complementary farming methods. Establishment of pilot network of GI sites, aiming to: a) provide a demonstrative & functional effect on the connectivity's improvement between nearby protected NATURA sites in terms of biodiversity, especially target species; b) enhance ecosystem services provided by biodiversity, including important ones for agroecosystems. Establishment of sustainable farming methods, complementary to GI development, in the project sites. This include the pilot and demonstration application of biodiversity-friendly agricultural management practices. A robust proposal for the integration of the GI development in existing regional/national certification schemes, as well as eco-tourism initiatives and their market-related uptake, in collaboration with civil society, industry and tourism stakeholders.

Main conclusions: GI development in agroecosystems will contribute in the conservation of biodiversity, the sustainability of agroecosystems and the reduction of climate change effects. GI is considered important not only for the environment but also for the socio-economic development of the rural space.

Acknowledgment: With the contribution of the LIFE financial instrument of the European Union (LIFE16 NAT/GR/000575) and of the MINERVA SA.

Ο ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΣ ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΑΡΩΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΑΝΘΕΩΝ ΣΤΑ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Καντσά Α. ^{1,2*}, Raguso R. A. ³, Dyer A. G. ⁴, Σγαρδέλης Σ. Π. ⁵, Olesen J. M. ⁶, Πετανίδου Θ. ¹

¹Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Γεωγραφίας, Μυτιλήνη

²ETH Zürich, Department of Environmental Systems Science, Zürich, Switzerland

³Cornell University, Department of Neurobiology and Behavior, Ithaca NY, USA

⁴Royal Melbourne Institute of Technology, Melbourne, Australia

⁵Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Βιολογίας, Θεσσαλονίκη

⁶Århus University, Department of Bioscience, Århus, Denmark.

Λέξεις-κλειδιά: Οικολογικά δίκτυα επικοινωνίας, πτητικές οργανικές ενώσεις, άγριες μέλισσες, φρύγανα, αισθητηριακή οικολογία

Εισαγωγή/Σκοπός: Τα αισθητηριακά ανθικά σήματα (οπτικά, οσφρητικά) διαμεσολαβούν στην επικοινωνία μεταξύ φυτών και επικονιαστών, ωστόσο ο λειτουργικός ρόλος τους δεν έχει μελετηθεί σε επίπεδο βιοκοινότητας. Στόχος της εργασίας είναι η διερεύνηση της επίδρασης της ανθικής αισθητηριακής ποικιλότητας στη δομή του δικτύου επικοινωνίας σε επίπεδο βιοκοινότητας.

Μέθοδοι: Σε έναν μεσογειακό θαμνώνα της Λέσβου, καταγράφηκε το δίκτυο επικοινωνίας και συνελέγησαν αισθητηριακά δεδομένα ανθικών χαρακτήρων (άρωμα και χρώμα, το τελευταίο όπως το αντιλαμβάνονται οι μέλισσες και οι πεταλούδες του γένους *Papilio*) από 41 είδη φυτών. Οι αλληλεπιδράσεις ομαδοποιήθηκαν σε φαινο-δίκτυα ('phenonets'), και αναλύθηκαν με φυλογενετικά μοντέλα γενικευμένων ελαχίστων τετραγώνων και κλασικές τεχνικές ανάλυσης δικτύων.

Αποτελέσματα: Η σύνθεση του ανθικού αρώματος συσχετίζεται τόσο με τα φάσματα ανάκλασης των πετάλων, όσο και με το χρώμα όπως το αντιλαμβάνονται οι επικονιαστές. Επιπλέον, η συμπεριφορά των φυτών στο δίκτυο μπορεί να προβλεφθεί από τον φαινότυπό τους.

Γενικά συμπεράσματα: Οι συσχετίσεις μεταξύ των στοιχείων του αισθητηριακού φαινότυπου και των λειτουργικών ομάδων των επικονιαστών αντικατοπτρίζουν έναν βαθύτερο ρόλο της διάχυτης συνεξέλιξης μεταξύ των ειδών για τη συγκρότηση των δικτύων επικοινωνίας. Η μεθοδολογία μας μπορεί να οδηγήσει στην αναγνώριση των ανθικών φαινοτύπων με τη μεγαλύτερη συνεισφορά στην σταθερότητα της βιοκοινότητας, συμβάλλοντας στην ανάπτυξη στρατηγικών για την αποκατάσταση φυσικών κοινοτήτων.

Ευχαριστίες: Πρόγραμμα Ηράκλειτος II, συγχρηματοδότηση από την ΕΕ (ΕΚΤ) και από εθνικούς πόρους.

THE FUNCTIONAL ROLE OF FLORAL COLOR AND SCENT IN MEDITERRANEAN ECOSYSTEMS

Kantsa A. ^{1,2*}, Raguso R. A. ³, Dyer A. G. ⁴, Sgardelis S. P. ⁵, Olesen J. M. ⁶, Petanidou Th. ¹

¹University of the Aegean, Mytilene, Greece

²ETH Zürich, Zürich, Switzerland

³Cornell University, Ithaca, USA

⁴Royal Melbourne Institute of Technology, Australia

⁵Aristotle University of Thessaloniki

⁶Århus University, Århus, Denmark.

Keywords: pollination networks, volatile organic compounds, wild bees, phrygana, sensory ecology

Introduction: The reproduction of insect-pollinated angiosperms comes at the price of producing sophisticated combinations of floral colors and scents, which principally serve to attract pollinators. Despite the great recent progress in ecology of pollination, these two sensory floral traits have not been assessed in a human-unbiased, integrative sense within a community context, even though they are clearly associated with community dynamics, by mediating flower visitation.

Methods: We collected a comprehensive dataset of floral sensory traits of 41 species (including scent emissions and color) and we introduce a dynamic network data pooling tool (the ‘phenonet’) to explore the impacts of phenotypic diversity on the pollination network in a natural Mediterranean scrubland.

Results: First, we found a community-wide phenotypic integration between scent composition and color, consistent with the sensory biases of bees and of swallowtail butterflies. Second, having accounted for floral phenology, abundance, and phylogeny, we found a strong association between plant behavior attributes (e.g. specialization, centrality) and floral scent or color as perceived by pollinators, despite plasticity in visitor composition.

Conclusion: Our results imply a deeper role for sensory bias and coevolution in structuring plant–pollinator assemblies, and it can help to redefine functional specialization in pollination, as well as to identify the most influential phenotypes/species for community restoration.

Acknowledgements: Heraclitus II Program, funded by the European Social Fund and Greek national funds.

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΕΙΣΒΟΛΙΚΩΝ ΦΥΤΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ ΣΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ

Καπαγιάννη Π. Δ. ^{1*}, Τοπάλης Ι. ¹, Στάμου Γ. Π. ², Παπαθεοδώρου Ε. Μ. ^{1,2}

¹Τομέας Οικολογίας, Τμήμα Βιολογίας Α.Π.Θ., 54124 Θεσσαλονίκη, Ελλάδα (kapagianni@bio.auth.gr; itopalis@bio.auth.gr; papatheo@bio.auth.gr)

²Σχολή Οικονομικών, Διοίκησης Επιχειρήσεων και Νομικών Σπουδών, Δ.Π.Ε., 14ο χλμ Θεσσαλονίκης Μουδανίων, 57001 Θέρμη, Ελλάδα (gpstamou@bio.auth.gr)

Λεξεις κλειδιά: *S. eleagnifolium*, *C. bonariensis*, εισβολικά φυτά, λειτουργικότητα εδάφους, ενζυμική δραστηριότητα

Εισαγωγή/Σκοπός: Τα εισβολικά φυτικά είδη ασκούν σημαντική επίδραση στις οικοσυστημικές διεργασίες, μεταβάλλοντας τη δομή της εδαφικής μικροβιακής βιοκοινότητας. Η παρούσα μελέτη εστιάζει στις αλλαγές που επιφέρουν στη λειτουργικότητα του εδάφους τα εισβολικά είδη *Solanum eleagnifolium* (πολυετές) και *Conyza bonariensis* (μονοετές) θεωρώντας ότι ο κύκλος ζωής του εισβολικού είδους θα επηρεάσει καθοριστικά τη λειτουργία του εδάφους.

Μεθοδοι: Το πείραμα διεξήχθη σε θερμοκήπιο. Έδαφος τοποθετήθηκε σε μεσόκοσμους (γλάστρες) εκ των οποίων πέντε σπάρθηκαν με *S. eleagnifolium*, πέντε με *C. bonariensis* και πέντε περιείχαν μόνο έδαφος (μάρτυρες). Πραγματοποιήθηκαν δύο δειγματοληψίες εδάφους στην περιοχή της ριζόσφαιρας (6 και 9 μήνες αντίστοιχα μετά τη σπορά). Για τον προσδιορισμό της λειτουργικότητας του εδάφους εκτιμήθηκε η δραστηριότητα 7 ενζύμων, που συμμετέχουν στον κύκλο του C, του N και του P.

Αποτελέσματα: Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η λειτουργικότητα του εδάφους δεν διαφέρει σημαντικά μεταξύ των διαφορετικών φυτικών ειδών, αλλά επηρεάζεται σημαντικά από την παρουσία – απουσία του φυτού. Επίσης, τα περισσότερα ένζυμα αυξήθηκαν σημαντικά στη δεύτερη δειγματοληψία υποδεικνύοντας το σημαντικό ρόλο που παίζει το φυτό στη διαμόρφωση του εδαφικού ενζυμικού προφίλ.

Ευχαριστίες: Ευχαριστίες αποδίδονται στο προσωπικό του Εργαστηρίου Προστασίας και Αξιοποίησης Αυτοφυών και Ανθοκομικών Ειδών (ΕΛΓΟ Δήμητρα) για την παραχώρηση του θερμοκηπίου.

THE EFFECT OF INVASIVE PLANT SPECIES ON SOIL FUNCTIONALITY

Kapagianni P. D. ^{1*}, Topalis I. ¹, Stamou G. P. ², Papatheodorou E. M. ^{1,2}

¹Department of Ecology, School of Biology, A.U.TH., 54124 Thessaloniki, Greece (kapagianni@bio.auth.gr; itopalis@bio.auth.gr; papatheo@bio.auth.gr)

²School of Economics, Business Administration and Legal Studies, I.H.U., 14th km Thessaloniki - Moudania, 57001, Thessaloniki Greece (gpstamou@bio.auth.gr)

Keywords: *S. eleagnifolium*, *C. bonariensis*, invasive plants, soil functionality, enzyme activity

Introduction: The invasive plant species exert a significant impact on ecosystem processes by altering the structure of the soil microbial community. This study focuses on the effects of the invasive species *Solanum eleagnifolium* (perennial) and *Conyza bonariensis* (annual) on soil functionality. We hypothesize that the life cycle of the species could exert a significant impact on soil functions.

Methods: The experiment was carried out in a greenhouse. Five pots were sowed with *S. eleagnifolium*, five with *C. bonariensis* and five were left only with bare soil (control). At two sampling occasions (6 and 9 months after sowing) rhizosphere soil were collected. For the assessment of soil functionality, the activity of seven enzymes that participate in the cycle of C, N and P was evaluated.

Results: The results showed that soil functionality did not differ significantly between plant species but was significantly affected by plant presence. Also, most enzymes exhibited increased values at the second sampling, indicating the effect of plants on soil enzyme profile.

Acknowledgments: Thanks are given to the personnel of the Laboratory for the Protection and Utilization of Native and Floriculture Species (ELGO Dimitra) for the greenhouse concession.

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΦΥΛΟΓΕΝΕΤΙΚΩΝ ΣΧΕΣΕΩΝ ΤΟΥ ΧΕΡΣΑΙΟΥ ΓΕΝΟΥΣ ΣΑΛΙΓΚΑΡΙΟΥ *ALBINARIA*

Καρακάση Δ. ^{1,2*}, Αντωνίου Α. ³, Ψώνης Ν. , Γκιώκας Σ. ⁵, Βαρδινογιάννη Κ. ¹, Μυλωνάς Μ. ^{1,2}, Πουλακάκης Ν. ^{1,2}

¹ Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Ελλάδα (danae@nhmc.uoc.gr)

² Τμήμα Βιολογίας, Σχολή Θετικών και Τεχνολογικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Ελλάδα

³ Ινστιτούτο Θαλάσσιας Βιολογίας, Βιοτεχνολογίας και Υδατοκαλλιεργειών, Ελληνικό Κέντρο Θαλάσσιων Ερευνών, Κρήτη, Ελλάδα

⁴ Ινστιτούτο Μοριακής Βιολογίας και Βιοτεχνολογίας, Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας, Κρήτη, Ελλάδα

⁵ Τμήμα Βιολογίας, Σχολή Θετικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Πατρών, Ελλάδα

Λέξεις-κλειδιά: *Albinaria*, Clausiliidae, Ανατολική Μεσόγειος, Αιγαίο Αρχιπέλαγος, ddRADseq, Φυλογένεση Εισαγωγή/Σκοπός: Το πνευμονοφόρο γένος σαλιγκαριού *Albinaria* Vest, 1867 εξαπλώνεται στην Ανατολική Μεσόγειο και χαρακτηρίζεται από εξαιρετικά υψηλό βαθμό γενετικής και μορφολογικής διαφοροποίησης, ιδιαίτερα στο Αιγαίο. Έχουν περιγραφεί πάνω από 400 μορφολογικά τάξα και σήμερα δεν έχουν ακόμα επιλυθεί τα προβλήματα συστηματικής του γένους.

Μέθοδοι: Στην παρούσα μελέτη επιχειρείται η επίλυση των προβλημάτων αυτών μέσω της μελέτης της φυλογένεσης της *Albinaria*, χρησιμοποιώντας τη Νέας Γενιάς Αλληλούχισης μέθοδο ddRADseq σε 187 άτομα από το μεγαλύτερο τμήμα της κατανομής του γένους.

Αποτελέσματα: Παράχθηκαν χιλιάδες γενετικοί τόποι οι οποίοι χρησιμοποιήθηκαν για την κατασκευή ενός φυλογενετικού δέντρου. Τα αποτελέσματα δείχνουν την ύπαρξη 17 διακριτών κλάδων με σχετικά σαφή γεωγραφικά δομή.

Κύρια συμπεράσματα: Οι φυλογενετικές σχέσεις εντός του γένους δεν ανταποκρίνονται στην ταξινόμησή του καθώς ένα ποσοστό μεγαλύτερο του 24% των ειδών εμφανίζονται μη-μονοφυλετικά.

PHYLOGENETIC RELATIONSHIPS OF THE PULMONATE SNAIL *ALBINARIA*

Karakasi D. ^{1,2*}, Antoniou A. ³, Psonis N. ⁴, Giokas S. ⁵, Vardinoyannis K. ¹, Mylonas M. ^{1,2}, Poulakakis N. ^{1,2}

¹ Natural History Museum of Crete, University of Crete, Greece (danae@nhmc.uoc.gr)

² Department of Biology, School of Sciences and Engineering, University of Crete, Greece

³ Institute of Marine Biology, Biotechnology and Aquaculture, Hellenic Centre for Marine Research, Crete, Greece

⁴ Institute of Molecular Biology & Biotechnology, Foundation for Research & Technology, Crete, Greece

⁵ Department of Biology, School of Natural Sciences, University of Patras, Greece

Keywords: *Albinaria*, Clausiliidae, Snails, Eastern Mediterranean, Aegean Archipelago, ddRADseq, Phylogeny

Introduction: The pulmonate land snail of the genus *Albinaria* Vest, 1867 is distributed around the north-eastern coasts of the Mediterranean and is characterized by a high degree of morphological and molecular differentiation, especially in the Aegean. More than 400 morphological taxa have been named and today the systematics of this genus has not been resolved.

Methods: The present study is an attempt to overcome these problems through a molecular phylogenetic approach, using the Next Generation Sequencing method ddRADseq for 187 specimens collected from sites covering most of its range.

Results: Thousands genetic loci containing numerous SNP's were produced and used to build a phylogenetic tree. The results show the presence of 17 discrete clades with relatively clear geographic structure.

Basic conclusions: Phylogenetic relationships of the genus do not correspond to its taxonomic status as more than 24% of the species appear to be non-monophyletic.

ΕΥΡΟΣ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΛΟΓΗ ΕΝΔΙΑΙΤΗΜΑΤΩΝ ΤΡΟΦΟΛΗΨΙΑΣ ΑΡΤΕΜΗ CALONECTRIS
DIOMEDEA (SCOPOLI, 1769) ΣΤΑ ΠΡΩΤΑ ΣΤΑΔΙΑ ΑΝΑΤΡΟΦΗΣ ΝΕΟΣΣΩΝ ΣΤΗΝ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΜΕΣΟΓΕΙΟ

Καρρής Γ. ^{1*}, Ξηρουχάκης Σ. ², Μάινα Ι. ³, Γρίβας Κ. ⁴, Καββαδάς Σ. ³

1 Τμήμα Τεχνολόγων Περιβάλλοντος, ΤΕΙ Ιονίων Νήσων, Παναγούλα, τ.κ. 29100, Ζάκυνθος, Ελλάδα (gkarris@teiion.gr)

2 Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης, Πανεπιστήμιο Κρήτης, τ.κ.71409 Ηράκλειο, Κρήτη, Ελλάδα (sxirouch@nhmc.uoc.gr)

3 Ελληνικό Κέντρο Θαλάσσιων Επιστημών, Ινστιτούτο Θαλάσσιων Βιολογικών Πόρων και Εσωτερικών Υδάτων, Άγιος Κοσμάς, Ελληνικό τ.κ. 16610, Ελλάδα (imaina@hcmr.gr; stefanos@hcmr.gr)

4 Βιόσφαιρα, Περιβαλλοντικές Μελέτες και Διαχείριση Άγριας Ζωής, τ.κ. 17236, Αϊδινίου 40, Αθήνα, Ελλάδα (iespa@hol.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Θαλασσοπούλια, Στροφάδες, Ιόνιο Πέλαγος, Ρινοτρυπόμορφα, Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο Ζακύνθου, Γενικευμένα Αθροιστικά Μοντέλα

Εισαγωγή/Σκοπός: Η χωρική κατανομή των πελαγικών θαλασσοπουλιών περιορίζεται σε θαλάσσιες περιοχές γύρω από την αποικία τους κατά τη διάρκεια της ανατροφής των νεοσσών, οπότε και η γονική φροντίδα στους ευάλωτους νεοσσούς είναι έντονη. Εδώ παρουσιάζονται τα πρώτα αποτελέσματα της χωρικής κατανομής των γεννητόρων Αρτέμη (*Calonectris diomedea*) στις ολιγοτροφικές συνθήκες του Ιονίου.

Μέθοδοι: Αναλύθηκαν οι πτήσεις 11 αναπαραγόμενων ατόμων της αποικίας των Στροφάδων στους οποίους είχαν τοποθετηθεί GPS πομποί το 2014, ώστε να εκτιμηθούν τα βασικά τροφοληπτικά πεδία αλλά και το εύρος τιμών των ωκεανογραφικών παραμέτρων που τα χαρακτηρίζει. Ο υπολογισμός του 95% και 50% (κύρια τροφοληπτικά πεδία) του ζωτικού χώρου των ατόμων Αρτέμη έγινε με τη χρήση της μεθόδου Προσαρμοστικού Πυρήνα (Adaptive Kernel). Η εκτίμηση της κατανομής και της έντασης της τροφοληψίας στο χώρο έγινε με τη χρήση των Γενικευμένων Αθροιστικών Μοντέλων (Generalized Additive Models - GAMs) χρησιμοποιώντας το χωρικό εξομαλυντή «soap film».

Αποτελέσματα: Το 50% και 95% του εύρους τροφοληψίας του Αρτέμη εκτιμήθηκε στα 6.871 τχλμ. και 23.014 τχλμ. αντίστοιχα. Παράμετροι όπως η επιφανειακή θερμοκρασία θάλασσας (<25,5 °C), η ελάχιστη απόσταση από την αποικία (< 100 χλμ.), ο δείκτης αλιευτικής πίεσης από τη μικρή παράκτια αλιεία (μέσες τιμές) και οι γεωγραφικές συντεταγμένες αποτελούν τις πιο σημαντικές παραμέτρους που επηρεάζουν την κατανομή του είδους στη θάλασσα κατά τη διάρκεια των πρώιμων σταδίων ανατροφής των νεοσσών (99,9% είναι το ποσοστό μεταβλητότητας που ερμηνεύεται από το μοντέλο).

Κύρια συμπεράσματα: Σε αντίθεση με προηγούμενα ευρήματα, που πρότειναν ότι οι εξαιρετικά χαμηλές τιμές πρωτογενούς παραγωγικότητας γύρω από τις αποικίες Αρτέμη, υποχρεώνουν τους γεννήτορες σε υψηλό ποσοστό ταξιδιών μεγάλης διάρκειας με στόχο τη προσέγγιση των πιο παραγωγικών περιοχών, τα πουλιά της παρούσας μελέτης πραγματοποίησαν σύντομες χρονικά διαδρομές γύρω από την αποικία και όχι μεγαλύτερες των 4 ημερών.

HOME RANGE AND FORAGING HABITAT PREFERENCE OF SCOPOLI'S SHEARWATER *Calonectris diomedea* (SCOPOLI, 1769) DURING THE EARLY CHICK-REARING PHASE IN THE EASTERN MEDITERRANEAN

Karris G. ^{1*}, Xirouchakis S. ², Maina I. ³, Grivas K. ⁴, Kavadas S. ³

¹ Department of Environmental Technology, TEI of Ionian Islands, Panagoula, GR-29100, Zakynthos, Greece (gkarris@teiion.gr)

² Natural History Museum of Crete, University of Crete, PO Box 2208, 71409 Heraklion, Crete, Greece (sxirouch@nhmc.uoc.gr)

³ Hellenic Centre for Marine Research, Institute of Marine Biological Resources and Inland Waters, Agios Kosmas, Helliniko 16610, Greece (imaina@hcmr.gr; stefanos@hcmr.gr)

⁴ Biosfaira, Environmental Studies & Wildlife Services, GR-17236, Aidiniou 40, Athens, Greece (iespa@hol.gr)

Keywords: Seabirds, Strofades, Ionian Sea, Procellariiformes, National Marine Park of Zakynthos, Generalized Additive Models

Introduction/Aim: Spatial distribution of pelagic seabirds is restricted to marine areas around their colonies during the chick-rearing period, when attendance and food provision to their chicks has to be intense. Here we present the first data obtained from tracked breeding Scopoli's Shearwaters (*Calonectris diomedea*) under strong oligotrophic conditions in the Ionian Sea.

Methods: We analyzed the foraging trips of 11 Scopoli's Shearwater breeders that were tagged with GPS loggers during 2014 in oligotrophic waters (Strofades colony, Ionian Sea), and assessed the range and oceanographic parameters of their foraging habitat. The 95% and 50% (core foraging areas) home ranges of breeding shearwaters were estimated using the Adaptive Kernel method. Modelling the distribution of foraging intensity was based on Generalized Additive Models (GAMs).

Results: The 50% and 95% foraging range of tracked shearwaters was estimated at 6,871 km² and 23,014 km² respectively. GAMs indicated that sea surface temperature (<25.5 °C), minimum distance from the colony (< 100 km), fishing pressure index from small scale fisheries (medium values) along with a two-dimensional soap film smoother for space (easting, northing) were the most significant factors affecting at-sea distribution of this marine top predator during the early chick-rearing period (i.e. 99.9% of the final model deviance).

Main conclusions: Contrary to previous findings suggesting that extreme low values of primary productivity around seabird colonies will force breeders to perform a high proportion of long trips in their effort to reach the most profitable areas, the tracked shearwaters made short trips, less than 4 days long, in the vicinity of the colony.

Η ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ: ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΕΙΚΤΩΝ SEBI

Κατή Β. ^{1*}, Τζωρτζακάκη Ό. ², Χατζηχαράλαμπος Έ. ³, Χρυσοπολίτου Β. ³, Χατζηιορδάνου Λ. ³, Πορτόλου Δ. ⁴, Φασουλάς Χ. ⁵, Ηλιόπουλος Γ. ⁶, Παπαϊωάννου Χ. ⁷, Βαρελίδης Π. ⁸, Βροντίση Ζ. ⁸

¹ Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών & Τεχνολογιών, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων (vkati@uoi.gr)

² Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών (olgatzortz@gmail.com)

³ Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας - Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων/Υγροτόπων (EKBY) (helen@ekby.gr; vasiliki@ekby.gr; lenahatzior@ekby.gr)

⁴ Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία, dportolou@ornithologiki.gr

⁵ Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης-Πανεπιστήμιο Κρήτης, Ελληνικό Φόρουμ Γεωπάρκων (fassoulas@nhmc.uoc.gr)

⁶ Τμήμα Γεωλογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών (iliopoulosg@upatras.gr)

⁷ Αναπτυξιακή Ηπείρου ΑΕ - Γεωπάρκο Βίκου Αώου, agriogido@hotmail.com. ⁸ Εθνικό Κέντρο Περιβάλλοντος & Αειφόρου Ανάπτυξης (ΕΚΠΑΑ) (p.varelidis@prv.ypeka.gr; zvrontisi@gmail.com)

Λέξεις-κλειδιά: βιοποικιλότητα, δείκτες, δράσεις, Ελλάδα, κατάσταση, πιέσεις, πολιτικές, προστασία.

Περίληψη: Παρουσιάζεται η πρόοδος της χώρας στον τομέα της διατήρησης της φύσης και της βιοποικιλότητας, υπό τη μορφή 12 δεικτών. **ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ:** Ο δείκτης των κοινών πουλιών παρουσιάζει μείωση (19,81%, 2007-2016). Το 33% των ειδών, το 66% των χερσαίων και το 12% θαλάσσιων τύπων οικοτόπων της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ βρίσκονται σε Ικανοποιητική Κατάσταση Διατήρησης, ενώ το 66% των ειδών πτηνών της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ παρουσιάζει σταθερή πληθυσμιακή τάση (2001-2012). Κύρια μεταβολή στις χρήσεις γης ήταν η μείωση των δασών (2006-2012). **ΠΙΕΣΕΙΣ:** Καταγράφηκαν 193 και 83 διαφορετικοί τύποι πιέσεων και απειλών και για τα είδη και τους οικοτόπους Ευρωπαϊκού ενδιαφέροντος αντίστοιχα. Η Ελλάδα παρουσίασε τον υψηλότερο ρυθμό αύξησης τεχνητών επιφανειών στην Ευρώπη (2012-2015), και έντονο πρόβλημα κατάτμησης (μόνο 24% περιοχές άνευ δρόμων). Το οικολογικό έλλειμμα ήταν -2,71 Gha ανά άτομο (2013), ενώ η χρήση άνθρακα ευθυνόταν για το 91% αυτού. **ΔΡΑΣΕΙΣ:** Η συνολική επιφάνεια των εθνικών προστατευόμενων περιοχών έχει αυξηθεί εκθετικά στην Ελλάδα, το δίκτυο Natura 2000 καλύπτει το 27,1% της επιφάνειας της χώρας, ενώ πέντε ελληνικά Γεωπάρκα έχουν χαρακτηριστεί Παγκόσμια Γεωπάρκα της UNESCO. **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ:** Η κατάσταση της φύσης στην Ελλάδα φαίνεται καλύτερη από την υπόλοιπη Ευρώπη. Απαιτούνται συντονισμένες δράσεις και πολιτικές ιδιαίτερα στους τομείς της χωροταξίας, μεταφορών, αειφορίας και διατήρησης της βιολογικής και γεωλογικής ποικιλότητας.

THE STATE OF BIODIVERSITY IN GREECE: EUROPEAN BIODIVERSITY INDICATORS SEBI

Kati V. ^{1*}, Tzortzakaki O. ², Hadjicharalambous E. ³, Chrysopolitou V. ³, Hatziiordanou L. ³, Portolou D. ⁴, Fassoulas Ch. ⁵, Iliopoulos G. ⁶, Papaioannou H. ⁷, Varelidis P. ⁸, Vrontisi Z. ⁸

¹ Department of Biological Applications and Technology, University of Ioannina (vkati@uoi.gr)

² Department of Biology, University of Patras (olgatzortz@gmail.com)

³ The Goulandris Natural History Museum - Greek Biotope/Wetland Centre (EKBY) (helena@ekby.gr; vasiliki@ekby.gr; lenahatziord@ekby.gr)

⁴ Hellenic Ornithological Society (dportolou@ornithologiki.gr)

⁵ Natural History Museum of Crete-University of Crete, Hellenic Geoparks Forum (fassoulas@nhmc.uoc.gr)

⁶ Department of Geology, University of Patras (iliopoulosg@upatras.gr)

⁷ Epirus Development Agency SA, Vikos-Aoos Geopark (agriogido@hotmail.com)

⁸ National Center for the Environment & Sustainable Development (NCESD) (p.varelidis@prv.ypeka.gr; zvrontisi@gmail.com)

Keywords: actions, biodiversity, conservation, Greece, indicators, policy, pressures, state

Abstract: We present herein the progress of the country in the field of nature and biodiversity conservation, in terms of a set of 12 indicators. **STATE:** The common bird indicator has decreased (19.81%, 2007-2016). 33% of the species, 66% and 12% of the terrestrial and marine habitats of the Directive 92/43/EEC are respectively in Favourable conservation status, whilst 66% of bird species of the Directive 2009/147/EC show stable population trends (2001-2012). The main change in land cover was the decrease in forest cover (2006-2012). **PRESSURES:** 193 different types of pressures and threats were recorded in Greece for the species and 83 for the habitats of European interest respectively. Greece showed the highest rate of land take in Europe (2012-2015), presenting also severe habitat fragmentation (only 24% of roadless areas). The ecological debt was -2,71 Gha per person (2013), with carbon use accounting for 91% of it. **ACTIONS:** The total surface area of the national protected areas in Greece has increased exponentially over time; the Natura 2000 network covers 27.1% of land; five Greek Geoparks have been designated as UNESCO Global Geoparks. **CONCLUSION:** The state of nature in Greece appears to be better than in the rest of Europe. Coordinated actions and policies are needed, particularly in the fields of spatial planning, transport, sustainability and conservation of biological and geological diversity.

ΤΟ ΔΑΣΟΣ ΕΚΑΝΕ ΤΗ ΦΩΤΙΑ Ή Η ΦΩΤΙΑ ΤΟ ΔΑΣΟΣ; Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΩΝ ΔΑΣΩΝ ΧΑΛΕΠΙΟΥ ΠΕΥΚΗΣ (*PINUS HALEPENSIS*) ΣΤΗΝ ΑΤΤΙΚΗ.

Καζάνης Δ. ^{1*}, Βέρροιος Γ. ²

¹Τομέας Οικολογίας-Ταξινομικής, Τμήμα Βιολογίας, ΕΚΠΑ (dkazanis@biol.uoa.gr)

²Τομέας Βιολογίας Φυτών, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών (verrios@upatras.gr)

Λέξεις-κλειδιά: mega-πυρκαγιές, περιβαλλοντική ιστορία, κοινωνική αντίληψη

Περίληψη: Κάθε φορά που ένα περιστατικό μέγα-πυρκαγιάς εκδηλώνεται σε δάσος *Pinus halepensis* στην Αττική, όπως πρόσφατα, στην περιοχή της Νέας Μάκρης, ξεκινάει στα κοινωνικά δίκτυα, αλλά και στον τύπο, μια εκστρατεία παραπληροφόρησης σχετικά με την ρόλο της *P. halepensis*: πρόκειται για πυρόφιλο δασικό είδος, ξένο ως προς τη χλωρίδα της Αττικής, με τα πευκοδάση της να αποτελούν αποτέλεσμα λανθασμένων αναδασώσεων του παρελθόντος. Με τη παρούσα εργασία ανατρέχουμε σε έντυπες και απεικονιστικές πηγές, καθώς και σε συνεντεύξεις με παλαιόμαχους ορειβάτες για να διακρίνουμε τις περιπτώσεις των φυσικών πευκοδασών από αυτών που όντως ήταν/είναι αποτέλεσμα αναδάσωσης. Επίσης, εστιάζουμε στην πρώιμη αντίδραση των κατοίκων των πληγείσων περιοχών, όπως αυτή εμφανίζεται στον τύπο και τα κοινωνικά δίκτυα, σε σχέση με τη μεταπυρική διαχείριση, διαπιστώνοντας μια κοινωνική πίεση για αλλαγή στον τύπο βλάστησης, προς άλλους, «λιγότερο εύφλεκτους τύπους». Τέλος, διερευνούμε κατά πόσον αυτή η τάση καταγράφεται στην Αχαΐα, την Ηλεία καθώς και σε άλλες περιοχές της Μεσογειακής λεκάνης.

THE FOREST CAUSES THE FIRE OR THE FIRE THE FOREST? THE HISTORY OF ALEPPO PINE (*PINUS HALEPENSIS*) FORESTS IN ATTICA, CE GREECE.

Kazanis D. ^{1*}, Verroios G. ²

¹Department of Ecology and Systematics, Faculty of Biology, NKUA (dkazanis@biol.uoa.gr)

²Division of Plant Biology, Department of Biology, University of Patras (verrios@upatras.gr)

Keywords: mega-fires, environmental history, social attitude

Abstract: Whenever there is an event of a megafire burning along a *Pinus halepensis* forest in Attica, such as the recent one in Nea Makri, there is a misinformation campaign at the social media and the press, regarding the ecological role of *P. halepensis*. This campaign can be summarized as follows: Aleppo pine is a pyrophile species, non-native to the flora of Attica, with the pine forests being the result of erroneous plantations of the past. In the presence study, we use old documents and images, as well as interviews with veteran hikers and mountaineers in order to help us distinct the cases of natural pine forests from those which were/are actually the result of old plantations. Additionally, we have focused on the early reaction of the inhabitants of the affected area regarding the post-fire management; we have recorded a social demand for plantations to achieve a vegetation shift towards less flammable types. We investigate whether this tendency is the case in the prefectures of Achaia and Ilia (WC Greece) and also in other areas of the Mediterranean Basin.

Η ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ THRESKIORNITHIDAE (AVES) ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ, 1960-2018

Καζαντζίδης Σ. ^{1*}, Ναζηρίδης Θ. ², Βαρελτζίδου Σ. ³, Κατράνα Ε. ³, Πατετσίνη Ε. ⁴, Κομηνός Θ. ⁵, Μπούκας Ν. ⁵,
Συντιχάκη Ε. ⁵, Γαλανάκη Α. ⁵, Πορτόλου Δ. ⁶

¹Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών, Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός «ΔΗΜΗΤΡΑ», Ελλάδα (savkaz@fri.gr)

²Φορέας Διαχείρισης Λίμνης Κερκίνης, Ελλάδα (naziridis@kerkini.gr)

³Φορέας Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών Θερμαϊκού, Ελλάδα (stella.vareltzidou@gmail.com)

⁴Φορέας Διαχείρισης Δέλτα Νέστου, Βιστωνίδας, Ισμαρίδας, Ελλάδα (epatetsini@fd-nestosvistonis.gr)

⁵Φορέας Διαχείρισης Αχέροντα, Καλαμά, Κέρκυρας, Ελλάδα (tkominos@hotmail.com)

⁶Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία, Ελλάδα (dportolou@ornithologiki.gr)

Λέξεις κλειδιά: Χουλιανορόμυτα, *Platalea leucorodia*, Χαλκόκοτα, *Plegadis falcinellus*, αποικία ερωδιών

Περίληψη: Τα είδη της οικογένειας Threskiornithidae στην Ελλάδα είναι η Χουλιανορόμυτα *Platalea leucorodia* Linnaeus, 1758 και η Χαλκόκοτα *Plegadis falcinellus* Linnaeus, 1766. Η παρουσία τους στην Ελλάδα αναφέρεται από τον Αριστοτέλη (384-322 π.Χ.), ωστόσο, η πρώτη τεκμηριωμένη αναπαραγωγή για τη Χαλκόκοτα αναφέρεται στο Δέλτα Έβρου το 1960 και για τη Χουλιανορόμυτα στο Δέλτα Έβρου και τη Λίμνη Ισμαρίδα το 1965. Τα δύο είδη έχει καταγραφεί να φωλιάζουν σε μικτές αποικίες με ερωδιούς, Λαγγόνες και Κορμοράνους σε συνολικά 13 υγροτόπους στη βόρεια και δυτική Ελλάδα. Ο μεγαλύτερος αναπαραγόμενος πληθυσμός της Χουλιανορόμυτας ήταν 385 ζευγάρια (2015) και η μεγαλύτερη αποικία ήταν στην Κερκίνη (185 ζευγάρια). Η Χουλιανορόμυτα διαχειμάζει στους υγροτόπους της δυτικής και της βόρειας Ελλάδας με αριθμούς που τα τελευταία έτη αυξάνουν. Ο πληθυσμός της Χαλκόκοτας ενώ στις αρχές της δεκαετίας 1970 ήταν τουλάχιστον 1500 ζευγάρια, στη συνέχεια σχεδόν κατέρρευσε (45 ζευγάρια το 1990) και από τις αρχές της δεκαετίας 2000 σταδιακά επανακάμπτει (639 ζευγάρια το 2017). Οι μεγαλύτερες αποικίες ήταν στον Αμβρακικό και στο Δέλτα Καλαμά. Η αύξηση του πληθυσμού των δύο ειδών στην Ελλάδα μπορεί να οφείλεται στην αποτελεσματικότερη φύλαξη των ελληνικών υγροτόπων ή και την κλιματική αλλαγή.

Ευχαριστίες: Η εργασία πραγματοποιήθηκε χάρη στη συμμετοχή των στελεχών των Φορέων Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών και εθελοντών της Ελληνικής Ορνιθολογικής Εταιρείας.

THRESKIORNITHIDAE FAMILY (AVES) IN GREECE, 1968-2018

Kazantzidis S. ^{1*}, Naziridis Th. ², Vareltzidou S. ³, Katrana E. ³, Patetsini E. ⁴, Kominos Th. ⁵, Bukas N. ⁵, Syntichaki E. ⁵, Galanaki A. ⁵, Portolou D. ⁶

¹Forest Research Institute, Hellenic Agricultural Organization "DEMETER", Greece (savkaz@fri.gr)

²Lake Kerkini Management Authority, Greece (naziridis@kerkini.gr)

³Management Authority of Thermaikos Gulf Protected Areas, Greece (stella.vareltzidou@gmail.com)

⁴Management Authority of Nestos Delta, Vistonis, Ismaris, Greece (epatetsini@fd-nestosvistonis.gr)

⁵Management Authority of Acherontas, Kalamas, Kerkyra, Greece (tkominos@hotmail.com)

⁶Hellenic Ornithological Society, Greece (dportolou@ornithologiki.gr)

Keywords: Spoonbill, *Platalea leucorodia*, Glossy Ibis, *Plegadis falcinellus*, heron colonies

Abstract: Threskiornithidae family is represented in Greece by Spoonbill *Platalea leucorodia* Linnaeus, 1758 and Glossy Ibis *Plegadis falcinellus* Linnaeus, 1766. Their presence in Greece is reported by Aristotle (384-322 π.Χ.), however, the first documented nesting for Glossy Ibis refers to the Evros Delta in 1960 and for Spoonbill to the Evros Delta and Ismaris Lake in 1965. Both species have been recorded nesting in mixed colonies with herons, egrets, Pygmy and Great Cormorants in 13 wetlands in northern and western Greece. The Spoonbill nesting population reached 385 pairs in 2015 with the largest colony being at Kerkini Lake (185 pairs). Spoonbill overwinters at the wetlands of northern and western Greece in increasing numbers during the last years. The nesting population of Glossy Ibis was at least 1500 pairs in the early 1970s, then almost collapsed (45 pairs in 1990) and gradually recovered from the early 2000s (639 pairs at 2017). The largest colonies were at Amvrakikos Gulf and Kalamas Delta. The increase of the nesting population of both species in Greece may be due to the improved wardening of Greek wetlands and/or to climate change.

Acknowledgments: The research was carried out thanks to the participation of the staff of the Management authorities of Protected Areas and of the volunteers of the Hellenic Ornithological Society.

ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΩΝ ΤΥΠΩΝ ΠΟΤΑΜΩΝ ΣΤΗΝ ΚΡΗΤΗ ΜΕ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ (HESY2)

Καζίλα Ε. ^{1*}, Βορέαδου Κ. ¹

¹Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης, Εργαστήριο Υδροβιολογίας, Ελλάδα (eleanakazz2@hotmail.com; voreadou@nhmc.uoc.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Οδηγία 2000/60/ΕΚ, οικολογική ποιότητα, βενθικά μακροασπόνδυλα, HESY2, ΥΔ Κρήτης, χείμαρροι

Εισαγωγή/Σκοπός: Σκοπός της εργασίας είναι η διερεύνηση της εφαρμογής της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ για τα ύδατα και του νέου Ελληνικού Συστήματος Αξιολόγησης (HESY2) για την εκτίμηση της οικολογικής ποιότητας με βάση τα βενθικά μακροασπόνδυλα σε ορισμένους τύπους ποταμών στην Κρήτη.

Μέθοδοι: Επιλέχθηκαν τέσσερα υδατικά σώματα με διαφορετικά υδρολογικά χαρακτηριστικά και έπειτα κατηγοριοποιήθηκαν στους Μεσογειακούς τύπους ποταμών R-M. Συνολικά, ελήφθησαν 36 δείγματα με 2 τύπους δειγματολήπτη. Ο δείκτης HESY2 συνυπολογίζει τον πλούτο των ενδιαιτημάτων κάθε σταθμού, κατατάσσοντας τον ως «πλούσιο» ή «φτωχό».

Αποτελέσματα: Τα αποτελέσματα του δείκτη που αντιστοιχούν στο «πλούσιο» ενδιαίτημα κατέταξαν την οικολογική ποιότητα σε Ελλιπή, Μέτρια και Καλή, ενώ αυτά που αντιστοιχούν στο «φτωχό» ενδιαίτημα την κατέταξαν σε Μέτρια, Καλή και Υψηλή. Οι σταθμοί με τη χαμηλότερη οικολογική ποιότητα ήταν οι χείμαρροι (R-M5 Μεσογειακός τύπος).

Κύρια συμπεράσματα: Ο δείκτης φαίνεται να μην μπορεί να αναγνωρίσει εις βάθος το βαθμό εφημερότητας και τις ιδιαιτερότητες των υδατικών συστημάτων στην Κρήτη και αναδεικνύεται η ανάγκη για περαιτέρω προσαρμογή του ώστε να διαχωρίζει καλύτερα τις φυσικές από τις ανθρωπογενείς πηγές μεταβλητότητας.

ECOLOGICAL QUALITY OF SELECTED RIVER TYPES IN CRETE BY APPLYING THE NEW HELLENIC EVALUATION SYSTEM (HESY2)

Kazila E. ^{1*}, Voreadou K. ¹

¹ Natural History Museum of Crete, Hydrobiology Lab, Greece (eleanakazz2@hotmail.com; voreadou@nhmc.uoc.gr)

Keywords: Directive 2000/60/EC, ecological quality, benthic macroinvertebrates, HESY2, Crete, Intermittent rivers

Introduction/Aim: The aim of this study is to investigate the application of the Directive 2000/60/EC and of the new Hellenic Evaluation System (HESY2) for the assessment of the ecological quality based on benthic macroinvertebrates of selected river types in Crete.

Methods: Four water- bodies with different hydrological characteristics were selected and subsequently they were categorized according to the Mediterranean river types R-M. In total, 36 samples were collected using two types of samplers. HESY2 index takes into account the wealth of the habitats of each station, classifying it as "Rich" or "Poor".

Results: The results of the HESY2 index corresponding to the "Rich" habitat ranked the ecological quality as Poor, Moderate and Good, but according to the classification as "Poor" habitat, the stations were ranked as of Moderate, Good and High quality. The stations with the lowest quality, regardless of the applied method, were the intermittent and temporary ones (Mediterranean type R-M5).

Main conclusions: The index appears to be unable to recognize in depth the degree of intermittence and the peculiarity of the water systems in Crete and highlights the need for further adaptation in order to better distinguish between natural and man-made sources of variability.

Η ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΜΙΚΡΟΘΗΛΑΣΤΙΚΩΝ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΜΕΣΩ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΕΜΕΣΜΑΤΩΝ *TYTO ALBA* (SCOPOLI, 1769).

Κιάμος Ν. ^{1,2*}, Πουλακάκης Ν. ^{1,2}, Αρχοντίδης Θ. ¹, Γιαννακού Β. ¹, Colin M. ¹, Concha E. ¹, Καραπλή-Πετρίτσοπούλου Α. ¹, Κουρεπίνη Α. ¹, Laura J. ¹, Περοδασκαλάκη Α. ¹, Ράλλης Γ. ¹, Σαραντιδη Α. ¹, Σαραφίδου Γ. ¹, Συντιχάκη Α. Μ. ¹, Τρυπιδάκη Ε. ¹, Λυμπεράκης Π. ¹

¹ Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Ελλάδα, kiamosn@nhmc.uoc.gr

² Τμήμα Βιολογίας Σχολή Θετικών και Τεχνολογικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Ελλάδα

Λέξεις-κλειδιά: Μικροθηλαστικά, Εντομοφάγα, Τρωκτικά, *Tyto alba*, εμέσματα

Εισαγωγή/Σκοπός: Τα μικροθηλαστικά της Ελλάδας περιλαμβάνουν 43 είδη που ανήκουν στις τάξεις των Εντομοφάγων και Τρωκτικών και αποτελούν ένα σημαντικό κρίκο των χερσαίων οικοσυστημάτων. Βασικά ερωτήματα κατανομής και ταξινόμησης των μικροθηλαστικών στην Ελλάδα είναι αναπάντητα. Στόχος της υπό εκπόνηση εργασίας είναι η μελέτη κατανομής των μικροθηλαστικών της Ελλάδας και η διερεύνηση της συσχέτισης των κατανομών και των κοινωνιών που σχηματίζουν με περιβαλλοντικές παραμέτρους.

Μέθοδοι: Συλλογή και ανάλυση εμεσμάτων της πεπλόγλαυκας *Tyto alba* (Scopoli, 1769), και αναγνώριση του εξαγόμενου σκελετικού υλικού μικροθηλαστικών.

Αποτελέσματα: Η συλλογή των επεξεργασμένων και καταχωρημένων δειγμάτων του Μουσείου Φυσικής Ιστορίας Κρήτης απαρτίζεται από 9086 κρανία και 17388 σιαγόνες που ανήκουν σε 6 είδη εντομοφάγων και 20 είδη τρωκτικών από 123 τοποθεσίες.

Κύρια συμπεράσματα: Η ανάλυση εμεσμάτων εμφανίζει σημαντικά πλεονεκτήματα στην μελέτη των μικροθηλαστικών, όμως παρουσιάζονται προβλήματα στην αναγνώριση ορισμένων ειδών.

Ευχαριστίες: Υποτροφία ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ. για Υποψήφιους Διδάκτορες.

THE STUDY OF SMALL MAMMALS OF GREECE USING *TYTO ALBA* (SCOPOLI, 1769) PELLET ANALYSIS.

Kiamos N. ^{1,2*}, Poulakakis N. ^{1,2}, Archontidis T. ¹, Giannakou V. ¹, Colin M. ¹, Concha E. ¹, Karapli-Petritsopoulou A. ¹, Kourepini A. ¹, Laura J. ¹, Perodaskalaki A. ¹, Rallis G. ¹, Sarantidi A. ¹, Sarafidou G. ¹, Tripidaki I. ¹, Lymberakis P. ¹

1. Natural History Museum of Crete, University of Crete, Greece, kiamosn@nhmc.uoc.gr

2. Biology Department, Faculty of Science and Engineering, University of Crete, Greece

Keywords: Small mammals, Insectivores, Rodents, *Tyto alba*, pellet

Introduction/Aim: The small mammals of Greece are comprised of 43 species which belong in the orders of Insectivores and Rodents, and they are a vital component of terrestrial ecosystems. In Greece there is a lack of knowledge of their distribution and taxonomy. Our aim is the study of distribution of the small mammals of Greece as well as the correlation of distribution of small mammal communities with environmental data.

Methods: Barn owl, *Tyto alba* (Scopoli, 1769), pellet collection and analysis, and identification of the small mammal bone components.

Results: The collection of analyzed and recorded specimens of the Natural History Museum of Crete is comprised of 9086 skulls and 17388 mandibles which belong in 6 species of Insectivores and 20 species of Rodents from 123 locations.

Main conclusions: *Tyto alba* pellet analysis shows significant advantages when studying small mammals, though the identification of certain species is problematic.

Acknowledgments: H.F.R.I scholarship for PhD students

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΕΞΕΛΙΚΤΙΚΗΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ ΤΟΥ ΕΙΔΟΥΣ *PODARCIS PELOPONNESIACUS* (BIRBON & BORY, 1833)

Κιουρτσόγλου Α. ^{1, 2*}, Καλιοντζοπούλου Α. ³, Λυμπεράκης Π. ², Πουλακάκης Ν. ^{1, 2}

1 Τμήμα Βιολογίας, Σχολή Θετικών και Τεχνολογικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Πανεπιστημιούπολη Ηρακλείου, Βούτες, ΤΚ 70013 (athinakiour@gmail.com)

2 Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης, Σχολή Θετικών και Τεχνολογικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Λ. Κνωσού, ΤΚ-71409, Ηράκλειο (lyberis@nhmc.uoc.gr, poulakakis@nhmc.uoc.gr)

3 CIBIO Research Centre in Biodiversity and Genetic Resources, InBIO, University of Porto, Vairão, Portugal (antigoni@cibio.up.pt)

Λέξεις-κλειδιά: Lacertini, Συστηματική, Φυλογεωγραφία, mtDNA, nuDNA

Εισαγωγή/Σκοπός: Το είδος *P. peloponnesiacus*, κοινώς Πελοποννησιακή γουστέρα, αποτελεί την πιο κοινή σαύρα της Πελοποννήσου και είναι ενδημικό σε αυτή. Αν και η φυλογένεση του γένους *Podarcis* έχει μελετηθεί επανειλημμένα, οι ενδοειδικές σχέσεις του είδους *P. peloponnesiacus* δεν είναι ακόμα γνωστές. Ωστόσο, υπάρχουν ενδείξεις για την ύπαρξη δύο έντονα διαφοροποιημένων γενεαλογικών γραμμών εντός του είδους. Στόχος της παρούσας μελέτης είναι η αποσαφήνιση της ταξινομικής κατάστασης και η μελέτη της ενδοειδικής ποικιλότητας του είδους. Επίσης, η εργασία καλείται να απαντήσει και στο ερώτημα για το ποια είναι η πραγματική σχέση μεταξύ *P. peloponnesiacus*, *P. leventis* και *P. cretensis*, καθώς αποτελούν πολύ πρόσφατα αναγνωρισμένα είδη.

Μέθοδοι: Χρησιμοποιήθηκαν 193 άτομα του είδους *P. peloponnesiacus*, 2 άτομα *P. leventis*, 4 άτομα *P. cretensis* και 2 άτομα *P. erhardii* ως εξωομάδα, και αναλύθηκαν 2 μιτοχονδριακοί (*Cyt b* & *16S rRNA*) και 6 πυρηνικοί (*Pod55*, *MC1R*, *Rag1*, *Pod15b*, *NKTR*, *UBN1*) γενετικοί τόποι με τη χρήση φυλογενετικών αναλύσεων, την μέθοδο οριοθέτησης των ειδών και την εκτίμηση των χρόνων απόκλισης.

Αποτελέσματα: Επιβεβαιώνεται η ύπαρξη δύο καλά υποστηριζόμενων κλάδων εντός του είδους με σαφή γεωγραφική δομή, ενώ ο διαχωρισμός των κλάδων χρονολογείται στο Πλειστόκαινο. Οι σχέσεις μεταξύ *P. peloponnesiacus*, *P. leventis* και *P. cretensis* παραμένουν άλυτες.

Κύρια συμπεράσματα: Ο διαχωρισμός των κλάδων πιθανώς οφείλεται σε παλαιογεωγραφικά και κλιματικά γεγονότα. Επίσης, οι γενετικές αποστάσεις μεταξύ των κλάδων αγγίζουν διαειδικά επίπεδα εντός του ίδιου γένους.

INVESTIGATION OF THE EVOLUTIONARY HISTORY OF THE SPECIES *PODARCIS PELOPONNESIACUS* (BIRBON & BORY, 1833)

Kiourtsoglou A. ^{1,2}, Kaliontzopoulou A. ³, Lymberakis P. ², Poulakakis N. ^{1,2}

1 Department of Biology, School of Sciences and Engineering, University of Crete, Voutes University Campus, Irakleio 70013, Greece
(athinakiour@gmail.com)

2 Natural History Museum of Crete, School of Sciences and Engineering, University of Crete, Knossos Avenue, Irakleio 71409, Greece
(lyberis@nhmc.uoc.gr, poulakakis@nhmc.uoc.gr)

3 CIBIO Research Centre in Biodiversity and Genetic Resources, InBIO, University of Porto, Vairão, Portugal (antigoni@cibio.up.pt)

Key-words: Lacertini, Systematics, Phylogeography, mtDNA, nuDNA

Introduction/Aim: *Podarcis peloponnesiacus*, commonly known as Peloponnese lizard, is an endemic lizard of Peloponnesos. Although the phylogeny of the genus *Podarcis* has been repeatedly studied, the intraspecific relationships of *P. peloponnesiacus* are not yet well defined. However, there are indications for the presence of two highly differentiated branches within the species. The aim of our study is to clarify the taxonomic status of the species, reveal its intraspecific diversity, and investigate the phylogenetic relationship among *P. peloponnesiacus*, *P. leventis* and *P. cretensis*.

Methods: We analysed 2 mitochondrial (*Cytb* & *16S rRNA*) and 6 nuclear (*Pod55*, *MC1R*, *Rag1*, *Pod15b*, *NKTR*, *UBN1*) gene fragments for a total of 193 *P. peloponnesiacus* individuals, 2 *P. leventis*, 4 *P. cretensis*. Two specimens of *P. erhardii* were used as outgroup. Several phylogenetic (Maximum Likelihood and Bayesian Inference), species delimitation (BP&P), and chronophylogenetic analyses were performed.

Results: Two highly supported and diversified clades with a distinct geographic pattern were revealed. The splitting of the two clades dates back to Pleistocene. The relationship between *P. peloponnesiacus*, *P. leventis* and *P. cretensis* remains unresolved.

Main conclusions: The splitting of the clades is probably due to paleogeographical and palaeoclimate events. Moreover, the genetic distances between the two clades of *P. peloponnesiacus* are close to the interspecies distances within the genus in Balkans.

ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΒΙΟΤΟΠΙΚΩΝ ΠΡΟΤΙΜΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΜΗΝΙΑΙΑΣ ΦΑΙΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΩΝ ΕΔΑΦΙΚΩΝ ΚΟΛΕΟΠΤΕΡΩΝ (ΟΙΚ: CARABIDAE) ΣΕ ΝΗΣΙΑ ΤΟΥ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ

Κουλαμάς Σ. Α. ^{1*}, Αποστολόπουλος Ε. ¹, Λεγάκης Α. ¹, Αναστασίου Ι. ¹

¹Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών (akoulamas@biol.uoa.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Carabidae, Αιγαίο αρχιπέλαγος, βιοποικιλότητα, παγίδες παρεμβολής, μηνιαία φαινολογία.

Περίληψη: Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η ανάλυση της δομής, σύνθεσης και ποικιλότητας των συναθροίσεων των εδαφικών Κολεόπττερων (οικ. Carabidae) σε 6 νησιά του κεντρικού Αιγαίου. Για το σκοπό αυτό επιλέχτηκαν 7 τύποι βιοτόπου με διαφορετικά οικολογικά χαρακτηριστικά που σχετίζονται με τον τύπο του εδάφους και τη δομή και σύνθεση της βλάστησης. Συνολικά τοποθετήθηκαν 92 σταθμοί δειγματοληψίας. Κάθε σταθμός δειγματοληψίας αποτελείτο από 8 παγίδες παρεμβολής, τοποθετημένες σε μια γραμμική διατομή. Οι σταθμοί λειτούργησαν για 7 συνεχόμενους μήνες, από τον Απρίλιο μέχρι τον Οκτώβριο του 2006. Το περιεχόμενο των παγίδων συλλέγονταν κάθε μήνα και η αναγνώριση των ατόμων πραγματοποιήθηκε στο επίπεδο του είδους. Η μελέτη της αφθονίας ατόμων και του πλούτου ειδών στους διαφορετικούς σταθμούς δειγματοληψίας καθώς και τα πρότυπα της μηνιαίας φαινολογίας της ομάδας πραγματοποιήθηκαν με μονόδρομη ανάλυση διακύμανσης (ANOVA), ενώ η μελέτη της σύνθεσης και της δομής των βιοκοινοτήτων με χρήση μεθόδων ταξιθέτησης. Συνολικά, συλλέχθηκαν 28.238 άτομα, τα οποία ανήκουν σε 82 είδη. Σημαντικές διαφορές παρατηρήθηκαν στις τιμές αφθονίας ατόμων και πλούτου ειδών μεταξύ των διαφορετικών τύπων βιοτόπου σε κάθε νησί ενώ οι διαφορές μεταξύ των νησιών ήταν μικρότερες. Όσον αφορά το πρότυπο της μηνιαίας φαινολογίας οι μεγαλύτερες τιμές δραστηριότητας για την ομάδα των Carabidae παρατηρήθηκαν το Μάιο και τον Οκτώβριο στο σύνολο των νησιών και των τύπων βιοτόπου. Ο τύπος του εδαφικού υποστρώματος (αμμώδες- ιλυώδες) καθώς και η σύνθεση και η δομή βλάστησης ήταν οι παράγοντες που επηρέασαν περισσότερο της κατανομές των ειδών της οικογένειας Carabidae.

HABITAT PREFERENCES AND SEASONAL ACTIVITY OF GROUND BEETLES (FAM: CARABIDAE) OF THE CENTRAL AEGEAN ISLANDS

Koulamas S. A. ^{1*}, Apostolopoulos E. ¹, Legakis A. ¹, Anastasiou I. ¹

¹Faculty of Biology, Department of Zoology and Marine biology, National and Kapodistrian University of Athens

Keywords: Carabidae, Aegean archipelago, biodiversity, pitfall traps, seasonal activity.

Abstract: The aim of this study was to investigate the community structure, composition and biodiversity of the edaphic coleopteran assemblages (Family: Carabidae) among six islands of the central Aegean archipelago. For this purpose, 7 different habitat types, with varying ecological characteristics related to the type of soil and the composition and structure of the vegetation, were selected. A total of 92 sampling stations were surveyed using pitfall traps. Each sampling station consisted of 8 pitfall traps placed in a linear transect. Sampling was conducted for 7 consecutive months from April to October 2006 and individuals were identified at the species level. One-way analysis of variance (ANOVA) test was used to assess the habitat associations and seasonal activity of the captured species, while ordination methods were applied to compare the community structure among different sites. We collected 28,238 individuals that were distributed in 82 species. We observed significant differences in abundance and species richness among different types of habitat in each island, while the differences between islands were of lesser importance. Carabid abundance achieved two peaks, during May and October in all islands and habitat types. According to our findings, the main factors that affect the distribution and structure of carabid communities were soil structure (sand-soil) and composition and structure of the vegetation.

ΚΡΗΤΙΚΑ ΕΝΔΗΜΙΚΑ ΦΥΤΑ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ: ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ ΚΑΙ ΘΕΜΑΤΙΚΟΣ ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ

Μεντέλη Β. ¹, Κρίγκας Ν. ^{2*}, Αβραμάκης Μ. ³, Turland Ν. ⁴, Βώκου Δ. ¹

¹ Τομέας Οικολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Ελλάδα (vmenteli@bio.auth.gr; vokou@bio.auth.gr)

² Ινστιτούτο Γενετικής Βελτίωσης και φυτογενετικών πόρων, Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός Δήμητρα, Θεσσαλονίκη, Ελλάδα (nikoskrigas@gmail.com)

³ Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Ηράκλειο, Ελλάδα (avram@nhmc.uoc.gr)

⁴ Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin, Freie Universität Berlin, Germany (N.Turland@bgbm.org)

Λέξεις-κλειδιά: απειλούμενα είδη, βιοποικιλότητα, διατήρηση, διαχείριση, Ελληνική χλωρίδα, διαδικτυακή πώληση, φυτογενετικοί πόροι

Εισαγωγή/Σκοπός: Η αναζήτηση του οικονομικού ενδιαφέροντος που εμφανίζουν τα ενδημικά φυτά της Κρήτης (n=222), όπως αυτό αποτυπώνεται στην ηλεκτρονική εμπορία τους και τον θεματικό τουρισμό, καθώς και οι επιπτώσεις αυτών των δραστηριοτήτων επί των φυσικών πληθυσμών τους.

Μέθοδοι: Η αναζήτηση των πληροφοριών έγινε αποκλειστικά μέσω διαδικτύου.

Αποτελέσματα: Διαπιστώθηκε ηλεκτρονική εμπορία 28 ενδημικών taxa. Ανάμεσά τους περιλαμβάνονται 3 απειλούμενα, 5 σπάνια, 2 της Οδηγίας 92/43 ΕΟΚ και 2 της Σύμβασης CITES. Στις δραστηριότητες θεματικού τουρισμού προβάλλονται 37 ενδημικά taxa ως στόχοι επίσκεψης. Από αυτά 6 είναι απειλούμενα, 5 σπάνια και 3 της Οδηγίας 92/43 ΕΟΚ και της Σύμβασης της Βέρνης.

Κύρια συμπεράσματα: Οι δύο 'αγορές' μοιάζουν ανεξάρτητες μεταξύ τους ενώ οι πιέσεις που συνδέονται με αυτές διαφέρουν έντονα. Τα πιο ευπώλητα και πιο διαφημιζόμενα taxa, κυρίως αυτά που είναι προστατευόμενα, σπάνια και απειλούμενα, θα πρέπει να έχουν προτεραιότητα σε προγράμματα παρακολούθησης των φυτών της Κρητικής χλωρίδας.

Ευχαριστίες: Η έρευνα της Β. Μεντέλη υποστηρίζεται από το ΕΛΙΔΕΚ με αρ. υποτροφίας 95170. Ο Ν. Κρίγκας υποστηρίχτηκε από το πρόγραμμα ARIMNet2 2017 αρ. έγκρισης 618127.

CRETAN ENDEMIC PLANTS AND ANTHROPOGENIC PRESSURES: ELECTRONIC TRADE AND THEMATIC TOURISM

Menteli V. ¹, Krigas N. ^{2*}, Avramakis M. ³, Turland N. ⁴, Vokou D. ¹

¹ Department of Ecology, School of Biology, Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki, Greece (vmenteli@bio.auth.gr; vokou@bio.auth.gr)

² Institute of Plant Breeding and Genetic Resources, Hellenic Agricultural Organization Demeter, Thessaloniki, Greece, (nikoskrigas@gmail.com)

³ Natural History Museum of Crete, University of Crete, Heraklion, Greece (avram@nhmc.uoc.gr)

⁴ Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin, Freie Universität Berlin, Germany (N.Turland@bgbm.org)

Keywords: biodiversity, conservation, e-commerce, Greek flora, threatened phylogenetic resources

Introduction: We explore the economic interest of the endemic plants of Crete (222 species and subspecies), as it is expressed in the e-trade and thematic tourism associated with these plants, and also the anthropogenic pressures for their wild populations deriving from these activities.

Methods: For both e-trade and thematic tourism, we used exclusively internet sources.

Results: We found 28 Cretan endemic plants traded via the internet worldwide; 3 threatened, 5 globally rare, 2 included in Directive 92/43 EEC and 2 in CITES. In the thematic tourism activities, 37 Cretan endemics are attractions to be visited; 6 are threatened, 5 rare, and 3 included in both the Directive 92/43/EEC and the Bern Convention.

Main conclusions: The two surveyed markets seem to be independent from each other and very different regarding the pressures associated with them on the plants' wild populations. The most traded and touristically attractive taxa, particularly those protected, threatened or rare among them, should have priority in plant monitoring schemes of the Cretan flora.

Acknowledgements: V. Menteli was supported by the GSRT under Grand 95170 and N. Krigas by the ARIMNet2 2017 under grant agreement No. 618127.

ΟΔΙΚΕΣ ΘΑΝΑΤΩΣΕΙΣ ΑΜΦΙΒΙΩΝ ΚΑΙ ΕΡΠΕΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΣΤΡΟΦΙΛΙΑΣ

Κυπραίος Σκρέκας Β. ^{1*}, Γκιώκας Σ. ¹

¹Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, Ελλάδα (kypraiosvassilis@gmail.com; sinosg@upatras.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Οδικές θανατώσεις, Στροφιλία, Ερπετά, Αμφίβια.

Εισαγωγή/Σκοπός: Οι μελέτες για τις οδικές θανατώσεις είναι ευρέως διαδεδομένες σε παγκόσμιο επίπεδο. Ωστόσο λίγες έχουν διενεργηθεί στη χώρα μας, παρά την πληθώρα προστατευόμενων περιοχών τις οποίες διασχίζουν οδικές αρτηρίες. Η εργασία αυτή έχει ως στόχο να δώσει μια επαρκή εικόνα των οδικών θανατώσεων στην προστατευόμενη περιοχή της Στροφιλίας. Βασίστηκε σε υλικό 569 οδικών θανατώσεων σπονδυλωτών και 73 ζωντανών ατόμων που εντοπίστηκαν στο οδικό δίκτυο της περιοχής.

Μέθοδοι: Αναλύθηκαν οι οδικές θανατώσεις ανά τάξη και ανά περιοχή. Χρησιμοποιήθηκαν οι αναλύσεις ποικιλοτήτας (δείκτες Simpson, Shannon και Evenness), η ανάλυση PCoA, οι αντιμεταθετικές αναλύσεις ANOSIM, PERMANOVA και η ανάλυση SIMPER, η ανάλυση απλής Συσχέτισης, το Mantel-test καθώς και η ανάλυση ANOVA.

Αποτελέσματα: Βρέθηκε ότι τα ενδιαίτηματα διαχωρίζονται σαφώς ως προς τις οδικές θανατώσεις, ενώ δεν παρατηρήθηκε στατιστικώς σημαντική συσχέτιση ανάμεσα στην κίνηση των διερχόμενων οχημάτων και στις αφθονίες των οδικών θανατώσεων. Παρατηρείται πολύ μεγάλος αριθμός οδικών θανατώσεων του είδους *Bufo viridis* (Laurenti, 1768) και μεγάλος αριθμός οδικών θανατώσεων για τα είδη *Natrix natrix* (Linnaeus, 1758), *Natrix tessellata* (Laurenti, 1768) σε σύγκριση με τα υπόλοιπα είδη.

Κύρια συμπεράσματα: Τα αποτελέσματα έχουν κοινά σημεία με αποτελέσματα προηγούμενης έρευνας στην περιοχή, και συμφωνούν με στοιχεία άλλων μελετών που αφορούν τις οδικές θανατώσεις. Έρχονται σε αντίθεση με αποτελέσματα άλλων ερευνών που αποδεικνύουν σημαντική συσχέτιση μεταξύ κίνησης οχημάτων και οδικών θανατώσεων. Προτείνονται μέτρα διαχείρισης. Η μελέτη αυτή δεν είναι σε θέση να απαντήσει αν επηρεάζονται οι πληθυσμοί ειδών των μελετώμενων ομάδων. Χρειάζεται επαρκής πειραματικός σχεδιασμός, απόκτηση δημογραφικών δεδομένων των ζώων και στοιχεία όπως η συχνότητα, η ταχύτητα και η στιγμή που τα ζώα διασχίζουν έναν δρόμο προκειμένου να είναι σωστές οι εκτιμήσεις για τους πληθυσμούς και πιο αποτελεσματικός ο διαχειριστικός σχεδιασμός.

ROAD KILLS OF AMPHIBIANS AND REPTILES IN THE PROTECTED AREA OF STROFILIA

Kypraios Skrekas V. ^{1*}, Giokas S. ¹

¹Department of Biology, University of Patras, Greece (kypraiosvassilis@gmail.com; sinosg@upatras.gr)

Keywords: Road kills, Strofilia, Reptiles, Amphibia.

Introduction/Aim: Studies on road kills are widespread worldwide. Yet, few have been conducted in Greece despite the plethora of protected areas crossed by roads. This study aims to give an adequate picture of road kills in the protected area of Strofilia, based on data collected from 569 vertebrate road kills and 73 live individuals found on the roads of the area.

Methods: Road kills per taxon and by region were studied. We used diversity analysis (Simpson, Shannon and Evenness indices), PCoA, commutative ANOSIM, PERMANOVA and SIMPER analysis, Correlation, Mantel-test and ANOVA.

Results: It was found that the habitats are clearly separated with regards to road kills while there was no statistically significant correlation between traffic of passing vehicles and the abundance of road kills. There was a very large number of *Bufo viridis* (Laurenti, 1768) road kills followed by a significant number of *Natrix natrix* (Linnaeus, 1758) and *Natrix tessellata* (Laurenti, 1768) road kills compared to other species found in the area.

Main conclusions: Results are similar to previous research results in the region and consistent with data from other studies relating to road kills. They contradict with other studies demonstrating a significant correlation between vehicle traffic and road kills. Moreover, management measures were proposed. This study is not able to determine whether the species populations were affected by road kills. Sufficient experimental design, obtaining demographic data and animal data such as the frequency, speed and time of animals crossing a road is required in order to propose clear estimates of species population and effective management planning.

ΑΠΟΨΕΙΣ ΤΟΥ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΜΕΙΩΣΗ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΠΟΡΩΝ ΩΣ ΔΙΑΚΡΙΤΗ ΠΙΕΣΗ ΣΤΗΝ ΔΙΑΣΥΝΟΡΙΑΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΩΝ ΠΡΕΣΠΩΝ

Λάτσιου Α.^{1,2}, Χριστοπούλου Ό.²

¹ Ινστιτούτο Θαλάσσιων Βιολογικών Πόρων και Εσωτερικών Υδάτων, ΕΛΚΕΘΕ, Ελλάδα (alatsiou@hcmr.gr)

² Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Ελλάδα

Λέξεις-κλειδιά: Ανάπτυξη, Ερωτηματολόγια, Διαχείριση, Διασυνοριακότητα, Απόψεις

Εισαγωγή/Σκοπός: Η γεωργία αποτελεί την κύρια έκφανση της οικονομικής δραστηριότητας της διασυνοριακής περιοχής των Πρεσπών, έχοντας ως αποτέλεσμα την υπερεκμετάλλευση του υδάτινου δυναμικού των λιμνών της Πρέσπας.

Μέθοδοι: Σε σύνολο 350 αγροτών της διασυνοριακής περιοχής των Πρεσπών, διερευνήθηκαν οι απόψεις τους σχετικά με το φαινόμενο της μείωσης των υδατικών πόρων σε σχέση με την αγροτική ανάπτυξη της περιοχής μέσω της συμπλήρωσης ερωτηματολογίων.

Αποτελέσματα: Η εφαρμογή διαφορετικού τύπου άρδευσης των γεωργικών εκτάσεων και στις τρεις χώρες (Ελλάδα, Αλβανία, FYROM), αποτελεί μέτρο που θα συμβάλλει στην επίτευξη των στόχων της οδηγίας πλαίσιο 2000\60 για τα ύδατα καθώς και της οδηγίας των Οικοτόπων, καθώς η κύρια σύγκρουση που παρατηρείται στην περιοχή, είναι αυτή της γεωργικής εκμετάλλευσης και της ύπαρξης φυσικών οικοσυστημάτων.

Κύρια συμπεράσματα: Σημαντική καθίσταται η διαδικασία καταγραφής των απόψεων του αγροτικού πληθυσμού της διασυνοριακής Πρέσπας, καθώς αυτές θα πρέπει να εναρμονίζονται με τις ευρωπαϊκές οδηγίες δημιουργώντας κατάλληλες συνθήκες για περαιτέρω ανάπτυξη της περιοχής.

Ευχαριστίες: Η παρούσα έρευνα πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια διδακτορικής διατριβής.

VIEWS OF THE RURAL POPULATION CONCERNING THE REDUCTION OF WATER RESOURCES AS A DISTINCTIVE PRESSURE IN THE CROSS-BORDER AREA OF PRESPE

Latsiou A.^{1,2}, Christopoulou O.²

¹ Institute of Marine Biological Resources and Inland Waters, HCMR, Greece (alatsiou@hcmr.gr)

² Department of Planning and Regional Development, University of Thessaly, Volos-Greece

Keywords: Development, Questionnaires, Management, Transboundary, Attitudes

Introduction/Aim: Agriculture constitutes the main expression of the economic activity in transboundary Prespa leading to overexploitation of Prespa's aquatic environment.

Methods: In a total of 350 farmers of the transboundary area, the learning outcomes aimed at investigating their views and attitudes through questionnaires on the reduction of water resources in combination with the rural development of the region.

Results: The application of different types of irrigation in the transboundary areas of Prespa is a measure that will help decision makers to achieve the Water Framework's Directive 2000\60 and the habitat's directive objectives as a main conflict for land uses observed in the region, is the one of the exploitation of agricultural and natural ecosystems.

Key findings: It is really important to record the views of the farmers since in this way the area is harmonized with the European directives, as the preferences of the local community for the protected area, are incorporated to them, creating favorable conditions for further development.

Acknowledgments: The program was implemented within the frameworks of a Phd program in University of Thessaly.

ΝΕΟΙ ΕΝΤΟΜΟΛΟΓΙΚΟΙ ΕΙΣΒΟΛΕΙΣ ΣΤΟΥΣ ΒΙΟΤΟΠΟΥΣ ΤΗΣ ΚΡΗΤΗΣ ΤΩΝ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΩΝ DROSOPHILIDAE, CERAMBYCIDAE & TEPHRITIDAE

Λειβαδαράς Ι. ^{1*}, Ρηγα Μ. ¹, Ηλίας Α. ¹, Λειβαδαρά Ε. ¹, Βόντας Ι. ^{1,2}

¹Ινστιτούτο Μοριακής Βιολογίας και Βιοτεχνολογίας, Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας (ΙΤΕ), Ηράκλειο

²Εργαστήριο Γεωργικής Φαρμακολογίας, Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών
(livadara@imbb.forth.gr)

Περίληψη: Η συνεχώς αυξανόμενη μετακίνηση του ανθρώπου, η εντυπωσιακή ανάπτυξη των μεταφορών και η παγκοσμιοποίηση του εμπορίου έχει συμβάλλει στη μεταφορά καρπών, πολλαπλασιαστικού υλικού και καλλωπιστικών φυτών. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα στην εισβολή νέων εχθρών στους βιότοπους της Κρήτης. Το καλοκαίρι του 2014, κατά τη συλλογή ώριμων σύκων στη περιοχή Γουβών (Δ. Χερσονήσου) διαπιστώθηκε προσβολή από το αφρικάνικο έντομο του γένους *Zaprionus* (Diptera: Drosophilidae). Παρότι τα σύκα προσβάλλονται και από άλλα έντομα παρατηρήθηκε ο εκτοπισμός τους. Από τα 3000 περίπου είδη του γένους *Drosophila* μόνο τρία είναι γνωστά ότι προκαλούν ζημιές. Το ένα από αυτά είναι το ιθαγενές ασιατικό είδος *Drosophila suzukii* (Matsumura, 1931) (Diptera: Drosophilidae) που προκαλεί ζημιά στα σαρκώδη φρούτα (κεράσι, σμέουρα & βατόμουρα). Καταγράφηκε για πρώτη φορά το 2014 στο Μύρτο (Ν. Λασιθίου) και έκτοτε το έντομο έχει εξαπλωθεί σε ολόκληρη την Κρήτη. Την άνοιξη του 2016 στο αστικό πράσινο της πόλης του Ηρακλείου καταγράφηκε για πρώτη φορά στην Κρήτη (Ελλάδα) σε δέντρα μουριάς, το ξυλοφάγο ασιατικό είδος *Xylotrechus chinensis* (Chevrolat, 1852) (Coleoptera: Cerambycidae). Έως τον Αύγουστο του 2018 έχουν κοπεί πάνω από 400 δέντρα μουριάς σε ακτίνα 3 χιλ. σε σύνολο 6000 δέντρων, στο δήμο του Ηρακλείου. Σε ελαιώνα του Δήμου Ηρακλείου σε παγίδα τύπου McPhail καταγράφηκε για πρώτη φορά το 2016 στην Κρήτη το *Capparimyia savastani* (Martelli, 1911) (Diptera: Tephritidae). Πρώτη καταγραφή του εντόμου στην Ελλάδα έγινε στο νησί της Μήλου το 2008, και αποτελεί το μοναδικό είδος που έχει εγκατασταθεί εκτός Αφρο-τροπικής περιοχής. Οι προνύμφες του εντόμου καταστρέφουν τους καρπούς της κάπαρης. Τα παραπάνω έντομα δεν έχουν μελετηθεί στην Κρήτη. Ο σκοπός της παρούσης έρευνας είναι να κατανοήσουμε την συμπεριφορά των εντόμων, το βιολογικό τους κύκλο και να μελετήσουμε τους απογόνους υπό εργαστηριακές συνθήκες.

NEW ENTOMOLOGICAL PESTS IN HABITAT OF CRETE FROM THE FAMILIES DROSOPHILIDAE, CERAMBYCIDAE & TEPHRITIDAE

Livadaras I. ^{1*}, Riga M. ¹, Ilias A. ¹, Leivadara E. ¹, Vontas I. ^{1,2}

¹Institute of Molecular Biology and Biotechnology, Foundation for Research and Technology Hellas (IMBB-FORTH), Heraklion, Greece

²Laboratory of Pesticide Science, Faculty of Crop Science, Agricultural University of Athens, Greece
(livadara@imbb.forth.gr)

Abstract: The increasing human transportation, the impressive growth of transport and the globalization of trade have contributed to the transport of fruit, propagating material and ornamental plants. This has resulted in the invasion of new insect pests in Crete. In the summer of 2014, during the collection of mature figs in Gouves (Municipality of Hersonisos) infestation of African insect of genus *Zaprionus* (Diptera: Drosophilidae) was detected. Among approximately 3000 species belonging to the genus *Drosophila*, only three are known to cause damage in plants. The native Asian species *Drosophila suzukii* (Matsumura, 1931) (Diptera: Drosophilidae) is responsible for damage to cherry, raspberries and blackberries. It was first recorded in 2014 at Myrtos (County of Lasithi) and since the insect has spread throughout the island of Crete. In the spring of 2016 in the urban green of the city of Heraklion, *Xylotrechus chinensis* (Chevrolat, 1852) (Coleoptera: Cerambycidae) was first recorded in mulberry trees in Crete. Over 400 mulberry trees have been cut in a radius of 3 Km in the municipality of Heraklion until August of 2018. *Capparimyia savastani* (Martelli, 1911) (Diptera: Tephritidae) was detected in Crete for the first time in 2016 in an olive grove of the Municipality of Heraklion in a McPhail trap. This insect was firstly recorded in the island of Milos (Greece) at 2008, and is the only insect species that has been successfully established outside the African-tropical region. Larvae of the species are responsible for damage in caper fruits. The previously mentioned insects have not been studied in Crete before. The aim of the present study is the understanding of their behavior, development and biological cycle under laboratory conditions.

Μαρούλης Λ.^{1,2*}, Μυλωνάς Μ.^{1,2}, Βαρδινογιάννη Κ.²

¹Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης, grad850@edu.biology.uoc.gr

²Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης - Πανεπιστήμιο Κρήτης

Λέξεις-κλειδιά: Βιογεωγραφία, SAR, Αιγαίο, χερσαία γαστερόποδα

Εισαγωγή/Σκοπός: Στην οικολογία και τη βιογεωγραφία ένα από τα πιο συζητημένα πρότυπα είναι η αύξηση του αριθμού των ειδών με αύξηση της έκτασης. Η μελέτη νησιωτικών περιοχών έχει παίξει σημαντικό ρόλο στην κατανόηση αυτής της σχέσης. Το Αιγαίο, με περισσότερα από 7000 νησιά, διαφόρων μεγεθών, και πολύπλοκη γεωλογική ιστορία, είναι μια περιοχή που προσφέρεται για μια τέτοια μελέτη. Τα χερσαία σαλιγκάρια αποτελούν μία από τις πληρέστερα μελετημένες ομάδες ασπονδύλων στο χώρο του Αιγαίου. Στόχος της παρούσας μελέτης είναι η διερεύνηση της σχέσης έκτασης-αριθμού ειδών (SAR) των χερσαίων σαλιγκαριών στο Αιγαίο.

Μέθοδοι: Δεδομένα για 184 νησιά και νησίδες, έκτασης 0,008 - 8.264 km², αντλήθηκαν τόσο από βιβλιογραφικές πηγές, όσο και από τα δείγματα στη συλλογή του Μουσείου Φυσικής Ιστορίας Κρήτης. Η σχέση έκτασης-αριθμού ειδών στη διτλή λογαριθμική της μορφή εφαρμόστηκε για το σύνολο των νησιών, αλλά και για επιμέρους υποσύνολα, π.χ. μεγάλα νησιά ή νησιά του κεντρικού ή του ανατολικού Αιγαίου, κ.ά. **Αποτελέσματα:** Η κλίση της SAR για τα μεγαλύτερα νησιά (95 νησιά με έκταση >1km²) είναι 0,23. Η κλίση μειώθηκε για τα περισσότερα υποσύνολα που αναλύθηκαν, π.χ. όταν προστέθηκαν και τα μικρότερα νησιά η κλίση βρέθηκε, z=0,19.

Κύρια συμπεράσματα: Από τις αναλύσεις που έγιναν καταδεικνύεται ότι στο Αιγαίο ο αριθμός των ειδών των νησιών καθορίζεται κυρίως από την έκταση, αλλά και από άλλους παράγοντες, όπως γεωλογική ιστορία, περιβαλλοντική ετερογένεια κ.λ.π.

Introduction/Aim: In ecology and biogeography one of the most discussed patterns is the increase of the species number as the area increases. The study of islands has played an important role in the better understanding of this relationship. The Aegean, an archipelago with more than 7000 islands and islets and complicated geological history, is a region highly fitted for these kinds of studies, and land snails consist of one of the most studied groups of invertebrates in the Aegean. Aim of the present work is the investigation of the species area relationship (SAR) of the land snails in the Aegean.

Methods: Data from 184 islands and islets with an area varying from 0,008 to 8264 km² were acquired from bibliographic references and from the collection of the Natural History Museum of Crete. The species area relationship in the double-log form was used on all of the islands, as well as for smaller subsets, e.g. big islands, islands of the Central or Eastern Aegean etc.

Results: The slope of SAR for the big islands (95 islands greater than 1km²) is 0,23. The slope was reduced for the most subsets that were analysed, and when the smaller islands were included the slope was z=0,19.

Main conclusions: From the analyses that were performed it is demonstrated that in the Aegean the number of species of the islands is determined mainly by the area, but also from other factors such as the geological history or the environmental heterogeneity as well.

Μαστρογιάννη Α. ^{1*}, Καλλιμάνης Α. ², Τσιριπίδης Ι. ¹

¹ Τομέας Βοτανικής, Τμήμα Βιολογίας, ΑΠΘ

² Τομέας Οικολογίας, Τμήμα Βιολογίας, ΑΠΘ (amastroi@bio.auth.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Δάση χαραδρών, φυλογενετική ποικιλότητα, καταφύγια, δασική βλάστηση

Εισαγωγή/Σκοπός: Τα δάση χαραδρών χαρακτηρίζονται από μεγάλη οικολογική αξία, καθώς φιλοξενούν πολλά σπάνια και υπολειμματικά είδη και υψηλή ποικιλότητα ειδών. Επιπρόσθετα, έχει διατυπωθεί η υπόθεση ότι τα δάση αυτά έχουν λειτουργήσει ως καταφύγια σε περιόδους δυσμενών κλιματικών συνθηκών στο παρελθόν. Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να διερευνηθεί η φυλογενετική ποικιλότητα των δασών χαραδρών σε σχέση με όλους τους άλλους τύπους δασών που φύονται στη ζώνη των φυλλοβόλων δασών, προκειμένου να ελεγχθεί η παραπάνω υπόθεση.

Μέθοδοι: Καταγράφηκε η χλωριδική σύνθεση αγγαιοφύτων σε 85 δειγματοληπτικές επιφάνειες από όλο το εύρος εξάπλωσης των δασών χαραδρών στην Ελλάδα (βόρεια και κεντρική Ελλάδα). Δημιουργήθηκε βάση δεδομένων βλάστησης με δημοσιευμένες δειγματοληπτικές επιφάνειες από δασικά οικοσυστήματα που φύονται στη ζώνη των φυλλοβόλων δασών από την ευρύτερη γεωγραφική περιοχή που καταγράφηκαν δάση χαραδρών. Πραγματοποιήθηκε ταξινόμηση των επιφανειών της βάσης δεδομένων με τη μέθοδο TWINSpan. Υπολογίστηκαν δείκτες φυλογενετικής ποικιλότητας για τις επιφάνειες και έγινε σύγκριση των δεικτών μεταξύ των τύπων βλάστησης που διακρίθηκαν από την ταξινόμηση.

Αποτελέσματα: Για τα δάση χαραδρών βρέθηκε πολύ υψηλή ποικιλότητα ιδίως με βάση τους δείκτες φυλογενετικής ποικιλότητας του Faith και μέση απόσταση μεταξύ των taxa εντός των δειγματοληπτικών επιφανειών, καθώς και τα σταθμισμένα ως προς τον αριθμό ειδών μεγέθη τους. Υψηλή φυλογενετική ποικιλότητα βρέθηκε επίσης για ορισμένους τύπους δασών οξιάς και μαύρης πεύκης.

Συμπεράσματα: Η υψηλή ταξινομική και φυλογενετική ποικιλότητα που καταγράφηκε για τα δάση χαραδρών σε σύγκριση με τους άλλους τύπους δασών, σε συνδυασμό με την εμφάνισή τους σε θέσεις με έντονη τοπογραφία και ιδιαίτερες συνθήκες ενισχύουν την υπόθεση ότι έχουν λειτουργήσει ως καταφύγια.

PHYLOGENETIC DIVERSITY OF RAVINE FORESTS IN GREECE

Mastrogianni A. ^{1*}, Kallimanis A. ², Tsiropidis I. ¹

¹ Department of Botany, School of Biology, AUTH

² Department of Ecology, School of Biology, AUTH (amastroi@bio.auth.gr)

Keywords: Ravine forests, phylogenetic diversity, refugia, forest vegetation

Introduction/Objectives: Ravine forests constitute a vegetation type of great ecological value with several rare and relict species as well as high species diversity. In addition, it has been hypothesized that these forests have served as refugia during periods of adverse environmental conditions. The objective of this study is to investigate the phylogenetic diversity of ravine forests in comparison with other forest types of the zone of deciduous forests, in order to test the above hypothesis.

Methods: Floristic composition of vascular plants was recorded for 85 sampling plots throughout the known distribution range of ravine forests in Greece (north and central Greece). A database consisted of literature vegetation plots was built for deciduous forest types in the distribution range of ravine forests. The plots were classified with the TWINSpan method. Phylogenetic diversity indices were calculated for each plot and they were employed for the comparison of forest types distinguished by the classification.

Results: Particularly high levels of phylogenetic diversity were observed for ravine forests, regarding the phylogenetic diversity and the mean pairwise distance between taxa metrics as well as their standardized effect sizes for species richness. Types of beech forest and black pine forests had also high levels of phylogenetic diversity.

Conclusions: The observed high levels of taxonomic and phylogenetic diversity of ravine forests in comparison with other forest types, combined with their occurrence in areas with distinct topography and special environmental conditions support the theory of their function as species-refugia.

Η ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΑΝΩΤΕΡΩΝ ΤΑΞΙΝΟΜΙΚΩΝ ΟΜΑΔΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΜΕΤΡΙΚΩΝ ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΦΥΤΩΝ–ΕΠΙΚΟΝΙΑΣΤΩΝ

Μέμτσας Γ. Ι. ^{1*}, Λαζαρίνα Μ. ¹, Πετανίδου Θ. ², Σγαρδέλης Σ. Π. ¹, Καλλιμάνης Α. ¹

¹Τομέας Οικολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Ελλάδα (memtsasg@bio.auth.gr; mlazarin@bio.auth.gr; sgardeli@bio.auth.gr; kalliman@bio.auth.gr)

²Τμήμα Γεωγραφίας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Μυτιλήνη, Ελλάδα (t.petanidou@aegean.gr)

Λέξεις κλειδιά: επικονίαση, δικτυακή ανάλυση, ανώτερες ταξινομικές ομάδες

Εισαγωγή/Σκοπός: Η προσέγγιση των ανώτερων ταξινομικών ομάδων, μπορεί να εξοικονομήσει πόρους και χρόνο κατά την υλοποίηση μιας έρευνας. Στην παρούσα εργασία, εφαρμόσαμε την προσέγγιση αυτή στην ανάλυση δικτύων φυτών–επικονιαστών σε δεδομένα από 82 θέσεις δειγματοληψίας σε 21 νησιά του Αιγαίου.

Μέθοδοι: Κατασκευάστηκαν σταθμισμένα διμερή δίκτυα και εκτιμήθηκαν διαφορετικές μετρικές δικτύων. Οι τιμές των μετρικών του δικτύου είδους φυτού είδους επικονιαστή συσχετίστηκαν με τις τιμές των μετρικών αυτών των δικτύων με ανώτερες ταξινομικές ομάδες (γέννη, οικογένειες ή τάξεις) για τα φυτά ή/και τους επικονιαστές με τη βοήθεια γραμμικών μοντέλων.

Αποτελέσματα: Για κάποιες μετρικές, όπως συνδεσιμότητα και εμφώλευση, παρατηρήθηκε σημαντικά ισχυρή συσχέτιση μεταξύ των δικτύων σε επίπεδο είδους και των αντίστοιχων δικτύων σε ανώτερα ταξινομικά επίπεδα. Αντίθετα για μετρικές, όπως διαμερισματοποίηση, οι συσχετίσεις είναι ασθενείς έως και μη σημαντικές.

Κύρια συμπεράσματα: Η προσέγγιση αυτή θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί αξιόπιστα μόνο για κάποιες μετρικές των δικτύων (π.χ. συνδεσιμότητα, εμφώλευση), και όχι για άλλες μετρικές (π.χ. διαμερισματοποίηση).

APPLYING THE HIGHER TAXON APPROACH IN THE ANALYSIS OF PLANT-POLLINATORS NETWORKS

Memtsas G. I. ^{1*}, Lazarina M. ¹, Petanidou Th. ², Sgardelis S. P. ¹, Kallimanis A. ¹

¹Department of Ecology, School of Biology, Aristotle University of Thessaloniki, Greece (memtsasg@bio.auth.gr; mlazarin@bio.auth.gr; sgardeli@bio.auth.gr; kalliman@bio.auth.gr)

² Department of Geography, University of Aegean, Mytilene, Greece (t.petanidou@aegean.gr)

Keywords: pollination, network analysis, higher taxon

Introduction/Aim: Time and resources required to conduct a study of plant–pollinator networks increases due to lack of taxonomic resources for both plants and pollinators to be identified to species level. Here, we tested if the higher-taxonomic resolution approach could be used as an efficient surrogacy method in plant–pollinator network analysis.

Methods: We used data sampled from 82 sites on 21 Aegean Islands and created weighted plant–pollinator network, then estimated different network metrics. Using linear models we compared the value of the metrics obtained from the plant and pollinator species networks with the values of the same metrics obtained from networks using higher taxonomic levels (genus, family, or order) of plants and/or pollinators.

Results: For some network metrics (e.g. connectance, nestedness) we found a strong correlation of the indices of the networks constructed at the species level with those networks constructed using higher taxonomic levels. For other metrics, however, viz. modularity and compartmentalization, correlations obtained were weak to not significant.

Main conclusions: Higher taxon approach could be used as a reliable surrogate for network metrics like connectance and nestedness, but not for metrics like modularity and compartmentalization.

LIFE-IP 4 NATURA: ΤΟ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΣΕ ΧΡΟΝΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΚΑΙ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΦΥΣΗΣ

Μητσόπουλος Ι. ^{1*}, Κουτσοβούλου Κ. ², Δημόπουλος Π. ³, Μαλλίνης Γ. ⁴, Χριστοπούλου Ι. ⁵ Κορδοπάτης Π. ⁶, Καγιαμπάκη Α. ⁷, Χουρίδου Π. ⁸, Γκούφα Α. ⁹, Γρηγοριάδου Ε. ¹⁰

¹ Διεύθυνση Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος και Βιοποικιλότητας, Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας (i.mitsopoulos@prv.ypeka.gr)

² Πράσινο Ταμείο (kkoutsonoulou@prasilotameio.gr)

³ Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών (pdimopoulos@upatras.gr)

⁴ Τμήμα Δασολογίας και Διαχείρισης Φυσικών Πόρων, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης (gmallin@fmenr.duth.gr)

⁵ WWF Ελλάς (i.christopoulou@wwf.gr)

⁶ Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία (pkordopatis@ornithologiki.gr)

⁷ Διεύθυνση Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού, Περιφέρεια Κρήτης (kagiampaki@crete.gov.gr)

⁸ Διεύθυνση Αναπτυξιακού Προγραμματισμού, Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης (pchouridou@pamth.gov.gr)

⁹ Διεύθυνση Περιβάλλοντος, Περιφέρεια Αττικής (antigoni.gkoufa@patt.gov.gr)

¹⁰ Γραφείο Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων, Αποκεντρωμένη Διοίκηση Ηπείρου Δυτικής Μακεδονίας (grig.elpida@gmail.com)

Λέξεις-κλειδιά: Natura 2000, Ολοκληρωμένα έργα LIFE, Σχέδια διαχείρισης, Σχέδια Δράσης, Χαρτογράφηση οικοσυστημάτων και των υπηρεσιών τους, ΠΔΠ 2014-2020, Συμπληρωματικές πηγές χρηματοδότησης

Περίληψη: Σκοπός της εργασίας είναι η παρουσίαση του ολοκληρωμένου έργου LIFE-IP 4 NATURA (κωδ. LIFE16 IPE/GR/000002), το οποίο στοχεύει στον σχεδιασμό και στην εφαρμογή συγκεκριμένων μέτρων και πολιτικών σε εφαρμογή των οδηγιών για τη φύση και σύμφωνα με το Πλαίσιο Δράσεων Προτεραιότητας (ΠΔΠ) της περιόδου 2014-2020 για την προστασία του δικτύου Natura 2000 στην Ελλάδα, σε συνδυασμό με συμπληρωματικές δράσεις (π.χ. Έργο εκπόνησης Ειδικών Περιβαλλοντικών Μελετών και Σχεδίων Διαχείρισης για τις περιοχές του δικτύου Natura 2000). Πιο συγκεκριμένα, το έργο περιλαμβάνει πιλοτική εφαρμογή διαχειριστικών σχεδίων περιοχών Natura 2000 σε τέσσερις γεωγραφικές περιοχές της χώρας και σχεδίων δράσης για είδη και οικοτόπους Κοινοτικού ενδιαφέροντος. Επιπρόσθετα, για την ολοκληρωμένη διαχείριση των περιοχών Natura 2000, το έργο ενσωματώνει τη χαρτογράφηση των οικοσυστημάτων και των υπηρεσιών τους σε όλη τη χώρα, ενώ παράλληλα θα σχεδιαστούν και θα αναπτυχθούν καινοτόμα εργαλεία διαχείρισης των περιοχών Natura 2000. Τέλος, θα διενεργηθούν δράσεις κατάρτισης για την ανάπτυξη δεξιοτήτων του ανθρώπινου δυναμικού υπηρεσιών και φορέων που έχουν αρμοδιότητα ή εμπλέκονται με τη διαχείριση των προστατευόμενων περιοχών καθώς και μια ευρεία εκστρατεία ενημέρωσης για το Δίκτυο Natura 2000 και θα επιχειρηθεί ο συντονισμός και η παρακολούθηση όλων των έργων που αφορούν στις περιοχές Natura 2000 και χρηματοδοτούνται από τις υπάρχουσες Ευρωπαϊκές και εθνικές πηγές. Η υλοποίηση του έργου θα βοηθήσει ουσιαστικά τη χώρα να ανταποκριθεί επιτυχώς στις ευρωπαϊκές δεσμεύσεις της για την καλύτερη εφαρμογή της νομοθεσίας για τη φύση και θα συμβάλλει στην ανάδειξη και στην αποτελεσματικότερη προστασία των περιοχών του δικτύου Natura 2000 στη χώρα μας.

LIFE-IP 4 NATURA: THE LARGEST IN TERMS OF DURATION AND FUNDING LIFE PROJECT FOR THE PROTECTION OF HELLENIC NATURE

Mitsopoulos I. ^{1*}, Koutsovoulou K. ², Dimopoulos P. ³, Mallinis G. ⁴, Christopoulou I. ⁵, Kordopatis P. ⁶, Kagiabaki A. ⁷, Chouridou P. ⁸, Goufa A. ⁹, Grigoriadou E. ¹⁰

¹ Directorate of Biodiversity and Natural Environment Management, Ministry of Environment and Energy
(i.mitsopoulos@prv.ypeka.gr)

² Green Fund (kkoutsovoulou@prasinotameio.gr)

³ Department of Biology, University of Patra (pdimopoulos@upatras.gr)

⁴ Department of Forestry and Management of Natural Resources, Democritus University of Thrace (gmallin@fmenr.duth.gr)

⁵ WWF Greece (i.christopoulou@wwf.gr)

⁶ Hellenic Ornithological Society (pkordopatis@ornithologiki.gr)

⁷ Directorate of Environment and Spatial Planning, Region of Crete (kagiampaki@crete.gov.gr)

⁸ Directorate of Development Programming, Region of Eastern Macedonia and Thrace (pchouridou@pamth.gov.gr)

⁹ Directorate of Environment, Region of Attica (antigoni.gkoufa@patt.gov.gr)

¹⁰ European Projects Office, Decentralized Administration of Epirus and Western Macedonia (grig.elpida@gmail.com)

Keywords: Natura 2000, LIFE Integrated Projects, Management Plans, Action Plans, Mapping and Assessment of Ecosystem Services, PAF 2014-2020, Complementary Funds.

Abstract: The scope of this article is the presentation of LIFE-IP 4 NATURA project, which will develop and implement specific priority measures and policies included in the Greek “Prioritized Action Framework 2014-2020” for the management and conservation of the Greek Natura 2000 network. More specifically, the project in combination with complimentary funding (Assembly of Special Environmental Studies and Management Plans for Natura 2000 sites in Greece), will implement several Natura 2000 Management Plans (MPs) in four Administrative Regions and it will formulate, legally approve and implement Action Plans for species/habitats of Community Interest. Additionally, it will map and assess Ecosystem Services (MAES) of the Greek Natura 2000 network and it will develop web-based interactive/cutting edge GIS tools for effective management of the Natura 2000 network by competent authorities. Furthermore, the project will map all stakeholders involved in Natura 2000 network, it will launch a nation-wide communication and dissemination campaign and it will monitor and coordinate all existing complimentary funds relative to Natura 2000 network of the country. The project overall aim is to contribute to the development and implementation of National and European Union policy and legislation in the area of nature and biodiversity.

ΕΝΑ ΦΑΙΝΟΤΥΠΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΘΕΡΜΟ-ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΩΝ ΦΥΤΙΚΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΠΟΥ ΠΕΡΙΓΡΑΦΕΙ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΣΥΝΥΠΑΡΧΟΥΣΕΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ

Μιχελάκη Χ. ^{1*}, Φύλλας Ν. Μ. ¹, Γαλανίδης Α. ¹, Αλούπη Μ. ¹, Ευαγγέλου Ε. ², Αριανούτσου Μ. ³, Δημητρακόπουλος Π. Γ. ¹

¹ Τμήμα Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου (michelaki@env.aegean.gr)

² Ινστιτούτο Χαρτογράφησης και Ταξινόμησης Εδαφών

³ Τομέας Οικολογίας - Ταξινομικής, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Λέξεις-κλειδιά: ενδο-ειδική ποικιλότητα, δίκτυο συσχετισμών λειτουργικών χαρακτηριστικών, λειτουργικοί και κλιματικοί υπερόγκοι, θερμο-μεσογειακή βλάστηση, μοντέλα κατανομής

Εισαγωγή: Η παρούσα εργασία, εστιάζει σε 9, κυρίαρχα στην Ελλάδα, θερμο-μεσογειακά φυτικά είδη, και διερευνά εάν συνυπάρχοντα είδη υιοθετούν εναλλακτικές στρατηγικές επιβίωσης για την αποφυγή του ανταγωνισμού για πόρους, ενώ παρουσιάζονται και οι πιθανές μελλοντικές κατανομές τους στη βάση σεναρίων αλλαγής κλίματος.

Μέθοδοι: δεδομένα για 11 λειτουργικά χαρακτηριστικά, που αντικατοπτρίζουν την οικονομία ολόκληρου του φυτού (κατασκευαστικά κόστη, υδραυλική, άμυνα, αποθήκευση) συγκεντρώθηκαν από 65 θέσεις δειγματοληψίας σε όλη τη χώρα, καλύπτοντας το πλήρες εύρος κατανομής των ειδών στην Ελλάδα και μελετήθηκαν οι αλληλεπιδράσεις τους. Οριοθετήσαμε τους λειτουργικούς και κλιματικούς υπερόγκους των ειδών, και εξετάσαμε τις αλληλεπικαλύψεις τους.

Αποτελέσματα: Φυσιολογικά και μορφολογικά λειτουργικά χαρακτηριστικά αλληλοσυσχετίζονται ισχυρά σε ένα φαινοτυπικό δίκτυο, ενώ όλα τα είδη επιδεικνύουν μεγάλη λειτουργική διακριτικότητα.

Συμπεράσματα: Τα αποτελέσματα υποστηρίζουν ότι η λειτουργική ποικιλότητα ανάμεσα σε συνυπάρχοντα άτομα, καθορίζει τις πιθανές κατανομές των ειδών μέσα στο χώρο των βιώσιμων επιλογών που ορίζουν οι αβιοτικές συνθήκες της Μεσογείου.

AN INTEGRATED PHENOTYPIC TRAIT-NETWORK IN THERMO-MEDITERRANEAN VEGETATION DESCRIBING ALTERNATIVE COEXISTING SURVIVAL STRATEGIES

Michelaki Ch. ^{1*}, Fyllas N. M. ¹, Galanidis A. ¹, Aloupi M. ¹, Evangelou E. ², Arianoutsou M. ³, Dimitrakopoulos P. G. ¹

¹ Department of Environment, University of the Aegean, michelaki@env.aegean.gr

² Institute of Soil mapping and Classification

³ Department of Ecology and Systematics, Faculty of Biology, National and Kapodistrian University of Athens

Keywords: intraspecific variation; traits correlation network; functional and climatic hypervolume; thermo-Mediterranean vegetation; distribution modeling

Introduction: This study focuses on 9, dominant in Greece, lowland, thermo-Mediterranean plant species, to test whether co-occurring species experience strong resource-competition and character-displacement, and has thus evolved alternative, carbon-gain strategies. Furthermore, species potential distributions are modelled predicting their future distributions under a variety of climate-change scenarios.

Methods: 11 functional traits, reflecting whole-plant economics (e.g., construction costs, hydraulics, defences, water storage capacity), were systematically measured under field conditions, throughout species natural ranges in Greece, to establish phenotypic integration. We delineated species' functional and climatic hypervolumes, and assessed their overlaps.

Results: Physiological and morphological functional traits emerge integrated into a phenotypic network, at the studied spatial and phylogenetic scale; while all species exhibit high functional distinctiveness.

Conclusions: Our results promulgate that functional dissimilarity, among co-existing individuals, defines species' potential distributions; within the trait spectrum shaped by Mediterranean conditions.

ΤΟ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΟ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑ ΤΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ - Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΥΓΕΙΑΣ

Μπορμπουδάκη Λ. ^{1*}

¹Εκθεση Μουσείου Φυσικής Ιστορίας Κρήτης-Πανεπιστήμιο Κρήτης, Λεωφόρος Σοφοκλή Βενιζέλου (Κόλπος Δερματά), ΤΚ 71202, Ηράκλειο Κρήτης (lana@nhmc.uoc.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Δημόσια Υγεία, Οικολογικό Πρότυπο, Διατροφή, Οικολογικό Αποτύπωμα, Ποιότητα Ζωής
Εισαγωγή: Ο όρος «οικολογικό αποτύπωμα» της διατροφής αναφέρεται στις επιπτώσεις της παραγωγής, επεξεργασίας, τυποποίησης, μεταφοράς, κατανάλωσης και τελικής διάθεσης ενός τροφίμου ή ομάδας τροφίμων, στο φυσικό περιβάλλον.

Μεθοδολογία: Στην παρούσα εργασία πραγματοποιήθηκε βιβλιογραφική ανασκόπηση για το διατροφικό μοντέλο και τη σχέση αυτού με την προαγωγή της Δημόσιας Υγείας, τη βιο-ικανότητα και περιβαλλοντική βιωσιμότητα.

Αποτελέσματα: Η διατροφή απορροφά το 16% του συνολικού προϋπολογισμού ενός μέσου νοικοκυριού, ενώ οι παρούσες διατροφικές συνήθειές μας επηρεάζουν αρνητικά τη δημόσια υγεία και την περιβαλλοντική ισορροπία του πλανήτη.

Τρία βασικά μοντέλα εντάσσονται στο πλαίσιο ενός οικολογικού/οικοσυστηματικού τρόπου κατανόησης της υγείας. Το πρώτο οικολογικό πρότυπο, γνωστό ως Μαντάλα της Υγείας (Mandala of Health), το δεύτερο ένα μοντέλο της ανθρώπινης ανάπτυξης στηριζόμενο σε θεμελιώδεις αρχές της Δημόσιας Υγείας και το τρίτο, το οποίο επιχειρεί να ενσωματώσει την υγεία και την αειφόρο ανάπτυξη στην έννοια της κοινότητας.

Συμπεράσματα: Η παραγωγή τροφίμων ευθύνεται για το 1/5 των παγκόσμιων εκπομπών CO₂ καθώς και για σημαντικά προβλήματα ρύπανσης και υποβάθμισης της βιοποικιλότητας και των φυσικών πόρων.

Η μελέτη και καταγραφή του όρου «οικολογικό αποτύπωμα» κρίνεται σημαντική καθώς αποτελεί χρήσιμο δείκτη ποιότητας ζωής και υγείας του πλανήτη αλλά και βασικό εργαλείο χάραξης περιβαλλοντικής πολιτικής.

THE ECOLOGICAL FOOTPRINT OF NUTRITION - THE ROLE OF PUBLIC HEALTH

Borboudaki L. ^{1*}

¹Exhibition Halls of Natural History Museum of Crete, Sofokli Venizelou Avenue Heraklion Crete, Greece (lana@nhmc.uoc.gr)

Keywords: Public Health, Ecological Standard, Nutrition, Ecological Footprint, Quality of Life

Introduction: The term "ecological footprint" refers to the effects of the production, processing, standardization, transport, consumption and final disposal of a food or group of foods in the natural environment.

Method: In the present work a literature review was performed on the nutritional model and its relation to the promotion of Public Health, bio-competence and environmental sustainability.

Results: Nutrition absorbs 16% of the total budget of an average household while our current eating habits are negatively affect the public health and environmental balance of the planet.

Three basic models are part of an ecological / ecosystemic way of health understanding. The first eco-model is known as the Mandala of Health, the second is a model of human development based on fundamental principles of Public Health and the third attempting to integrate health and sustainable development into the community concept.

Key findings: Food production accounts for 1/5 of global CO₂ emissions, major pollution problems and degradation of biodiversity and natural resources.

The study and recording of the term "ecological footprint" is important because it is a useful indicator of the quality of life and health of the planet, but also a basic tool for environmental policy making.

Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΜΟΥΣΕΙΩΝ ΦΥΣΙΚΗΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΜΟΥΣΕΙΟΥ ΦΥΣΙΚΗΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ ΚΡΗΤΗΣ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΚΡΗΤΗΣ

Μπορμπουδάκη Λ.¹, Στάθη Ι.^{2*}, Βορεάδου Κ.², Γεωργαντής Π.¹, Μπερδιάκη Ό.¹, Μουσούρη Κ.¹, Λιαντράκη Ζ.¹, Εσερίδου Ε.¹, Μαυριτσάκη Ζ.¹, Χαιρέτη Σ.¹

¹Εκθεση Μουσείου Φυσικής Ιστορίας Κρήτης-Πανεπιστήμιο Κρήτης, Λεωφόρος Σοφοκλή Βενιζέλου (Κόλπος Δερματά), ΤΚ 71202, Ηράκλειο Κρήτης

²Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Πανεπιστημιούπολη Βουτών, Βασιλικά Βουτών, Τ.Κ. 70013, Ηράκλειο Κρήτης (iasmi@nhmc.uoc.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Μουσεία και Εκπαίδευση, Άτυπη Εκπαίδευση, Μη Τυπική Εκπαίδευση, Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, ΜΦΙΚ-ΠΚ

Περίληψη: Το Μουσείο αποκτά, συντηρεί, ερευνά, συνδυάζει και εκθέτει, με σκοπό τη μελέτη, εκπαίδευση και ψυχαγωγία, τις υλικές μαρτυρίες του ανθρώπου και του περιβάλλοντός του (Άρθρο 3 του Καταστατικού του ICOM). Το ενδιαφέρον για την εκπαιδευτική αξιοποίηση του υλικού πολιτισμού εκφράστηκε πολύ πρώιμα και συνδέθηκε με τις δυνατότητες αντίληψης του κόσμου μέσω των αισθήσεων ως βασική παράμετρος για την απόκτηση της γνώσης. Μέσα στο Μουσείο μπορεί να πραγματοποιηθεί μια σχέση γόνιμης αλληλεπίδρασης μεταξύ ανθρώπων και άγνωστων ή γνωστών θεμάτων και αντικειμένων.

Το Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης-Πανεπιστήμιο Κρήτης είναι χώρος μη τυπικής ή άτυπης εκπαίδευσης που απευθύνεται στον ελεύθερο χρόνο του συνόλου της κοινωνίας επιδιώκοντας να αποτελέσει χώρο επικοινωνίας, έμπνευσης και δημιουργίας «από την πολύ αρχή και δια βίου». Στο ΜΦΙΚ διενεργείται βασική και εφαρμοσμένη έρευνα για την προστασία και διατήρηση της βιοποικιλότητας και της γεωποικιλότητας των φυσικών οικοσυστημάτων της Ανατολικής Μεσογείου. Η γνώση αυτή διαχέεται στο κοινό με προγράμματα σχολικής εκπαίδευσης, θερινά σχολεία, μουσειοσκευές, προγράμματα από το κέντρο περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και κατάρτισης (ΚΕΠΕΚΑ), εκδόσεις βιβλίων και ενημερωτικών φυλλαδίων, δράσεις περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και ευαισθητοποίησης του κοινού και δράσεις ενημέρωσης, ψυχαγωγίας και πολιτισμού με γνώμονα πάντα την εξωστρέφεια και την βελτίωση της ποιότητας ζωής.

Η αξιολόγηση και η πιστοποίηση των εκπαιδευτικών προγραμμάτων του ΜΦΙΚ-ΠΚ και η αναγνωρισιμότητα των δράσεών του από το ευρύ κοινό καθιστούν πλέον το Μουσείο του Πανεπιστημίου Κρήτης βασικό πυλώνα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης σε όλη τη χώρα.

THE ROLE OF PHYSICAL HISTORY MUSEUMS IN ENVIRONMENTAL EDUCATION: THE CASE OF THE NATURAL HISTORY MUSEUM OF CRETE OF UNIVERSITY OF CRETE

Mpormpoudaki L.¹, Stathi I.^{2*}, Voreadou K.², Georgantis P.¹, Mperdiaki O.¹, Mousouri K.¹, Liantraki Z.¹, Eseridou V.¹, Mavritsaki Z.¹, Chereti S.¹

¹Exhibition Halls of Natural History Museum of Crete, Sofokli Venizelou Avenue Heraklion Crete, Greece (lena@nhmc.uoc.gr)

²Natural History Museum of Crete, University of Crete, Voutes University Campus, GR-70013 Heraklion, Crete, Greece

Keywords: Museums and Education, Informal Education, Non-Formal Education, Environmental Education, NHMC-UoC.

Abstract: A museum is a non-profit, permanent institution in the service of society and its development, open to the public, which acquires, conserves, researches, communicates and exhibits the tangible and intangible heritage of humanity and its environment for the purposes of education, study and enjoyment (Article 3 of the ICOM Statute).

Interest in the educational use of cultural material was expressed very early and was associated with the perceptions of the world through the senses, as a basic parameter for the acquisition of knowledge. Within the Museum there can be a relationship of fruitful interaction between people and unknown or known subjects and objects.

The Natural History Museum of Crete-University of Crete is a place of non-formal or informal education aimed at the free time of society as a whole, seeking to create a space of communication, inspiration and creation "from the very beginning to lifelong". The NHMC-UoC conducts basic and applied research to protect and conserve biodiversity and geodiversity of natural ecosystems in the Eastern Mediterranean. This knowledge is disseminated to the public through school education programs, summer schools, museum kits, programs at the Center for Environmental Education and Training (CEET), books and brochures publishing, environmental education and public awareness actions and information, entertainment and culture actions always extroversion and improving the quality of life.

The evaluation and certification of the educational programs of the NHMC-UoC and the recognition of its activities by the general public make the NHMC-UoC a key pillar of environmental education throughout the country.

ΧΡΗΣΗ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΥΤΙΚΩΝ ΒΕΝΘΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ ΣΕ ΜΟΝΤΕΛΑ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΓΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΡΑΧΩΝ

Μωραΐτης Μ. Λ. ^{1*}, Καρακάσης Ι. ¹

¹ Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Ελλάδα, manomortgmail.com (karakassis@biology.uoc.gr)

Λέξεις-κλειδιά: βένθος, είδη δείκτες, αξιολόγηση οικολογικής κατάστασης, χωρικά μοντέλα πρόβλεψης της κατανομής

Εισαγωγή: Τα βενθικά μακροασπόνδυλα είδη χρησιμοποιούνται ευρέως σαν βιοτικοί δείκτες στην αξιολόγηση της οικολογικής κατάστασης παράκτιων οικοσυστημάτων. Στην παρούσα μελέτη διερευνήθηκε η ενσωμάτωση βενθικών ειδών που χαρακτηρίζουν συγκεκριμένες περιβαλλοντικές συνθήκες σε χωρικά μοντέλα πρόβλεψης της κατανομής για αξιολόγηση των επιπέδων ευτροφισμού και εξετάστηκε αν η μεθοδολογία αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για εξαγωγή συμπερασμάτων σε μια ευρύτερη χωρική κλίμακα.

Μέθοδοι: Στη συγκεκριμένη μελέτη, έγινε συλλογή βενθικών δειγμάτων από 123 σταθμούς σε Αιγαίο και Ιόνιο πέλαγος και στη συνέχεια προσδιορίστηκαν όλα τα άτομα του φύλου των Μαλακίων σε επίπεδο είδους. **Αποτελέσματα:** Το είδος *Corbula gibba* (Olivi, 1792) χαρακτηρίζει περιοχές με αυξημένα επίπεδα ευτροφισμού και το είδος *Flexopecten hyalinus* (Poli, 1795), χαρακτηρίζει περιοχές χωρίς καμία περιβαλλοντική διαταραχή. Οι χάρτες πρόβλεψης της κατανομής των δύο ειδών αντικατοπτρίζουν την αντίστοιχη οικολογική κατάσταση.

Συμπεράσματα: Η προτεινόμενη μεθοδολογία αποτελεί μια γρήγορη και αξιόπιστη προσέγγιση για εξαγωγή συμπερασμάτων για την οικολογική κατάσταση σε μια ευρύτερη θαλάσσια περιοχή.

Ευχαριστίες: Οικονομική υποστήριξη: ΕΣΠΑ– Ερευνητικό Χρηματοδοτούμενο Έργο της Δράση ΑΡΙΣΤΕΙΑ II, Υποτροφία Ιδρύματος «Α. Γ. ΛΕΒΕΝΤΗΣ».

BENTHIC INDICATOR SPECIES AND THEIR POTENTIAL USE IN ECOLOGICAL STATUS ASSESSMENT USING SPECIES DISTRIBUTION MODELING

Moraitis M. L. ^{1*}, Karakassis I. ¹

¹Department of Biology, University of Crete, Greece, manomortgmail.com, karakassis@biology.uoc.gr

Keywords: benthos, indicator species, ecological status assessment, species distribution modeling

Introduction: Benthic macroinvertebrates have been used for many years as biotic tools for marine ecological status assessment. In this study, the incorporation of benthic indicator species in relevant species modeling methods in order to evaluate the impact of eutrophication on a broad spatial scale was investigated.

Methods: In total, 123 macrofaunal samples were collected from the Ionian and the Aegean Seas and all mollusks were identified to the species level.

Results: The species *Corbula gibba* (Olivi, 1792), is the indicator species of relatively eutrophic areas and *Flexopecten hyalinus* (Poli, 1795), is the indicator species of pristine marine areas. The predictive habitat suitability maps for both species reflect the overall ecological status.

Conclusions: The proposed methodology is accurate and time-efficient approach in marine ecological status assessment on a spatial scale.

Acknowledgements: This work was funded by “ESPA 2007–2013: Excellence II framework. The grant from the A.G. Leventis foundation is also acknowledged.

ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΑΦΘΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΚΟΛΕΟΠΤΕΡΩΝ ΣΤΗ ΦΥΛΛΟΣΤΡΩΜΝΗ ΤΕΣΣΑΡΩΝ ΔΕΝΔΡΩΔΩΝ ΦΥΤΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ

Ντόκος Μ.¹, Τριχάς Α.², Κολλάρος Δ.^{1*}

¹ Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας- Τεχνολογίας Τροφίμων ΤΕΙ Κρήτης (kollaros@staff.teicrete.gr)

² Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης, Πανεπιστήμιο Κρήτης (atrichas@nhmc.uoc)

Λέξεις-κλειδιά: Κολεόπτερα, Παγίδες εδάφους, Ελιά, Χαρουπιά, Πεύκο, Ευκάλυπτος

Εισαγωγή/Σκοπός: Συγκρίσεις αφθονιών και ποικιλότητας των Κολεοπτέρων στη φυλλοστρωμνή τεσσάρων δενδρωδών φυτικών ειδών (Ελιάς, Χαρουπιάς, Πεύκου, Ευκαλύπτου).

Μέθοδοι: Εβδομαδιαίες δειγματοληψίες από μέσον Απριλίου έως τέλος Ιουνίου, 4 παγίδες εδάφους ανά δειγματοληπτική επιφάνεια. Ο δείκτης Shannon χρησιμοποιήθηκε για την εκτίμηση της βιοποικιλότητας.

Αποτελέσματα: Αναλύθηκαν 25 οικογένειες Κολεοπτέρων (1334 άτομα). Τα ανθόφιλα Melyridae και τα δενδρόφιλα Anobiidae αντιπροσωπεύτηκαν με πολύ μεγάλες αφθονίες στη στρωμνή των δενδρωδών ειδών. Μεταξύ των εδαφόβιων σκαθαριών, αφθονότερα ήταν τα Staphylinidae, τα Tenebrionidae, τα Cholevinae και τα Carabidae. Ψηλότερη ποικιλότητα παρατηρήθηκε στην φυλλοστρωμνή της ελιάς και χαρουπιάς, ενώ χαμηλότερες τιμές έδωσαν οι ευκαλύπτοι και τα πεύκα. Στην φυλλοστρωμνή ελιάς κυριαρχούσαν τα Melyridae και Anobiidae, με επίσης υψηλές τιμές και στα εδαφόβια Staphylinidae και Tenebrionidae. Οι χαρουπιές έδωσαν μεγάλες αφθονίες Melyridae αλλά και Cholevinae, ενώ οι υπόλοιπες οικογένειες ήταν σε χαμηλά επίπεδα. Εμφανής απουσία Tenebrionidae και Carabidae. Ευκαλύπτοι: μεγάλες αφθονίες Anobiidae, Melyridae και σημαντική αντιπροσώπευση Tenebrionidae, Carabidae και Staphylinidae. Σε απόλυτους αριθμούς, η φυλλοστρωμνή Ευκαλύπτου έδωσε διπλάσια αφθονία έναντι άλλων δενδρωδών. Πεύκα: πολύ άφθονα τα Melyridae και τα Anobiidae, λιγότερα τα Staphylinidae, Carabidae και Scarabaeoidea. Εμφανής απουσία Tenebrionidae.

Κύρια συμπεράσματα: Αν και σε πολύ γειτονικές συστάδες δενδρωδών, η μελέτη μας ανέδειξε ψηλότερες τιμές ποικιλότητας στις ελιές και χαρουπιές έναντι των ευκαλύπτων και πεύκων, ενώ οι ευκαλύπτοι υπερτερούν ως προς τις αφθονίες των ατόμων Κολεοπτέρων, έναντι των υπολοίπων.

COLEOPTERA ABUNDANCE AND DIVERSITY IN THE LEAF-LITTER OF FOUR TREE SPECIES

Ntokos M.¹, Trichas A.², Kollaros D.^{1*}

¹ School of Agronomy and Food Technology, TEI of Crete kollaros@staff.teicrete.gr

² Natural History museum of Crete, University of Crete atrichas@nhmc.uoc

Keywords: Coleoptera, Pitfall traps, Olive tree, Carob tree, Pine tree, Eucalyptus tree

Introduction/Target: Comparisons of abundances and diversity of Coleoptera in the litter layer of four tree species orchards (olive, carob, pine and eucalyptus trees).

Methods: Weekly samplings from mid-April to end of June, 4 pitfall traps per sampling area. Shannon index was used for biodiversity measurement.

Results: 25 Coleoptera families (1334 individuals) were analyzed. Among leaf-litter beetles, Staphylinidae, Tenebrionidae, Cholevinae and Carabidae were most abundant. Higher diversity was observed in the litter of olive and carob trees, while lower values were recorded in eucalyptus and pine trees respectively. Melyridae and Anobiidae (accidental leaf-litter inhabitants) were dominant in olives trees, as well as Staphylinidae and Tenebrionidae. Under carob trees, only Melyridae and Cholevinae were notably abundant, with Tenebrionidae and Carabidae almost absent. Eucalyptus trees: dominated by Anobiidae and Melyridae, with significant presence of Tenebrionidae, Carabidae and Staphylinidae. Pine trees: Melyridae and Anobiidae were abundant, with lesser presence of Staphylinidae, Carabidae and Scarabaeoidea and apparent absence of Tenebrionidae. **Main Conclusion:** Although the tree orchards were very close to each other, our study has shown higher diversity values in olive and carob litter versus eucalyptus and pine trees, while in eucalyptus orchard, Coleoptera were much more abundant in comparison to the other three tree species.

ΤΟ ΕΝΔΙΑΙΤΗΜΑ ΕΠΗΡΕΑΖΕΙ ΤΗΝ ΠΕΨΗ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗΣ ΣΑΥΡΑΣ

Donihue C. ¹, Χαμζίν Ε. ², Herrel A. ³, Καψάλας Γ. ², Βασιλοπούλου-Καμπίτση Μ. ⁴, Fabre A. C. ³, Foufopoulos J. ⁵, Παφίλης Π. ^{2*}

¹Τμήμα Οργανισμικής και Εξελικτικής Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Harvard, ΗΠΑ

²Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθήνας, Ελλάδα

³Τμήμα Οικολογίας, Εθνικό Μουσείο Φυσικής Ιστορίας, Γαλλία

⁴Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Αμβέρσας, Βέλγιο

⁵Σχολή Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Michigan, ΗΠΑ

(*ppafil@biol.uoa.gr)

Λέξεις-κλειδιά: πεπτική αποδοτικότητα, σαύρες, *Podarcis erhardii*, νησίδες, Αιγαίο

Εισαγωγή: Η απρόσκοπτη ροή ενέργειας στα οικοσυστήματα και η αφομοίωσή της από τους οργανισμούς είναι νευραλγικής σημασίας για την επιβίωση. Η απόδοση της πέψης εξαρτάται από τη φαινομενική πεπτική αποδοτικότητα (ADE, η ενέργεια που παραμένει στο σώμα όταν αφαιρεθεί η ενέργεια των γενικών απεκκριμάτων) και τον χρόνο διέλευσης της τροφής (GPT, η διάρκεια παραμονής της τροφής στον πεπτικό σωλήνα πριν την απέκκριση). Παρότι η επιτυχής πέψη αποτελεί μέτρο της επιτυχίας εποικισμού νέων ενδιαιτημάτων, η εξέλιξη της απόδοσής της δεν έχει μελετηθεί επαρκώς. Στην παρούσα εργασία εστιάσαμε στις μεταβολές της πέψης σε πληθυσμούς σαυρών μέσα σε σύντομο χρονικό διάστημα.

Μέθοδοι: Το 2014 συλλάβαμε άτομα και των δύο φύλων της Αιγαιόσαυρας (*Podarcis erhardii*, Bedriaga 1882) από τη Νάξο (429,8 χμ²) και τα απελευθερώσαμε (8 αρσενικά και 12 θηλυκά) σε δύο νησίδες (Γαλιάτσος, 0,0073 χμ² και Καμπάνα, 0,004 χμ²) που δεν έφεραν το συγκεκριμένο είδος. Το 2017 συλλάβαμε 15 αρσενικά από κάθε πληθυσμό, τα μεταφέραμε στο εργαστήριο όπου και μετρήσαμε το GPT και την ADE για λιπίδια, σάκχαρα και πρωτεΐνες.

Αποτελέσματα: Οι ADE για τα λιπίδια και τις πρωτεΐνες ήταν ίδιες, αλλά υψηλότερες ήταν οι τιμές για τα σάκχαρα στις νησίδες, ενώ ο GPT ήταν παρόμοιος και στους τρεις πληθυσμούς.

Κύρια συμπεράσματα: η απόδοση της πέψης μέσα σε μόλις τρία χρόνια φαίνεται ότι τροποποιείται ως απόκριση στις ιδιαίτερες συνθήκες του νέου ενδιαιτήματος.

HABITAT AFFECTS DIGESTION IN A MEDITERRANEAN LIZARD

Donihue C. ¹, Chamzin E. ², Herrel A. ³, Kapsalas G. ², Vasilopoulou-Kampitsi M. ⁴, Fabre A. C. ³, Foufopoulos J. ⁵, Pafilis P. ^{2*}

¹Dept. of Organismic and Evolutionary Biology, Harvard University, USA

²Dept. of Biology, National and Kapodistrian University of Athens, Greece

³Dept. d' Ecologie, Musée National d' Histoire Naturelle, Paris, France

⁴Dept. of Biology, University of Antwerp, Belgium

⁵Scholl of Natural Resources and Environment, University of Michigan, USA

(*ppafil@biol.uoa.gr)

Keywords: digestive efficiency, lizards, *Podarcis erhardii*, islets, Aegean

Introduction: Flawless energy flow in ecosystems and its assimilation by organisms is of pivotal importance for survival. Digestion performance depends on apparent digestive efficiency (ADE, the energy remaining in the body after excluding the general secretion energy), and gut passage time (GPT, the time food stays in the digestive tract). Though effective digestion is strongly related to successful colonization of new habitats, the evolution of digestive performance has not been studied adequately. Here we focused on digestive shifts in lizard populations within a short period.

Methods: In 2014 we captured individuals of the Aegean wall lizard (*Podarcis erhardii*, Bedriaga 1882) of both sexes from Naxos Island (429.8 km²) and released them on two small, lizard-free islets (8 males and 12 females on each one), Galiatsos (0.0073 km²) and Kambana (0.004 km²). In 2017 we captured 15 males from each population, transported them in the lab and measured ADE for lipids, sugars and proteins, and GPT.

Results: ADE for lipids and proteins did not differ among populations, but ADE for sugars was higher on both islets, while GPT did not vary.

Conclusions: Digestive performance seems to alter, even within only three years, in response to habitat particularities.

ΤΟ ΑΓΡΙΟΓΙΔΟ *RUPICAPRA RUPICAPRA BALCANICA* (BOLKAY, 1925) ΣΤΟ ΟΡΟΣ ΤΥΜΦΗ

Παπαϊωάννου Χ. ^{1*}, Κασσάρα Χ. ², Βασιλάκης Δ. ³, Κατή Β. ⁴

¹ Αγριόγιδο στα Βουνά ΜΚΟ, Πάπιγκο Ζαγορίου Ιωαννίνων, Τ.Κ. 44006 (agriogido@hotmail.com)

² Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών (cristina.kassara@gmail.com)

³ Δασαρχείο Σουφλίου, Σουφλί (DiVasilakis@hotmail.com)

⁴ Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών & Τεχνολογιών, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων (vkati@uoi.gr)

Λέξεις-κλειδιά: αγριόγιδο, διατήρηση, δημογραφία, επιλογή ενδιαιτήματος, εύρος εξάπλωσης

Περίληψη: Η παρούσα έρευνα αποσκοπούσε στην διερεύνηση του εύρους εξάπλωσης και της επιλογής του ενδιαιτήματος, καθώς και στην εκτίμηση του πληθυσμιακού μεγέθους, της τάσης και των δημογραφικών χαρακτηριστικών του πληθυσμού του αγριόγιδου στο όρος Τύμφη. Ένα σύνολο 47 διαδρομών (205 km) επαναλήφθηκε στις 4 εποχές (2001-2002) για την καταγραφή 922 σημείων παρουσίας του είδους, ενώ χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος «pointage flash» για την εκτίμηση του πληθυσμιακού μεγέθους και της τάσης του (Οκτώβριος 2002 και 2017). Το ετήσιο εύρος εξάπλωσης ήταν 6491 ha, καλύπτοντας το 26% της περιοχής μελέτης (95% fixed kernel density estimator). Τα εποχιακά εύρη εξάπλωσης είχαν τις ελάχιστες και μέγιστες τιμές το χειμώνα και το καλοκαίρι αντίστοιχα, ενώ παρουσίαζαν σημαντική αλληλοεπικάλυψη (>49%). Τα αποτελέσματα της επιλογής ενδιαιτήματος (ENFA) κατέδειξαν έντονη επιλεκτικότητα του είδους: ξεκάθαρη αποφυγή των κατοικημένων περιοχών, των δρόμων, των νότιων κλίσεων και των περιοχών που επιτρέπεται το κυνήγι, καθώς και περιορισμένη κατανομή ως προς την κάλυψη με θαμνώνες, σε όλες τις εποχές. Το αγριόγιδο επίσης προτιμούσε πλαγιές με ανατολική έκθεση και μεγάλα υψόμετρα το καλοκαίρι και το φθινόπωρο, περιοχές με ικανοποιητική κάλυψη από βράχια και σάρες το καλοκαίρι, ενώ το χειμώνα και την άνοιξη πλαγιές με βόρεια έκθεση και πευκοδάση. Η πληθυσμιακή τάση ήταν σαφώς αυξητική (132 άτομα το 2002 και 469 το 2017) και τα θηλυκά υπερτερούσαν των αρσενικών (37% και 26% αντίστοιχα). Καθόσον η πληθυσμιακή πυκνότητα συνεχίζει να είναι σχετικά χαμηλή, απαιτούνται συντονισμένες δράσεις και πολιτικές έτσι ώστε να ελαττωθεί η ανθρώπινη παρέμβαση (λαθροθηρία, κατασκευή δρόμων), και να επέλθει περαιτέρω αύξηση του τοπικού πληθυσμού.

THE BALKAN CHAMOIS (*RUPICAPRA RUPICAPRA BALCANICA*) ON MT TIMFI

Papaioannou H. ^{*1}, Kassara H. ², Vassilakis D. ³, Kati V. ⁴

¹ Balkan Chamois Society, Papigo Zagori Ioannina, GR-44006 (agriogido@hotmail.com)

² Department of Biology, University of Patras (cristina.kassara@gmail.com)

³ Soufli Forestry Service, Soufli (DiVasilakis@hotmail.com)

⁴ Department of Biological Applications and Technology, University of Ioannina (vkati@uoi.gr)

Keywords: chamois, conservation, demography, habitat selection, range

Abstract: The aim of this study was to delineate the annual and seasonal ranges of BC, to explore the habitat selection pattern and investigate the pop. size, trend and demography. A set of 47 transects (205 km) was repeated across the 4 seasons (2001-2002) to collect 922 chamois presence records, and “pointage flash” method was used to estimate population size and trend (October 2002, 2017). The 95% fixed kernel density estimator indicated that the annual range of the BC in Timfi Mt. reached 6491 ha, accounting for 26% of the study area. Seasonal ranges presented a minimum in winter and a maximum in summer and had an important overlap (>49%). The ENFA results indicated a pronounced habitat selection by chamois: clear avoidance of human settlements and roads, south-facing slopes and hunting zones, and restricted distribution in relation to the percent cover of scrubs, in all seasons. Chamois also selected east-facing areas and higher elevations in summer and autumn, and areas with a substantial cover of rocks and screes in summer, while in winter and spring it selected north-facing slopes and pine forests. The population trend of BC in Timfi Mt was clearly increasing from 132 individuals in 2002 to 469 individuals in 2017, with females outnumbering males (37% and 28% respectively). As the population density is relative still low, coordinated actions and policies are required to minimize human disturbance (poaching, road construction) and further enhance local population dynamics.

Παραγκαμιάν Κ. ^{1*}, Παραγκαμιάν Σ. ¹

¹Ινστιτούτο Σπηλαιολογικών Ερευνών Ελλάδας (k.paragamian@inspee.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Ποικιλότητα ειδών, διατήρηση, σπηλαιόβια πανίδα, σπήλαια, Ελλάδα

Περίληψη: Σε αυτή την εργασία παρουσιάζεται μια επισκόπηση της σπηλαιόβιας πανίδας της Ελλάδας και σχολιάζονται ιδιαίτερα τα αμιγώς σπηλαιόβια είδη (τρογλόβια, στυγόβια) και η κατάσταση διατήρησής τους. Τα δεδομένα συλλέχθηκαν και αξιολογήθηκαν με επισκόπηση όλης της διαθέσιμης βιβλιογραφίας για την πανίδα των χερσαίων σπηλαίων της Ελλάδας, από την πρώτη δημοσίευση το 1861 μέχρι σήμερα. Η Ελλάδα, παρόλο που έχει μελετηθεί λιγότερο από οποιαδήποτε άλλη χώρα στα Βαλκάνια, έχει μια αξιοσημείωτη σε ποικιλία και ενδημισμό σπηλαιόβια πανίδα. Η απογραφή μας περιλαμβάνει 2.567 εγγραφές, περισσότερων των 840 ειδών από 424 γένη, 190 οικογένειες, 65 τάξεις, 20 ομοταξίες και 6 συνομοταξίες. Μεταξύ αυτών, υπάρχουν 392 ενδημικά είδη της Ελλάδας εκ των οποίων 10 στυγόβια και 16 τρογλόβια είδη από 16 τάξεις. Σχεδόν 140 σπηλιές από τις 465 που έχουν ερευνηθεί είναι τοπότυποι 297 ειδών. Η διατήρηση αυτής της εξειδικευμένης πανίδας και του οικοτόπου της αποτελεί σημαντικό ζήτημα, καθώς για τη μεγάλη πλειονότητα των ειδών δεν υπάρχει ειδική νομική προστασία και δεν έχει αξιολογηθεί η κατάσταση διατήρησής τους. Επιπλέον, στην Ελλάδα δεν υπάρχει μέχρι σήμερα ούτε ένα παράδειγμα διαχείρισης για την προστασία των σπηλαιο-οικοσυστημάτων και των σπηλαιόβιων ειδών, ακόμα και σε σπήλαια με μεγάλη - νόμιμα ή όχι- επισκεψιμότητα ανθρώπων, τα οποία είναι πλέον αρκετά και ο αριθμός τους διαρκώς αυξάνει.

Ευχαριστίες: Η εργασία πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος «Διατήρηση της Σπηλαιόβιας Πανίδας της Ελλάδας» που χρηματοδοτήθηκε από το MAVAFoundation και το WWF Ελλάς

DIVERSITY, ENDEMISM AND CONSERVATION STATUS OF THE CAVE FAUNA OF GREECE

Paragamian K. ^{1*}, Paragamian S. ¹

¹Hellenic Institute of Speleological Research, Irakleio, Crete, Greece, k.paragamian@inspee.gr

Keywords: Species diversity, conservation, cave fauna, caves, Greece

Abstract: An overview of the cave fauna in Greece is provided, with an annotated list of obligate cavernicolous species (troglóbionts, stygóbionts), and a general perspective about its conservation. All the available literature on the fauna of terrestrial caves of Greece since the first publication in 1861 until today has been reviewed. Greece, the less speleobiologically investigated country in the Balkans, hosts a quite diverse and endemic cave fauna. Our census includes 2,567 records of more than 840 species from 424 genera, 190 families, 65 orders, 20 classes and 6 phyla. Amongst them, there are 392 endemic species of Greece of which 10 stygóbiont and 16 troglóbiont species from 162 orders. Nearly 140 caves out of 465 investigated are type localities for 297 species. The conservation of this specialised fauna and its habitat is a major issue as, for the vast majority of species, there is no specific legal protection and their conservation status is not assessed. Furthermore, there is no cave habitat conservation and management even in the fast growing number of the heavily (legally or not) visited caves in Greece.

Acknowledgments: This contribution was compiled within the framework of the project “Conservation of the Cave Fauna of Greece” funded by MAVAFoundation and WWF Greece

ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΡΟΛΟΥ ΕΝΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΕΤΑΙ ΜΕ ΕΤΕΡΟΠΛΑΣΜΙΑ ΣΤΟ ΜΙΤΟΧΟΝΔΡΙΑΚΟ DNA ΤΗΣ *DROSOPHILA MELANOGASTER*.

Παρακατσελάκη Μ. Ε. ^{1*}, Λαδουκάκης Ε. Δ. ²

¹Τμήμα Βιολογίας, Σχολή Θετικών και Τεχνολογικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Ελλάδα (marilenalu92@gmail.com)

²Τμήμα Βιολογίας, Σχολή Θετικών και Τεχνολογικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Ελλάδα (ladoukakis@uoc.gr)

Λέξεις-κλειδιά: *Drosophila melanogaster*, mtDNA, ετεροπλάσμια, αμφιγονεϊκή κληρονομία, γενετική χαρτογράφηση

Εισαγωγή/Σκοπός: Κατά την κατασκευή χιμαιρικών στελεχών *Drosophila melanogaster* (Meigen, 1830), προέκυψε ένα στέλεχος με συγκεκριμένο πυρηνικό υπόβαθρο (υπόβαθρο 19) που διατηρούσε δύο διακριτούς μιτότυπους, δηλαδή ετεροπλάσμια. Σκοπός της μελέτης ήταν να βρεθεί ο τρόπος διατήρησης της ετεροπλάσμιας, οι γενετικοί παράγοντες που εμπλέκονται και να χαρτογραφηθούν αυτοί οι παράγοντες πάνω στο γονιδίωμα.

Μέθοδοι: Για τα πειράματα χρησιμοποιήθηκαν (εκτός του στελέχους με το υπόβαθρο 19) στελέχη με επικρατείς και υπολειπόμενους φαινοτυπικούς δείκτες. Η κύρια μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε για την ανίχνευση της ετεροπλάσμιας ήταν η PCR με ειδικούς εκκινητές για τον κάθε μιτότυπο.

Αποτελέσματα: Η παρατηρούμενη ετεροπλάσμια οφείλεται στο Χ χρωμόσωμα του υποβάθρου 19 (X^{19}). Ειδικότερα, τα αρσενικά που φέρουν το X^{19} κληροδοτούν στα θηλυκά της επόμενης γενιάς το mtDNA τους, έτσι τα θηλυκά αυτά είναι ετεροπλάσμια. Τα θηλυκά αυτά με τη σειρά τους μεταβιβάζουν την ετεροπλάσμια τους στους απογόνους τους. Η ετεροπλάσμια φαίνεται να διατηρείται εξαιτίας αποτυχίας των μηχανισμών να αφαιρέσουν το mtDNA από το σπέρμα των αρσενικών με το X^{19} και εξαιτίας της διατήρησης του πατρικού mtDNA στο ζυγωτό. Ο υπεύθυνος παράγοντας εντοπίζεται σε μία περιοχή μεγέθους 3,15Mb του χρωμοσώματος Χ.

Κύρια συμπεράσματα: Η ετεροπλάσμια στο συγκεκριμένο στέλεχος φαίνεται να διατηρείται μέσω αμφιγονεϊκής κληρονομίας του mtDNA, δηλαδή με κληρονομία του mtDNA και από τους δύο γονείς σε κάθε γενιά. Είναι η πρώτη φορά που παρατηρείται αμφιγονεϊκή κληρονομία στη *D. melanogaster*.

Ευχαριστίες: Ελληνικό Ίδρυμα Έρευνας & Καινοτομίας (ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ.)

MAPPING AND ROLE OF A FACTOR THAT IS RELATED TO MITOCHONDRIAL HETEROPLASMY IN *DROSOPHILA MELANOGASTER*.

Parakatselaki M. E. ^{1*}, Ladoukakis E. D. ²

¹Biology Department, School of Science and Engineering, University of Crete, Greece (marilenalu92@gmail.com)

²Biology Department, School of Science and Engineering, University of Crete, Greece (ladoukakis@uoc.gr)

Keywords: *Drosophila melanogaster*, mtDNA, heteroplasmy, biparental inheritance, genetic mapping

Introduction: During a study with chimeric strains of *Drosophila melanogaster* (Meigen, 1830), a strain with a specific nuclear background (background 19) was found to maintain two distinct mitotypes, namely it was heteroplasmic. The purpose of the study was to find out how heteroplasmy is maintained, which genetic factor(s) is (are) involved and map its (their) position on the genome.

Methods: For the experiments, the strain with the background 19, as well as strains with dominant and recessive markers were used. The primary method used to detect heteroplasmy was PCR with specific primers for each mitotype.

Results: Heteroplasmy is related to the X chromosome of the background 19 (X^{19}). X^{19} males transmit their mtDNA to female progeny, making them heteroplasmic. These females in turn transmit their heteroplasmy to their offspring. Heteroplasmy is maintained through failure of the mechanisms that remove mtDNA from the sperm of X^{19} males and through the maintenance of paternal mtDNA in the zygote. The responsible factor is located in a 3,15Mb region of the X chromosome.

Conclusions: The observed heteroplasmy in the particular strain appears to be maintained through biparental inheritance of mtDNA, namely mtDNA inheritance by both parents in each generation. This is the first report of biparental inheritance in *D. melanogaster*.

Acknowledgements: Hellenic Foundation for Research and Innovation (H.F.R.I.)

ΜΟΡΙΑΚΗ ΦΥΛΟΓΕΝΕΣΗ ΕΙΔΩΝ ΤΟΥ ΓΕΝΟΥΣ *PHLEBOTOMUS* (ΔΙΠΤΕΡΑ: PSYCHODIDAE) ΑΠΟ ΝΗΣΙΑ ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ

Παύλου Χ. ^{1,2*}, Τσιριγωτάκης Ν. ², Δοκιανάκης Ε. ², Χριστοδούλου Β. ², Αντωνίου Μ. ²

¹Τμήμα Βιολογίας, Σχολή Θετικών και Τεχνολογικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Κρήτης (christoforos_pm@hotmail.com)

²Εργαστήριο Κλινικής Βακτηριολογίας, Παρασιτολογίας και Ζωονόσων, Τμήμα Ιατρικής, Πανεπιστήμιο Κρήτης

Λέξεις-κλειδιά: Φυλογένεση, *Phlebotomus* spp., νησιά Αιγαίου, Λείσμανιαση.

Εισαγωγή/Σκοπός: Οι σκνίπες αποτελούν τους αποκλειστικούς διαβιβαστές του παρασίτου *Leishmania* spp. που προκαλεί τη λείσμανιαση τόσο σε ανθρώπους όσο και σε ζώα. Στην Ελλάδα απαντώνται 13 είδη σκνιπών, ενώ η γνώση για τις σκνίπες των νησιών του Αιγαίου είναι ελάχιστη, αφού μελέτες έχουν πραγματοποιηθεί μόνο στη Ρόδο και Σάμο. Η παρούσα μελέτη αποσκοπεί στη μοριακή μελέτη της πανίδας των σκνιπών σε 11 νησιά του Αιγαίου μέσω φυλογενετικών και στατιστικών αναλύσεων.

Μέθοδοι: Συλλέχθηκαν δείγματα από το Αιγαίο, την Κρήτη, την Κύπρο και τη Τουρκία με χρήση παγίδων φωτός. Οι φυλογενετικές αναλύσεις βασίστηκαν στη χρήση μιτοχονδριακών και πυρηνικών γενετικών δεικτών.

Αποτελέσματα: Από το Αιγαίο συλλέχτηκαν περίπου 3000 άτομα από 9 είδη. Το πιο πολυπληθές (42,7%) και πιο κοινό είδος ήταν το *Phlebotomus neglectus* (Tonnoir, 1921), το οποίο είναι και ο κύριος διαβιβαστής της *Leishmania infantum* (Nicolle, 1908). Μέσω φυλογενετικών αναλύσεων προκύπτει ότι τα άτομα του είδους *P. neglectus* από τη Νίσυρο και τη Λέρο εμφανίζονται πιο συγγενικά με αυτά της Τουρκίας.

Κύρια Συμπεράσματα: Με τη μελέτη αυτή καταγράφηκε η πανίδα των σκνιπών στα νησιά, ενώ βάση των πρώτων αποτελεσμάτων υποθέτουμε πως τα νησιά κοντά στην Τουρκία συντείνουν στην διασπορά και μετακίνηση ατόμων από την Τουρκία προς στην Ελλάδα.

Ευχαριστίες: Οι δειγματοληψίες στα νησιά του Αιγαίου διεξήχθησαν στα πλαίσια του VectorNet, ενός ευρωπαϊκού δικτύου για την ανταλλαγή δεδομένων σχετικά με τη γεωγραφική κατανομή των αρthropόδων που είναι υπεύθυνα για την μεταφορά παθογόνων σε ανθρώπους και ζώα και χρηματοδοτήθηκαν από την Ευρωπαϊκή Αρχή για την Ασφάλεια Τροφίμων (EFSA) και το Ευρωπαϊκό Κέντρο Πρόληψης και Ελέγχου Νόσων (ECDC). Επίσης, θέλουμε να ευχαριστήσουμε τον Κ. Δρ. Yusuf Özbel για τα δείγματα από την Τουρκία.

MOLECULAR PHYLOGENY OF SPECIES OF THE GENUS *PHLEBOTOMUS* (DIPTERA: PSYCHODIDAE) FROM THE AEGEAN ISLANDS

Pavlou Ch. ^{1,2*}, Tsigotakis N. ², Dokianakis E. ², Christodoulou V. ², Antoniou M. ²

¹Department of Biology, School Sciences and Engineering, University of Crete, christoforos_pm@hotmail.com

²Laboratory of Clinical Bacteriology, Parasitology and Zoonoses, School of Medicine, University of Crete.

Keywords: Phylogeny, *Phlebotomus* spp., Aegean islands, Leishmaniasis.

Introduction/Aim: Phlebotomine sand flies are able to sustain and transmit the parasite *Leishmania* spp., the causative agent of leishmaniasis in both humans and animals. In Greece there are 13 species of sand flies. Knowledge on the sand flies in the Aegean islands is minimal, since studies have been carried out only in Rhodes and Samos. The present study aims in the molecular study of the sand fly fauna in 11 Aegean islands through phylogenetic and statistical approaches.

Methods: The samplings were carried out in the Aegean islands, Crete, Cyprus and Turkey using the CDC light traps. Phylogenetic trees were constructed based on mitochondrial and nuclear genes.

Results: Overall, about 3000 specimens belonging to 9 sand fly species were collected on the 11 Aegean islands. The most abundant (42,7%) and the most common species was *Phlebotomus neglectus* (Tonnoir, 1921), which is the main vector of *Leishmania infantum* (Nicolle, 1908). Phylogenetic analyzes showed that specimens of *P. neglectus* from Nisyros and Leros appear to be related to those from Turkey.

Main Conclusions: In this study the sand fly fauna of the Aegean islands was recorded and preliminary results support that the Greek islands near Turkey may act as stepping stones of dispersal from Turkey to Greek mainland.

Acknowledgements: The samplings in the Aegean islands were carried out under VectorNet, a European network for sharing data on the geographic distribution of arthropod vectors, transmitting human and animal disease agents, funded by the European Food Safety Authority (EFSA) and the European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). We also like to thank Prof. Dr. Yusuf Özbel for the specimens from Turkey.

ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΟΥ ΕΙΔΟΥΣ *ZELKONA ABELICEA* ΣΤΗΝ ΚΡΗΤΗ: ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΝΤΟΜΟΛΟΓΙΚΗ ΠΛΕΥΡΑ

Πετράκης Π. Β.^{1*}, Fazan L.², Ghosn D.³, Ρεμούνδου Η.³, Σκλαβάκη Π.⁴, Καργιολάκη Χ.⁵, Φλουρής Μ.⁶, Σιλιγάρδος Ε.⁷, Kozlowski G.^{2,8}

¹ Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός – Δήμητρα, Ινστιτούτο Μεσογειακών Δασικών Οιοσυστημάτων, Εργαστήριο Δασικής Εντομολογίας (FRIA), Τέρμα Αλκμάνος, 11528 Ιλίσια, Αθήνα, Ελλάς (pnpetrakis@fria.gr)

² University of Fribourg (UniFR), Chemin du Musée 10, CH-1700 Fribourg, Switzerland

³ CIHEAM-MAICh (MAIX), Μονάδα Διατήρησης Μεσογειακών Φυτικών Ειδών, Τμήμα Γεωπληροφορικής στην Περιβαλλοντική Διαχείριση, Αλσύλιο Αγροκηπίου, Χανιά 73100, Κρήτη, Ελλάς

⁴ Διεύθυνση Δασών Χανίων, Χρυσοπηγή Χανιά 73100, Κρήτη, Ελλάς

⁵ Διεύθυνση Δασών Ρεθύμνου, Κόμβος Αμαρίου, Ρέθυμνο 74100, Κρήτη, Ελλάς

⁶ Διεύθυνση Δασών Ηρακλείου, Δασικό Φυτώριο Φοινικιάς, Περιοχή ΤΕΙ Ηρακλείου, Κρήτη, Ελλάς

⁷ Διεύθυνση Δασών Λασιθίου, Π. Καπετανάκη

8, 72100, Άγιος Νικόλαος, Κρήτη, Ελλάς

⁸ Natural History Museum Fribourg (NHMF), Chemin du Musée 6, CH-1700 Fribourg, Switzerland

Λέξεις-κλειδιά: *Zelkova abelicea*, διατήρηση φυτών, παγίδες εντόμων, κηκίδες, φυτοφαγία, αναπαραγωγή, Κρήτη, οροπέδιο

Εισαγωγή/Σκοπός: Η *Zelkova abelicea* είναι ένα υπολειμματικό δενδρώδες είδος ενδημικό της Κρήτης. Υπάρχει σε συνεχώς φθίνοντες πληθυσμούς κυρίως νανόμορφων φυτών. Φύεται σε κοινότητες με τα είδη *Acer sempervirens*, *Quercus coccifera* και *Cupressus sempervirens* μεταξύ των 800 και 1800 masl σε όλα τα βουνά της Κρήτης. Το είδος πολλαπλασιάζεται αγενώς με πρεμνοβλαστήματα ενώ η εγγενής αναπαραγωγή έχει μειωθεί κατά πολύ. Η παραδοσιακή του αξία (ράβδος βοσκού – κατσούνα), η καλή ξυλεία, η σοβαρή απομόνωση των πληθυσμών και η βόσκηση από αιγοπρόβατα τοποθέτησαν το είδος στην κατηγορία των απειλούμενων ειδών της κόκκινης λίστας της IUCN. Σε αυτή την εργασία εξετάζουμε τις ιδιαιτερότητες των εντόμων, που χρησιμοποιούν την *Z. abelicea* και η συμμετοχή τους στην μείωση της παραγωγής και της φυτρωσιμότητας των σπερμάτων της.

Μέθοδοι: Μελετήσαμε τα αίτια της ελάττωσης της αναπαραγωγής του είδους εξετάζοντας την *in situ* and *ex situ* δυνατότητα διατήρησης και επίσης την επίδραση των εντόμων στους διάφορους ιστούς και ιδιαίτερα στις αναπαραγωγικές δομές του φυτικού είδους. Εφαρμόσαμε σχεδόν όλες τις μεθόδους συλλογής εντόμων (απόχη, επιλεκτικές παγίδες κλάδων, παγίδες Malese/Townsend) μαζί με μεθόδους μοριακής ταξινόμησης. Επιπλέον μελετήσαμε την επίδραση των περιφράξεων αποκλεισμού στο δενδρώδες είδος την συνυπάρχουσα βλάστηση, και το εντομολογικό φορτίο σε ένα σχήμα εναλλακτικής στρατηγικής.

Αποτελέσματα: Βρήκαμε την προνύμφη ενός είδους, που σχηματίζει κηκίδες στην βάση των νημάτων των στημόνων των ερμαφρόδιτων ανθών στα οροπέδια του Καθαρού Λασιθίου και Ομαλού Χανίων. Μοριακή ταξινόμηση (αλληλούχιση μιτοχονδριακού DNA [COI gene]) αποκάλυψε ότι το έντομο πρέπει να ανήκει σε νέο είδος του γένους *Dasineura* (Diptera, Cecidomyiidae). Σε αυτό συνηγορεί και η μορφολογική ανάλυση ενώ τελική απάντηση θα υπάρξει όταν επιβεβαιωθεί αυτή από ενήλικα έντομα που εστάλησαν σε ειδικούς εντομολόγους. Επάνω στο φυτικό είδος ελλιμενίζονται πολλά εισβλητικά είδη (σκαθάρι των φύλλων *Xanthogaleruca luteola*, και η αφίδα *Tinocallis takachihoensis*) μαζί με φυτοφάγα είδη αλλά λίγους φυσικούς εχθρούς πέρα από τους εισβλητικούς (*Podisus maculiventris* [Pentatomidae, Asopinae]).

Κύρια συμπεράσματα: Η διατήρηση της *Z. abelicea* είναι εξαιρετικά πολύπλοκη εξαιτίας της επίδρασης εντομολογικών και ανθρώπινων επιδράσεων, που δρουν συνεργικά προς την κατεύθυνση της εξαφάνισης του φυτικού είδους. Συνεχιζόμενες μελέτες μας θα βοηθήσουν στην εκτίμηση της έκτασης που επηρεάζεται η αναπαραγωγή της *Z. abelicea* και έτσι θα εκτιμηθεί ο κίνδυνος εξαφάνισης αυτού του απειλούμενου είδους.

CONSERVATION OF *ZELKOVA ABELICEA* ON CRETE: A PROJECT OVERVIEW FROM THE INSECT SIDE

Petrakis P. V. ^{1*}, Fazan L. ², Ghosn D. ³, Remoundou I. ³, Sklavaki P. ⁴, Kargiolaki H. ⁵, Flouris E. ⁶, Siligardos E. ⁷, Kozłowski G. ^{2,8}

¹Hellenic Agricultural Organization – Demetra, Institute of Mediterranean Forest Ecosystems, Laboratory of Forest Entomology (FRIA), Terma Alkmanos, 11528 Ilissia, Athens, Greece

²University of Fribourg (UNIFR) Chemin du Musée 10, CH-1700 Fribourg, Switzerland

³CIHEAM-MAICh, Mediterranean Plant Conservation Unit, Department of Geoinformation in Environmental Management, Alsyllo Agrokepiou, 73100 Chania, Crete, Greece

⁴Forest Directorate of Chania (FDC), Chrissopigi, 73100 Chania, Crete, Greece

⁵Forest Directorate of Rethymno (FDR), Komvos Amariou, 74100 Rethymno, Crete, Greece

⁶Forest Directorate of Heraklio (FDH), Dasiko Fytorio Foinikias, Perioxi T.E.I. Irakleiou, 71410 Heraklio, Crete, Greece

⁷Forest Directorate of Lassithi (FDL), P. Kapetanaki 8, 72100 Aghios Nikolaos, Crete, Greece

⁸Natural History Museum Fribourg (NHMF), Chemin du Musée 6, CH-1700 Fribourg, Switzerland

Keywords: *Zelkova abelicea*, plant conservation, insect traps, galls, folivory, reproduction, Crete, mountainous plateau

Introduction/Purpose: *Zelkova abelicea* is a relict tree species endemic to the island of Crete. It exists in rare and isolated populations of primarily dwarfed plants. It grows in communities with *Acer sempervirens*, *Quercus coccifera* and *Cupressus sempervirens* between 800 and 1800 m a.s.l. in all mountains of Crete (Lefka Ori, Kedros, Psiloritis, Dikti, Thripti). The species is classified as Endangered (EN) on the IUCN Red List and is mainly threatened by isolation of subpopulations, overbrowsing and habitat deterioration by sheep and goats and the use of its wood to make traditional shepherd walking sticks (katsouna). Since 2014, we have fenced 31 selected stands of *Z. abelicea* for browsing exclusion in the scope of an integrative conservation project. In this study, we investigated the insects inhabiting *Z. abelicea* and their impact in reducing the production of fruits or the soundness of seeds.

Methods: Our team studied the reasons behind the low amount of sound seeds by examining the impact of the insect load over the entire plant and particularly on the reproductive structures of the flowers. Sweep-nets, sleeve traps, Malese/Townsend traps, and hand collecting together with molecular techniques were employed in insect collecting and identification. In addition, the impact of exclosures on the species, the surrounding vegetation, and the insect load were also studied.

Results: We found the larvae of a gall making insect in the filaments of the stamens of many male or hermaphrodite flowers of *Z. abelicea* trees in the Dikti Mountains, Mt. Kedros and the Levka Ori. Barcoding revealed that the insect is related to *Dasineura* (Diptera, Cecidomyiidae) species and according to larval morphology is supposedly a new species. Work is in progress to find an adult of this species. We found several other insects, including invasive ones such as the leaf beetle *Xanthogaleruca luteola*, and the aphid *Tinocallis takachihoensis*, that are related to the loss of leaf tissue and the scarcity of natural enemies though an introduced enemy (*Podisus maculiventris* [Pentatomidae, Asopinae]) was found on the leaves.

Main conclusions: The conservation of *Z. abelicea* is a complicate task due to the impact of insect and human factors that simultaneously act towards the reduction of the reproductive output of the plant. Ongoing studies will help to find out to what extent gall-making insects affect the reproductive performance of *Z. abelicea* and thus to what extent they may affect and enhance the extinction risk of the populations of this endangered species.

Η ΜΕΘΟΔΟΣ ΟΜΑΔΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ CLASSIFICATION BINARY TREES (CBT) ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΙΚΗ

Πετράκης Π. Β.¹

¹Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός – Δήμητρα, Ινστιτούτο Μεσογειακών Δαικών Οιοσυστημάτων, Εργαστήριο Δασικής Εντομολογίας (FRIA), Τέρμα Αλκμάνος, 11528 Ιλίσια, Αθήνα, Ελλάς (pnpetrakis@fria.gr)

Περίληψη: Συνήθως τα οικολογικά και ταξινομικά δεδομένα υπόκεινται σε ανάλυση ομάδων (cluster analysis) με σκοπό να βρεθούν οι πιθανές σχέσεις των διαφόρων μονάδων των δεδομένων. Η συνήθης ακολουθούμενη μεθοδολογία ήταν η υποκειμενική επιλογή μιας αντικειμενικής μεθόδου κυρίως στην βάση επιχειρημάτων, που δεν είχαν καμία σχέση με τις εγγενείς ιδιότητες των δεδομένων και τις μαθηματικές τους ιδιότητες. Έτσι ασυνέχειες και μη γραμμικότητες στα δεδομένα, αποκλίσεις από υποκείμενες κατανομές και outliers σχεδόν ποτέ δεν εξετάζονταν πριν την εφαρμογή της μεθόδου ανάλυσης ομάδων. Η πληθώρα των διατιθέμενων πακέτων προγραμμάτων καθώς και η ευκολία εύρεσης κάποιου αλγόριθμου περιπλέκει περισσότερο το πρόβλημα των περισσότερων χρηστών-ιδιοκτητών οικολογικών και ταξινομικών δεδομένων. Σχεδόν όλοι οι χρήστες έχουν στην διάθεσή τους πακέτα με ένα τουλάχιστον αλγόριθμο Lance-Williams (ευέλικτη ομαδοποίηση [=flexible clustering]), όλες τις μεθόδους ομαδοποίησης με συναρτήσεις ομοιότητας (clustering with resemblance functions), τις μεθόδους ομαδοποίησης με βάση την πληροφορία (information based clustering), fuzzy clustering, τεχνητή νοημοσύνη, και νευρωνικά δίκτυα. Έτσι αν και δεν υπάρχουν περιορισμοί στην χρήση της ανάλυσης ομάδων υπάρχουν σοβαροί περιορισμοί στην ερμηνεία και το εξαγόμενο της κάθε εφαρμογής. Η μέθοδος CBT αν και σχετικά πρόσφατη (1984) έχει το πλεονέκτημα να χρησιμοποιεί σε κάθε κόμβο της ανάλυσης τις συναρτήσεις μεταβλητών εκείνες που αποτελούν το πλέον ‘αρμόζον’ κριτήριο για την επίτευξη του ‘καλύτερου’ σχήματος ομαδοποίησης. Έτσι σε χημειοταξινομικές ομαδοποιήσεις που την χρησιμοποιήσαμε, έδωσε πολύ καλύτερα αποτελέσματα από άλλες γραμμικές μεθόδους όπως η ανάλυση διάκρισης (discriminant analysis). Φαίνεται ότι η μέθοδος παράγει δένδρογράμματα που ικανοποιούν την ανθρώπινη αντίληψη ή τουλάχιστον δεν αντιβαίνει σε αυτήν.

THE CLUSTERING METHOD OF CLASSIFICATION BINARY TREES (CBT) IN ECOLOGY AND TAXONOMY

Petrakis P. V.¹

¹Hellenic Agricultural Organization – Demetra, Institute of Mediterranean Forest Ecosystems, Laboratory of Forest Entomology (FRIA), Terma Alkmanos, 11528 Ilissia, Athens, Greece

Abstract: Ecological and taxonomical data are commonly subjected to cluster analysis in order to reveal the relationship in the operational units (OTUs) in the data. The usually adopted method lies in the objective selection of a selective method without taking into account discontinuities, non-linearity, and non-conformity to underlying statistical distributions. The problem is further intensified by the plethora of available statistical freeware, advice and scientific accounts in the internet. Almost all users have access to one or more algorithm of flexible-clustering, clustering method, clustering methods on the basis of resemblance functions, information based clustering, fuzzy clustering, artificial intelligence and neural networks. However, in this way there many misidentifications and misinterpretations in the output of the cluster analysis. The method of CBTs is relatively recent (1984), and has the important advantage of assigning in every node the function of those descriptive variables that 'best describe' the relationships amongst OTUs with the 'most suitable' criterion. We used it in chemotaxonomic studies of plant material simulating the insect perception of the plant tissues. And found that performs much better than linear methods (e.g. discriminant analysis). It seems that the strength of CBTs lies in the ease of the interpretation of the resulting dendrograms or mobiles, and the satisfaction that human perception does not contradict to the output clustering structure.

ΠΡΟΤΥΠΑ Β-ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ ΕΔΑΦΟΒΙΩΝ ΚΟΛΕΟΠΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΑΡΑΧΝΩΝ ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ ΥΨΟΜΕΤΡΙΚΗΣ/ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ

Πίττα Ε. ¹, Μεττούρης Ο. ¹, Μακρής Χ. ², Χατζάκη Μ. ³, Σφενδουράκης Σ. ^{1*}

¹Τμήμα Βιολογικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Κύπρου, Κύπρος (evpitta@gmail.com; mettouris.onoufrios@ucy.ac.cy; sfendour@ucy.ac.cy)

²Εθνικής Αντιστάσεως 21, Λεμεσός, Κύπρος (r.c.makris@cytanet.com.cy)

³Τμήμα Μοριακής Βιολογίας και Γενετικής, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Ελλάδα (mchatzak@mbg.duth.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Carabidae, οικογένειες αραχνών, υψομετρική διαβάθμιση, εγκιβωτισμός, αντικατάσταση ειδών, όρος Τρόδος

Εισαγωγή/Σκοπός: Σκοπός είναι να διερευνήσουμε τα πρότυπα β-ποικιλότητας εδαφόβιων κολεοπτέρων και αραχνών κατά μήκος υψομετρικής/κλιματικής διαβάθμισης στην Κύπρο και την επίδραση κλιματικών παραγόντων στη δομή των βιοκοινοτήτων.

Μέθοδοι: Κατά μήκος υψομετρικής διαβάθμισης στο Τρόδος, εξετάσαμε τα εδαφόβια κολεόπτερα (Carabidae) σε επίπεδο είδους και τις αράχνες σε επίπεδο οικογένειας. Υπολογίσαμε τον δείκτη εγκιβωτισμού NODF και εφαρμόσαμε «μηδενικά» μοντέλα για να ελέγξουμε αν υπάρχει σημαντικός εγκιβωτισμός. Διαχωρίσαμε τη β-ποικιλότητα σε δύο προσθετικές συνιστώσες (εγκιβωτισμός, αντικατάσταση) και χρησιμοποιήσαμε την ανάλυση PERMANOVA για να εξετάσουμε την επίδραση κλιματικών παραγόντων (μέση θερμοκρασία, σχετική υγρασία) στον βαθμό αντικατάστασης.

Αποτελέσματα: Οι κοινότητες δεν είναι εγκιβωτισμένες κατά μήκος της κλιματικής διαβάθμισης. Τα πρότυπα ανομοιότητας στη σύνθεση των βιοκοινοτήτων των εδαφόβιων κολεοπτέρων και των αραχνών καθορίζονται κυρίως από την αντικατάσταση ειδών/οικογενειών μεταξύ περιοχών. Η διαφορά θερμοκρασίας είναι ο κύριος παράγοντας που επηρεάζει τον βαθμό αντικατάστασης στις κοινότητες των εδαφόβιων κολεοπτέρων. Δύο ενδημικά είδη κολεοπτέρων της Κύπρου και ένα παλαιαρκτικό είδος κολεοπτέρου περιορίζονται στα μεγαλύτερα υψόμετρα. Όσον αφορά τις αράχνες, η οικογένεια Gnaphosidae εμφανίζει τη μεγαλύτερη αφθονία και βρίσκεται σε όλες τις υψομετρικές ζώνες.

Κύρια Συμπεράσματα: Πλέον ευάλωτα στην κλιματική αλλαγή φαίνεται να είναι τα είδη με κατανομή που περιορίζεται στα μεγαλύτερα υψόμετρα της Κύπρου. Οι αράχνες της οικογένειας Gnaphosidae προσφέρονται για περαιτέρω διερεύνηση της επίδρασης κλιματικών παραγόντων στη δομή των κοινοτήτων των αραχνών.

Ευχαριστίες: Η έρευνα χρηματοδοτήθηκε από το πρόγραμμα «Μεταδιδακτορικοί Ερευνητές» του Πανεπιστημίου Κύπρου.

BETA DIVERSITY PATTERNS OF GROUND BEETLES AND SPIDERS ALONG AN ELEVATION/CLIMATIC GRADIENT IN CYPRUS

Pitta E. ¹, Mettouris O. ¹, Makris Ch. ², Chatzaki M. ³, Sfenthourakis S. ^{1*}

1. Dept. of Biological Sciences, Univ. of Cyprus, Cyprus (evpitta@gmail.com, mettouris.onoufrios@ucy.ac.cy, sfendour@ucy.ac.cy)

2. Ethnikis Antistaseos 21, Lemesos, Cyprus, r.c.makris@cytanet.com.cy

3. Dept. of Molecular Biology & Genetics, Demokritus Univ. of Thrace, Greece, mchatzak@mbg.duth.gr

Keywords: Carabidae, spider families, elevation gradient, nestedness, species turnover, Troodos Mt.

Introduction/Aim: Our aim was to explore beta diversity patterns of ground beetle and spider communities along an elevation/climatic gradient on Cyprus, and to examine the influence of climatic variables on community structure.

Methods: Along an elevation gradient on Mt. Troodos, ground beetles (Carabidae) were examined at species level and spiders at family level. We calculated the NODF nestedness index and used null models to assess its significance. Beta diversity was partitioned into two additive components (nestedness, turnover) and PERMANOVA was used to assess the effects of climatic variables (mean temperature, relative humidity) on species turnover.

Results: Communities are not nested along the elevation/climatic gradient. Compositional dissimilarity patterns of ground beetles and spiders are dominated by species/family turnover among sites. Temperature differences are a major driver of ground beetle species turnover. Two endemic species of Cyprus and one Palaearctic species are confined to the highest elevation zones, whereas spiders of the family Gnaphosidae are the most abundant and are found in all elevation zones.

Main Conclusions: Species confined to higher elevations of Cyprus appear to be more vulnerable to climate change. Future research on the effects of climatic variables on spider community structure should be focused on gnaphosid spiders.

Acknowledgment: The study was funded by the program "Postdoctoral Researchers" of the University of Cyprus.

ECOPOTENTIAL: ΒΕΛΤΙΩΝΟΝΤΑΣ ΤΑ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΑ ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΤΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΣΩ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ ΤΗΣ ΓΗΣ.

Πουρσανίδης Δ. ¹, Χρυσουλάκης Ν. ¹, Λυμπεράκης Π. ^{2,3}, Μπαρνιάς Α. ³, Gambierini S. ⁴, Provenzalle A. ⁴

¹Ίδρυμα Τεχνολογίας & Έρευνας, Ινστιτούτο Υπολογιστικών Μαθηματικών, Ν. Πλαστήρα 100, Βασιλικά Βουτών, 70013 Ηράκλειο Κρήτης

²Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Πανεπιστημίου Κρήτης, Λ. Κνωσού 71409 Ηράκλειο Κρήτης

³Φορέας Διαχείρισης Εθνικού Δρυμού Σαμαριάς, παλαιά Εθνική Οδός Χανίων – Κισσάμου, Άγιοι Απόστολοι,

⁴Institute of Geosciences and Earth Resources, National Research Council of Italy, Via Moruzzi 1, 56124, Pisa, Italy.

Λέξεις-κλειδιά: Τηλεπισκόπηση, οικοσυστήματα, παρακολούθηση, χαρτογράφηση, GEOSS, προστατευόμενες περιοχές, πολλαπλές κλίμακες.

Περίληψη: Χερσαία και θαλάσσια οικοσυστήματα προσφέρουν απαραίτητα προϊόντα και υπηρεσίες στις κοινωνίες των ανθρώπων. Τις τελευταίες δεκαετίες, η πίεση από τις ανθρώπινες δραστηριότητες έχει προκαλέσει σημαντικά προβλήματα στην συνοχή, λειτουργία και διαδικασίες των οικοσυστημάτων. Πολιτικές διατήρησης, διαχείρισης και αποκατάστασης βασισμένες σε επιστημονικά δεδομένα είναι άμεσα απαραίτητα με σκοπό την βελτίωση των οικοσυστημικών οφελών απέναντι στις αυξανόμενες πιέσεις. Θεμελιώδη σε όλα αυτά είναι η αποτελεσματική παρακολούθηση και μοντελοποίηση της κατάστασης και των τάσεων στην κατάσταση και τις υπηρεσίες των οικοσυστημάτων. Καλύτερη χρήση των υπάρχοντων και των νέων δεδομένων παρατήρησης της γης πρέπει να γίνει σε συνεργία με τα διαθέσιμα δεδομένα πεδίου, συνδυαζόμενα με τα απαραίτητα εργαλεία ερμηνείας, υπηρεσίες δεδομένων και οικοσυστημικά μοντέλα ικανά να χρησιμοποιήσουν αυτά τα δεδομένα. Το έργο ECOPOTENTIAL έχει εστιάσει τις δράσεις και τα πιλοτικά έργα σε μια σειρά διεθνώς αναγνωρισμένων προστατευόμενων περιοχών στην Ευρώπη, σε Ευρωπαϊκά εδάφη αλλά και εκτός αυτής, σε ορεινά, ξερά και ημί-ξερά καθώς και παράκτια και θαλάσσια οικοσυστήματα. Χτίζοντας στην γνώση που κάθε προστατευόμενη περιοχή έχει δημιουργήσει, το έργο ECOPOTENTIAL αντιμετωπίζει διασταυρούμενες οικολογικές αλληλεπιδράσεις και δυναμικές οικοσυστημάτων - τοπίων σε επίπεδα περιφερειών και ηπείρων χρησιμοποιώντας γεωστατιστικές μεθόδους και καθώς και καινοτόμες προσεγγίσεις στην οικολογία Μακροσυστημάτων, που μελετά μακρόχρονα και μεγάλης κλίμακας οικολογικές προκλήσεις.

ECOPOTENTIAL: IMPROVING FUTURE ECOSYSTEM BENEFITS THROUGH EARTH OBSERVATIONS

Poursanidis D. ¹, Chrysoulakis N. ¹, Lymberakis P. ^{2,3}, Barnias A. ³, Gambierini S. ⁴, Provenzalle A. ⁴

¹Foundation for Research and Technology—Hellas (FORTH), Institute of Applied and Computational Mathematics, N. Plastira 100, Vassilika Vouton, 70013 Heraklion, Greece

²Natural History Museum of Crete, University of Crete, Knossos Av., GR-71409, Heraklion, Crete, Greece

³Samaria National Park Management Body, Old National Road Chanion-Kissamou, Agioi Apostoloi

⁴Institute of Geosciences and Earth Resources, National Research Council of Italy, Via Moruzzi 1, 56124, Pisa, Italy

Keywords: Remote Sensing, Ecosystems, Monitoring, Mapping, GEOSS, Protected Areas, Multiscale.

Abstract: Terrestrial and marine ecosystems provide essential goods and services to human societies. In the last decades anthropogenic pressure has caused serious threat to ecosystem integrity, functions and processes. Knowledge-based conservation, management and restoration policies are thus urgently needed, in order to improve ecosystem benefits in face of increasing pressures. Fundamental to all these is effective monitoring and modelling of the state and trends in ecosystem conditions and services. Best use should be made of existing and incoming Earth Observation and field monitoring data, complemented by appropriate interpretation tools, data services and ecosystem models able to use these data. The ECOPOTENTIAL project focuses its activities and pilot actions on a targeted set of internationally recognized protected areas (PA) in Europe, European Territories and beyond, including mountain, arid and semi-arid, and coastal and marine ecosystems. Building on the knowledge gained in individual PAs, the ECOPOTENTIAL project addresses cross-scale ecological interactions and landscape-ecosystem dynamics at regional to continental scales, using geostatistical methods and the emerging novel approaches in Macrosystems Ecology, which is addressing long-term and large-scale ecological challenges.

ΚΑΝΟΝΤΑΣ ΤΑ ΛΙΒΑΔΙΑ ΠΟΣΕΙΔΩΝΙΑΣ ΔΙΑΣΗΜΑ ΞΑΝΑ! – ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΝΕΦΟΥΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΧΩΡΑΣ

Πουρσανίδης Δ. ¹, Τραγανός Δ. ², Aggarwal B. ², Χρυσουλάκης Ν. ¹, Reinartz P. ²

¹ Ίδρυμα Τεχνολογίας & Έρευνας, Ινστιτούτο Υπολογιστικών Μαθηματικών, Ν. Πλαστήρα 100, Βασιλικά Βουτών, 70013 Ηράκλειο Κρήτης

² Γερμανικό Κέντρο Αεροδιαστημικής (DLR), , Rutherfordstraße 2, 12489 Berlin, Germany
German Aerospace Center (DLR), Remote Sensing Technology Institute, Rutherfordstraße 2, 12489 Berlin, Germany

Λέξεις-κλειδιά: Τηλεπισκόπηση, λιβάδια φανερογάμων, Google Earth Engine, Copernicus Sentinel

Εισαγωγή/Σκοπός: Οι θαλάσσιοι λειμώνες ανήκουν στα σημαντικότερα παράκτια οικοσυστήματα παγκοσμίως παρέχοντας πολλές οικοσυστημικές υπηρεσίες και λειτουργίες. Αποτελούνται κυρίως από 2 γένη, το γένος *Posidonia* & το γένος *Thalassia*. Στην Μεσόγειο, η ποσειδώνια (*Posidonia oceanica*) είναι το κυρίαρχο είδος που ρυθμίζει φυσικές, βιοχημικές και βιολογικές διεργασίες. Η μείωση στην χωρική κατανομή σχετίζεται άμεσα με τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες στην παράκτια ζώνη. Η παρακολούθηση της κατανομής της απαιτεί επικαιροποιημένα και ακριβή όρια λιβαδιών με μεθόδους που επιτρέπουν την επαναληψιμότητα. Είναι πλέον επιτακτική η ανάγκη για προσέγγιση σε πολλαπλές κλίμακες, με ακρίβεια και επεκτάσεις για την συνεχή παρακολούθηση.

Μέθοδοι: Στην παρούσα εργασία συνδυάζουμε την υπολογιστική δύναμη του Google Earth Engine με τα δωρεάν δορυφορικά πολυφασματικά δεδομένα Copernicus Sentinel-2, συνθετικές εικόνες και μηχανικές προσεγγίσεις μάθησης για την ανάπτυξη μια ροής εργασιών για την χαρτογράφηση των λιβαδιών σε μεγάλη κλίμακα και χρονική διάρκεια. Η παρούσα προσέγγιση μπορεί εύκολα να προσαρμοσθεί σε νέο γεωγραφικό χώρο, χρόνο και δεδομένα.

Αποτελέσματα/Κύρια συμπεράσματα: Θεωρούμε πως αυτή η προσέγγιση με την ευελιξία, οικονομία χρόνου και κόστους με την χρήση υπολογιστικών νεφών θα προσφέρει την σημαντική εποχιακή και ετήσια χαρτογράφηση και παρακολούθηση των θαλάσσιων λειμώνων σε παγκόσμια κλίμακα, την αναγνώριση των τάσεων των κερδών και των απωλειών της χωρικής έκτασης και την υποστήριξη της διατήρησης των παράκτιων ζωνών και τελικά τον μετριασμό των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής.

MAKING SEAGRASS ECOSYSTEMS GREAT AGAIN! – CLOUD INFRASTRUCTURES FOR COUNTRY LEVEL MAPPING

Poursanidis D. ¹, Traganos D. ², Aggarwal B. ², Chrysoulakis N. ¹, Reinartz P. ²

¹ Foundation for Research and Technology—Hellas (FORTH), Institute of Applied and Computational Mathematics, N. Plastira 100, Vassilika Vouton, 70013 Heraklion, Greece

² German Aerospace Center (DLR), Remote Sensing Technology Institute, Rutherfordstraße 2, 12489 Berlin, Germany

Keywords: Remote Sensing, Seagrass Meadows, Google Earth Engine, Copernicus Sentinel

Introduction/Aim: Seagrass meadows are one of the most important coastal habitats across the globe providing multiple ecosystem services and functions. These are mainly constituted by the marine plants of the genus *Posidonia* and *Thalassia*. In the Mediterranean Sea, *Posidonia oceanica* is the dominant endemic plant that affects physical, biogeochemical, and biological processes. The decline in the spatial distribution has been attributed to excessive anthropic pressures. The monitoring of the spatial distribution requires an updated and accurate delineation of seagrass meadows with a replicable method. This is urgent at variable scales while necessitating accurate and adaptable, global-scale mapping and monitoring solutions.

Methods: Here, we combine the cloud computing power of Google Earth Engine with the freely available Copernicus Sentinel-2 multispectral image archive, image composition, and machine learning approaches to develop a methodological workflow for large-scale, high spatiotemporal mapping and monitoring of seagrass habitats.

Results/Key findings: The present workflow can be easily tuned to space, time and data input. We envision that the introduced flexible, time- and cost-efficient cloud-based chain will provide the crucial seasonal to interannual baseline mapping and monitoring of seagrass ecosystems in global scale, resolving gain and loss trends and assisting coastal conservation, management planning, and ultimately climate change mitigation.

ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΙ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟ ΕΓΚΛΗΜΑ ΚΑΙ ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΣΕ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ NATURA 2000 ΣΤΗΝ ΚΡΗΤΗ

Προμπονάς Μ. ^{1*}, Μπαξεβάνη Κ. ¹, Γεωργοπούλου Ε. ¹, Ξηρουχάκης Σ. ¹

¹ Πανεπιστήμιο Κρήτης – Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης (ΜΦΙΚ), Ελλάδα (mprobonas@nhmc.uoc.gr; pbaxevas@nhmc.uoc.gr; elsa@nhmc.uoc.gr; sxirouch@nhmc.uoc.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Περιβαλλοντικό Δίκαιο, εγκλήματα κατά της άγριας ζωής, δράσεις ενημέρωσης-ευαισθητοποίησης, προστασία περιβάλλοντος, προστατευόμενες περιοχές, Δίκτυο NATURA 2000

Περίληψη: Το έργο LIFE Natura Themis (LIFE14 GIE/GR/000026) είναι ένα πενταετές πρόγραμμα (Οκτώβριος 2015 – Σεπτέμβριος 2020) που αφορά στην ευαισθητοποίηση για την άσκηση δίωξης για εγκλήματα κατά της άγριας ζωής και την ανάδειξη της περιβαλλοντικής ευθύνης για την αντιμετώπιση ζημιών έναντι της βιοποικιλότητας σε περιοχές του Δικτύου NATURA 2000 στην Κρήτη. Συντονιστής Δικαιούχος του έργου είναι το Πανεπιστήμιο Κρήτης – Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης (ΜΦΙΚ) και Συνδικαιούχοι είναι το Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας – Συντονιστικό Γραφείο Αντιμετώπισης Περιβαλλοντικών Ζημιών (ΥΠΕΝ – ΣΥΓΑΠΕΖ), η Ελληνική Εταιρία Προστασίας της Φύσης (ΕΕΠΦ), ο Δικηγορικός Σύλλογος Χανίων (ΔΣΧ) και ο Δικηγορικός Σύλλογος Ηρακλείου (ΔΣΗ). Το έργο συγχρηματοδοτείται σε ποσοστό 60% από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή/EASME, ενώ το 40% του προϋπολογισμού του καλύπτεται από το Πράσινο Ταμείο και ιδίους πόρους των Συνδικαιούχων του έργου. Στην παρουσίαση παραθέτονται τα αποτελέσματα της βασικής έρευνας που πραγματοποιήθηκε στην αρχή του έργου και αφορούσε στην αποτίμηση της γνώσης του πληθυσμού της Κρήτης έναντι του περιβαλλοντικού εγκλήματος και στην περιβαλλοντική ευθύνη. Επίσης, αναφέρονται συνοπτικά οι δράσεις που διεξάγονται στο πλαίσιο του έργου και στοχεύουν τόσο σε εξειδικευμένο κοινό (π.χ. δικηγόρους, δικαστές, κρατικούς φορείς κ.ά.), όσο και στον τοπικό πληθυσμό της Κρήτης. Οι δράσεις του έργου αφορούν στην ενημέρωση για την περιβαλλοντική νομοθεσία και την εφαρμογή της, καθώς και στη σημασία του περιβάλλοντος και των προστατευόμενων περιοχών στη διαμόρφωση της ποιότητας ζωής των πολιτών.

INFORMATION AND AWARENESS RAISING ACTIONS ON ENVIRONMENTAL CRIME AND ENVIRONMENTAL LIABILITY IN THE NATURA 2000 AREAS IN CRETE

Probonas M. ^{1*}, Baxevas K. ², Georgopoulou E. ³, Xirouchakis S. ⁴

¹ University of Crete – Natural History Museum of Crete (NHMC), Greece (mprobonas@nhmc.uoc.gr; pbaxevas@nhmc.uoc.gr; elsa@nhmc.uoc.gr; sxirouch@nhmc.uoc.gr)

Keywords: Environmental Law, crimes against wildlife, information & awareness raising actions, protection of the environment, protected areas, NATURA 2000 Network

Abstracts: The LIFE Natura Themis (LIFE14 GIE/GR/000026) is a 5-year project (October 2015 – September 2020), which aims to raise awareness about the prosecution of crimes against wildlife and to promote the application of environmental liability for the remediation of biodiversity damage in the NATURA 2000 areas in Crete. Coordinating Beneficiary of the project is the University of Crete – Natural History Museum of Crete (UoC-NHMC) and Associated Beneficiaries are the Ministry of Environment & Energy – Coordination Office for the Implementation of Environmental Liability (YPEN – COIEL), the Hellenic Society for the Protection of Nature (HSPN), the Bar Association of Chania and the Bar Association of Heraklion. The project is funded at a percentage of 60% from the LIFE financial instrument “Environmental Governance & Information” of the EC/EASME, while 40% of the budget comes from the Green Fund and Associated Beneficiaries’ own funds. In this presentation, the main results of the baseline survey conducted at the project’s start, concerning the evaluation of Crete’s population knowledge status on environmental crime and environmental liability, are presented. Also, the project’s actions carried out in the framework of this project that target both specialized social groups (e.g. lawyers, judges, public authorities, etc.) and local population of Crete are reported. The project’s actions refer to awareness and communication regarding environmental legislation and its implementation, as well as the importance of environment and of protected areas in shaping the quality of citizens’ life.

ΟΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ, ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΑΞΙΕΣ ΤΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΣΕ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ NATURA 2000 ΣΤΗΝ ΚΡΗΤΗ

Προμπονάς Μ. ^{1*}, Μπαξεβάνη Κ. ¹, Γεωργοπούλου Ε. ¹, Ξηρουχάκης Σ. ¹, Γεωργιακάκης Π. ¹, Πιλιγκότση Γ. ¹

¹ Πανεπιστήμιο Κρήτης – Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης (ΜΦΙΚ), Ελλάδα (mprobonas@nhmc.uoc.gr; pbaxevani@nhmc.uoc.gr; elsa@nhmc.uoc.gr; sxirouch@nhmc.uoc.gr; pangeos@nhmc.uoc.gr; piligotsi@nhmc.uoc.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Υπηρεσίες Οικοσυστημάτων, οικολογική και κοινωνικο-οικονομική αξία των οικοσυστημικών υπηρεσιών, δράσεις ενημέρωσης-ευαισθητοποίησης, προστασία περιβάλλοντος, προστατευόμενες περιοχές, Δίκτυο NATURA 2000

Περίληψη: Το έργο LIFE Natura2000 Value Crete (LIFE13 INF/GR/000188) είναι ένα πρόγραμμα με διάρκεια 4,5 έτη (Ιούλιος 2014 – Δεκέμβριος 2018), που αφορά στην ενημέρωση – ευαισθητοποίηση για τις οικολογικές υπηρεσίες, τα κοινωνικά οφέλη και την οικονομική αξία των υπηρεσιών των οικοσυστημάτων σε περιοχές του Δικτύου NATURA 2000 στην Κρήτη. Συντονιστής Δικαιούχος του έργου είναι το Πανεπιστήμιο Κρήτης – Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης (ΜΦΙΚ) και Συνδικαιούχοι είναι η Αποκεντρωμένη Διοίκηση Κρήτης – Διεύθυνση Συντονισμού και Επιθεώρησης Δασών και η Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία (ΕΟΕ). Το έργο συγχρηματοδοτείται σε ποσοστό 50% από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή/Γενική Διεύθυνση Περιβάλλοντος, ενώ το 50% του προϋπολογισμού του καλύπτεται από το Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας (ΥΠΕΝ), το Πράσινο Ταμείο, το Ίδρυμα Α. Γ. Λεβέντης και ιδίους πόρους των Συνδικαιούχων του έργου. Στην παρουσίαση παραθέτονται τα αποτελέσματα της βασικής και ενδιάμεσης περιβαλλοντικής έρευνας που πραγματοποιήθηκε κατά τη διάρκεια υλοποίησης του έργου και αφορούσε στην αποτίμηση της γνώσης ομάδων-στόχου και κοινωνικών εταίρων για τις οικοσυστημικές υπηρεσίες και την οικολογική, κοινωνική και οικονομική αξία τους σε περιοχές του Δικτύου NATURA 2000 στην Κρήτη. Επίσης, αναφέρονται συνοπτικά οι δράσεις ενημέρωσης και επικοινωνίας που διεξάγονται στο πλαίσιο του έργου και που στοχεύουν τόσο σε εξειδικευμένο κοινό (π.χ. αγρότες, κτηνοτρόφοι, αλιείς, κυνηγοί, επαγγελματίες του τουρισμού, κρατικοί φορείς κ.ά.), όσο και στον τοπικό πληθυσμό της Κρήτης.

THE ECOLOGICAL, SOCIAL AND ECONOMIC VALUES OF ECOSYSTEM SERVICES IN THE NATURA 2000 AREAS IN CRETE

Probonas M. ^{1*}, Baxevani K. ¹, Georgopoulou E. ¹, Xirouchakis S. ¹, Georgiakakis P. ¹, Piligotsi G. ¹

¹ University of Crete – Natural History Museum of Crete (NHMC), Greece (mprobonas@nhmc.uoc.gr; pbaxevani@nhmc.uoc.gr; elsa@nhmc.uoc.gr; sxirouch@nhmc.uoc.gr; pangeos@nhmc.uoc.gr; piligotsi@nhmc.uoc.gr)

Keywords: Ecosystem Services, ecological and socio-economic value of ecosystem services, information & awareness raising actions, protection of the environment, protected areas, NATURA 2000 Network

Abstract: The LIFE Natura2000 Value Crete (LIFE13 INF/GR/000188) is a 4.5-year project (July 2014 – December 2018), which aims to raise awareness about the ecological services, social benefits and economic value of the ecosystem services in the NATURA 2000 sites in Crete. Coordinating Beneficiary of the project is the University of Crete – Natural History Museum of Crete (UoC-NHMC) and Associated Beneficiaries are the Decentralized Administration Authority of Crete (DAAC) – Directorate of Coordination and Supervision of Forests and the Hellenic Ornithological Society (HOS). The project is funded at a percentage of 50% from the LIFE+ “Information and Communication” financial instrument of the EC/DG Environment, while 50% of the budget comes from the Ministry of Environment & Energy (YPEN), the Green Fund, the A. G. Leventis Foundation and Associated Beneficiaries’ own funds. In this presentation, the main results of the baseline and midterm environmental surveys conducted during the project’s implementation period, concerning the evaluation of targeted audiences and stakeholders’ knowledge on the ecosystem services and their ecological, social and economic value, are presented. They are also briefly presented the information and communication actions carried out in the framework of the project, targeting both the specialized social groups (e.g. farmers, stockbreeders, fishermen, hunters, tourism professionals, public bodies, etc.) and the local population of Crete.

Πρόιος Κ. ^{1*}, Τριάντης Κ. Α. ¹

¹Τομέας Οικολογίας και Ταξινόμησης, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
(konproios@gmail.com, ktrianthis@biol.uoa.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Μακρο-οικολογία, Νησιά, Εξαφάνιση, Κρίση βιοποικιλότητας, Ασπόνδυλα

Εισαγωγή/Σκοπός: Οι τάσεις της παγκόσμιας βιοποικιλότητας αποτιμώνται παραδοσιακά δίνοντας κυρίως έμφαση στα είδη χερσαίων σπονδυλωτών, παρά το γεγονός ότι τα ασπόνδυλα αποτελούν τη συντριπτική πλειοψηφία των ζωικών οργανισμών. Τα χερσαία σαλιγκάρια – μία ασπόνδυλη ομάδα – εκπροσωπούν το 36% των πρόσφατων καταγεγραμμένων εξαφανίσεων. Η πλειοψηφία αυτών των εξαφανίσεων εντοπίζεται σε κάποιο νησιωτικό οικοσύστημα, αλλά μέχρι σήμερα δεν υπάρχει ολοκληρωμένη καταγραφή της νησιωτικής ποικιλότητάς τους. Εδώ, για πρώτη φορά, επιχειρούμε α) την συγκεντρωτική καταγραφή και β) τη διερεύνηση βιογεωγραφικών προτύπων ασπόνδυλης ταξινόμησης ποικιλότητας σε νησιωτικά συστήματα παγκοσμίως.

Μέθοδοι: Δεδομένα πλούτου ειδών ανακτήθηκαν από την υπάρχουσα βιβλιογραφία και από διαθέσιμες λίστες ποικιλότητας. Η χωροτυπική κατάσταση κάθε είδους προσδιορίστηκε σε επίπεδο νησιού και αρχιπελάγους και αναπτύχθηκε μία βάση δεδομένων παρουσίας και τρωτότητας.

Αποτελέσματα: Ολοκληρωμένες λίστες ειδών βρέθηκαν για 729 νησιά που κατανέμονται σε 83 αρχιπελάγη και καλύπτουν το ~5% της παγκόσμιας ηπειρωτικής χερσαίας έκτασης. Συνολικά, ανακτήθηκε περίπου το 46% όλων των γνωστών ειδών (11069/24000) και το 24% των γνωστών οικογενειών (114/476) χερσαίων σαλιγκαριών. Το 89% των ειδών χαρακτηρίζονται ως αρχιπελαγικά ενδημικά, με το 73% αυτών να εντοπίζονται σε ένα και μόνο νησί. Το 10% των ειδών χαρακτηρίζονται ως ιθαγενή, ενώ το υπόλοιπο 1% ως κρυπτογενή.

Κύρια συμπεράσματα: Ο μεγάλος αριθμός ειδών χερσαίων σαλιγκαριών σε ένα μικρό κλάσμα της παγκόσμιας χερσαίας έκτασης σηματοδοτεί πιθανή σοβαρή υποεκτίμηση της βιοποικιλότητάς τους. Ο υψηλός ενδημισμός σε συνδυασμό με τον υψηλό ρυθμό εξαφάνισης υποδεικνύει ότι η βιογεωγραφική εξέταση ασπόνδυλης ποικιλότητας μπορεί να προσφέρει νέες προοπτικές για την εκτίμηση του μεγέθους της παγκόσμιας κρίσης βιοποικιλότητας.

Ευχαριστίες: Η έρευνα χρηματοδοτείται από τη Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας (ΓΓΕΤ) και το Ελληνικό Ίδρυμα Έρευνας και Καινοτομίας (ΕΛΙΔΕΚ).

GLOBAL ISLAND BIOGEOGRAPHY OF LAND SNAILS

Proios K. ^{1*}, Triantis K. A. ¹

¹Department of Ecology & Taxonomy, Faculty of Biology, National and Kapodistrian University of Athens (ktriantis@biol.uoa.gr)

Keywords: Macro-ecology, Islands, Extinction, Biodiversity crisis, Invertebrates

Introduction/Aim: The status and trends of global biodiversity are traditionally assessed with a taxonomic bias towards charismatic vertebrate groups, despite the fact that invertebrates constitute the vast majority of animal species. Land snails – i.e. an invertebrate taxon – contribute to recent global extinctions by an ample 36%. The vast majority of these have been observed on some island, but, to date, estimations of global snail insular diversity are based on scattered and widely patchy records. Here, for the first time, we attempt to a) develop a centralized record and b) investigate the biogeographic patterns of invertebrate insular diversity at a global scale.

Methods: Species richness data were retrieved from existing literature and available species checklists. Chorotypic status of each species was determined at the island and archipelago level. A database on the presence and vulnerability status of each species was developed.

Results: Full species lists were recovered for 729 islands scattered across 83 archipelagos. Geographic coverage mounted to ~5% of global mainland area. In total, we collated data for 46% of all known species (11069/24000) and 24% (114/476) of all known land snail families. 89% of these were characterized as archipelagic endemics, with a subset of 73% located on single islands. 10% were native non-endemics and the remaining 1% was treated as cryptogenic.

Main conclusions: The high proportion of species richness found on a small fraction of global land area signals a potential underestimation of worldwide land snail diversity. The exceptionally high endemism documented here, along with the well-known lofty extinction rates indicate that global invertebrate biogeography may be utilized to inform a more realistic outline of the biodiversity crisis.

Acknowledgements: This research was funded by the General Secretariat for Research and Technology (GSRT) and the Hellenic Foundation for Research and Innovation (HFRI).

Τζουραμάνη Ε. ¹, Καμπουράκης Ε. ², Ράγκος Α. ^{1*}, Σιντόρη Α. ¹, Σολωμού Α. ³

¹ Ινστιτούτο Αγροτικής Οικονομίας και Κοινωνιολογίας, ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ, Τέρμα Αλκμάνος, Ιλίσια, 11528 Αθήνα
(tzouramani@agreri.gr, ragkos@agreri.gr, al_sintori@agreri.gr)

² Τμήμα Τεχνολόγων Γεωπόνων, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας & Τεχνολογίας Τροφίμων, ΤΕΙ Κρήτης, Τ.Θ. 1939 Σταυρωμένος, 71004
Ηράκλειο (ekabourakis@staff.teicrete.gr)

³ Ινστιτούτο Μεσογειακών και Δασικών Οικοσυστημάτων, ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ, Τέρμα Αλκμάνος, Ιλίσια, 11528 Αθήνα
(solomou@fria.gr)

Λέξεις κλειδιά: Συστήματα οικολογικής παραγωγής, γεωργία, αειφορία, αποδοτικότητα, αγροτική ανάπτυξη
Εισαγωγή/Σκοπός: Οι οικολογικές προσεγγίσεις στις γεωργικές πρακτικές κερδίζουν συνεχώς έδαφος τα τελευταία χρόνια στην Ευρώπη. Με το αυξημένο αυτό ενδιαφέρον έχει ιδιαίτερη σημασία να κατανοήσουμε τη συνεισφορά τους στη γεωργία, στους ίδιους τους παραγωγούς αλλά και στον ευρύτερο αγροτικό χώρο. Στο πλαίσιο του προγράμματος LIFT (Low-Input Farming and Territories – Integrating knowledge for improving ecosystem-based farming), ο κύριος στόχος είναι να προσδιοριστούν τα πιθανά οφέλη από την υιοθέτηση οικολογικών προσεγγίσεων στη γεωργία της Ευρωπαϊκής Ένωσης και να διερευνηθεί η επίδραση τόσο των διαφόρων πολιτικών που εφαρμόζονται στη γεωργία όσο και των κοινωνικοοικονομικών παραγόντων που συμβάλλουν στην ανάπτυξη των διαφόρων συστημάτων παραγωγής με φιλο-περιβαλλοντική προσέγγιση.
Μέθοδοι: Κατά τη διάρκεια του έργου θα καταγραφούν οι διάφοροι τύποι γεωργικών συστημάτων, τα οποία χαρακτηρίζονται από χαμηλό βαθμό χρήσης εισροών, και θα εκτιμηθούν, σε επίπεδο εκμετάλλευσης, οι ομάδες εκμεταλλεύσεων και σε επίπεδο περιοχής, η αποδοτικότητα και η αειφορία αυτών των συστημάτων. Στην Ελλάδα, η έρευνα θα διεξαχθεί στην Κρήτη και συγκεκριμένα στις περιφερειακές ενότητες Ηρακλείου και Λασιθίου.

Αποτελέσματα: Τα αποτελέσματα του έργου θα πληροφορήσουν και θα υποστηρίξουν τις προτεραιότητες της Ευρωπαϊκής Ένωσης που σχετίζονται με τη γεωργία και το περιβάλλον στα πλαίσια της προώθησης της αποτελεσματικότητας και της αειφορίας του αγροτικού χώρου.

Ευχαριστίες: Η έρευνα συγχρηματοδοτείται από το πρόγραμμα H2020-SFS-2016-2017 της ΕΕ, Grant agreement number: 770747.

LOW-INPUT FARMING AND TERRITORIES – INTEGRATING KNOWLEDGE FOR IMPROVING ECOSYSTEM BASED FARMING - LIFT

Tzouramani E. ¹, Kabourakis E. ², Ragkos A. ^{1*}, Sintori A. ¹, Solomou A. ³

¹Agricultural Economics Research Institute, DEMETER, Terma Alkmanos, 11528 Ilisia, Athens, Greece
(tzouramani@agreri.gr; ragkos@agreri.gr; al_sintori@agreri.gr)

² Department of Agriculture, School of Agriculture, Food and Nutrition, TEI of Crete, P.O. Box 1939 Heraklion, GR 71004 Crete, Greece (ekabourakis@staff.teicrete.gr)

³Institute of Mediterranean Forest Ecosystems, DEMETER, Terma Alkmanos, 11528 Ilisia, P.O. Box 14180 Athens, Greece
(solomou@fria.gr)

Keywords: ecosystem services, agroecosystem, low input farming, sustainability, Crete

Scope: Ecological approaches to farming practices have gained significant interest in recent years across Europe. It is interesting to understand and assess the potential contributions of these practices to farmers, rural environment, rural development and rural societies. The overall goal of LIFT is to identify the potential benefits of the adoption of ecological farming in the European Union (EU) and to understand how socio-economic and policy factors impact the adoption, performance and sustainability of ecological farming at various scales, from the level of the single farm to that of a territory.

Methods: LIFT will assess the determinants of adoption of ecological approaches, and evaluate the performance and overall sustainability of these approaches in comparison to more conventional agriculture. LIFT will also develop new policy instruments that could improve the adoption and subsequent performance and sustainability of the rural nexus. For this, LIFT will suggest an innovative framework for multi-scale sustainability assessment aimed at identifying critical paths toward the adoption of ecological approaches to enhance public goods and ecosystem services delivery. In Greece, the research will focus on Crete and particularly in the regions of Heraklion and Lasithi.

Results: The project will inform and support EU priorities relating to agriculture and the environment in order to promote the performance and sustainability of the combined rural system.

Acknowledgments: With the contribution of the H2020-SFS-2016-2017 financial instrument of the European Union (Grant agreement number: 770747).

Radojicic J. ¹, Πολόβινα Ε. Σ. ^{*2}, Kristoffersen J. ¹, Λαδουκάκης Ε. Δ. ²

¹Ελληνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών, Ελλάδα (jelena@hcmr.gr; jonbent@hcmr.gr)

²Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Ελλάδα (grad812@edu.biology.uoc.gr; ladoukakis@uoc.gr)

Λέξεις -Κλειδιά: μιτοχονδριακό DNA, Ετεροπλάσμια, *Pelophylax*, , Κληρονόμηση, Φυσική επιλογή, Αλληλούχιση νέας γενιάς

Εισαγωγή/Σκοπός: Θεωρητικές μελέτες προβλέπουν ότι ο μηχανισμός της μητρικής κληρονομής του μιτοχονδριακού DNA (mtDNA) μπορεί να καταρρέει σε υβριδικούς πληθυσμούς. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την εκτεταμένη διαρροή πατρικού mtDNA στοζυγωτό, το οποίο οδηγεί σε ετεροπλάσμια (παρουσία περισσότερων από ένα τύπων mtDNA σε ένα άτομο). Η παραπάνω θεωρία υποθέτει ότι τα φαινόμενα της πατρικής διαρροής και της επακόλουθης ετεροπλάσμιας ελέγχονται αποκλειστικά από την τυχαία γενετική παρέκκλιση. Με σκοπό τον έλεγχο αυτής της υπόθεσης, μελετήσαμε την ετεροπλάσμια σε βατράχια *Pelophylax esculentus*, τα οποία αποτελούν ένα φυσικό υβρίδιο μεταξύ των ειδών *P. ridibundus* και *P. lessonae*.

Μέθοδοι: Συγκεκριμένα ποσοτικοποιήσαμε τα επίπεδα της ετεροπλάσμιας (συχνότητα των πατρικών σεσχέση με τους μητρικούς μιτότυπους) σε οκτώ θηλυκά και οκτώ αρσενικά άτομα από έναν φυσικό πληθυσμό *P. esculentus*, χρησιμοποιώντας τεχνικές αλληλούχιση νέας γενιάς. Επίσης, ποσοτικοποιήσαμε τα επίπεδα ετεροπλάσμιας σε οκτώ μη γονιμοποιημένα αυγά από κάθε θηλυκό άτομο.

Αποτελέσματα: Στα αρσενικά άτομα τα επίπεδα της επτεροπλάσμιας που παρατηρήσαμε ήταν μικρότερα του ορίου ανίχνευσης των μεθόδων μας. Στα αυγά παρατηρήθηκαν στατιστικά χαμηλότερα επίπεδα ετεροπλάσμιας σε σχέση με τα επίπεδα του θηλυκού από το οποίο προήλθαν. Τέλος, αφού προσομοιώσαμε τη μεταβίβαση της ετεροπλάσμιας για δύο διαδοχικές γενιές, λαμβάνοντας υπόψιν το φαινόμενο της στενωπού που συμβαίνει κατά την ωογένεση, παρατηρήσαμε ότι η γενετική παρέκκλιση δεν μπορεί από μόνη της να ερμηνεύσει τα αποτελέσματά μας.

Συμπεράσματα: Όλα τα παραπάνω δείχνουν ότι πιθανά η φυσική επιλογή παίζει σημαντικό ρόλο στην κληρονόμηση της ετεροπλάσμιας στο είδος *P. esculentus*.

PERVASIVE NON-RANDOM MTDNA HETEROPLASMY IN A NATURAL WATER FROG POPULATION

Radojicic J. ¹, Polovina E. S. ^{2*}, Kristoffersen J. ¹, Ladoukakis E. D. ²

¹Hellenic Center for Marine Research, Greece (jelena@hcmr.gr; jonbent@hcmr.gr)

² Department of Biology, University of Crete, Greece (grad812@edu.biology.uoc.gr; ladoukakis@uoc.gr)

Keywords: mitochondrial DNA, Heteroplasmy, *Pelophylax*, inheritance, Natural selection, Next generation amplicon sequencing

Introduction/Hypothesis: Theory predicts that maternal transmission of mitochondrial DNA (mtDNA) breaks down in hybrid populations. This produces extensive leakage of paternal mtDNA, which leads to heteroplasmy (i.e., the presence of more than one type of mtDNA in a single individual). This hypothesis implies that paternal leakage, and the consequent heteroplasmy, are random phenomena, driven by genetic drift. To test this hypothesis, we studied heteroplasmy in the green frog *Pelophylax esculentus*, which is a natural hybrid between *P. ridibundus* and *P. lessonae*.

Methods: We quantified heteroplasmy levels (i.e. the relative frequency of the paternal and the maternal mitotypes) in eight male and eight female individuals from a natural population of *P. esculentus*, using next generation amplicon sequencing. We also quantified the heteroplasmy in eight unfertilized eggs from each of the eight females.

Results: In males, any putative heteroplasmy was below detection limits. We observed significant lower heteroplasmy levels in the eggs compared to their mother. When we modelled the transmission of heteroplasmy in two consecutive generations, assuming a genetic bottleneck, we concluded that random genetic drift is not adequate to explain our observations.

Conclusions: All the above suggest that natural selection might play a significant role in the transmission of heteroplasmy in *P. esculentus*.

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΓΙΑ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ
ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ «LIFE ΓΙΑ ΤΟ ΚΙΡΚΙΝΕΖΙ ΣΤΗ
ΘΕΣΣΑΛΙΑ»

Σφουγγάρης Α. ^{1*}, Χρηστάκης Χ. ¹, Δημαλέξης Α. ², Κορδοπάτης Π. ³, Βλαχόπουλος Κ. ¹, Μακρή Μ. ¹,
Χριστοπούλου Ό. ⁴, Πανώριου Ε. ³, Βαφειάδης Μ. ³, Fric J. ², Τζάλη Μ. ², Κακαλής Ε. ²

¹ Εργαστήριο Διαχείρισης Οικοσυστημάτων και Βιοποικιλότητας, Τμήμα Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού
Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος (asfoug@agr.uth.gr)

² NCC, Γυθείου 4, 15231 Χαλάνδρι, Αθήνα (jakobfric@n2c.gr)

³ Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία/Birdlife Greece, Θεμιστοκλέους 80, 10681, Αθήνα
(pkordopatis@ornithologiki.gr)

⁴ Εργαστήριο Γεωγραφικών Ερευνών και Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού, Τμήμα Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής
ανάπτυξης, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος (ochris@prd.uth.gr)

Λέξεις-κλειδιά: *Falco naumanni*, απογραφή πληθυσμού, τεχνητές φωλιές, ραδιοπομποί, αγροοικοσυστήματα, αγρότες

Περίληψη: Το πρόγραμμα (LIFE+11 NAT/GR/1011), που συμπεριλήφθηκε στα Best LIFE Projects 2018, είχε διπλό σκοπό: (1) τη διατήρηση των πληθυσμών του κirkineziού, (2) τη διαχείριση των αγροτικών οικοσυστημάτων που αποτελούν ενδιαίτημά του με τρόπο επωφελή για το είδος και τον αγρότη. Οι δράσεις του περιλάμβαναν σύνταξη και έγκριση περιφερειακού σχεδίου δράσης για το είδος, απογραφές του πληθυσμού του σε 185 οικισμούς, παρακολούθηση μετακινήσεων, τοπικά και στην μεταναστευτική διαδρομή Ελλάδα-Αφρική με τη χρήση τηλεμετρίας (ραδιοπομπών, γεωεντοπιστών και GPS πομπών), δακτυλίωση 900 ατόμων, τοποθέτηση συμπλεγμάτων και 700 μεμονωμένων φωλιών, έρευνα για υπολείμματα αγροχημικών στη λεία και στους ιστούς του είδους, καλλιέργεια σιτηρών ντόπιων ποικιλιών σε 3.850 στρ., με ήπια διαχείριση και αθέριστες λωρίδες, σύνταξη σχεδίων για τη διαχείριση των υγρολίβαδων της Κάρλας, εγκατάσταση 300 στρ. πολυετών λειμώνων, εγκατάσταση 10 χλμ φυτοφραχτών και φύτευση 1.200 δέντρων και θάμνων για βελτίωση του ενδιαιτήματός του, έκδοση Οδηγού Καλής Γεωργικής Πρακτικής για Αγρότες, προώθηση οικοτουρισμού με επίκεντρο το κirkinezi, δημιουργία ετικέτας πιστοποίησης των τοπικών προϊόντων ως φιλικών προς το κirkinezi και τη βιοποικιλότητα και προώθησή τους στην αγορά, καμπάνια περιβαλλοντικής ενημέρωσης, οργάνωση έκθεσης και κέντρου πληροφόρησης.

Ευχαριστίες: Ευχαριστίες εκφράζονται προς το Δήμο Ρήγα Φεραίου και τον Φορέα Διαχείρισης Κάρλας-Μαυροβουνίου-Κεφαλόβρυσου Βελεστίνου-Δέλτα Πηνειού για τη συνεργασία τους. Το πρόγραμμα υποστηρίχθηκε οικονομικά από χρηματοδοτικό εργαλείο LIFE της Ε.Ε. και το Πράσινο Ταμείο.

MANAGEMENT OF AGROECOSYSTEMS FOR BIODIVERSITY CONSERVATION AND INCREASE OF AGRICULTURAL INCOME: THE CASE OF THE LIFE PROJECT FOR THE LESSER KESTREL IN THESSALY

Sfougaris A. ^{1*}, Christakis Ch. ¹, Dimalexis A. ², Kordopatis P. ³, Vlachopoulos K. ¹, Makri M. ¹, Christopoulou O. ⁴,
Panoriou E. ³, Vafeiadis M. ³, Fric J. ², Tzali M. ², Kakalis E. ²

¹ Laboratory of Ecosystem and Biodiversity Management, Department of Agriculture Crop Production and Rural Environment, University of Thessaly, Volos, Greece (asfoug@agr.uth.gr)

² NCC, Gytheiou 4, 15231 Chalandri, Athens, Greece (jakobfric@n2c.gr)

³ Hellenic Ornithological Society/Birdlife Greece, Themistokleous 80, 10681, Athens, Greece (pkordopatis@ornithologiki.gr)

⁴ Laboratory of Geographical Researches and Environmental Planning, Department of Planning and Regional Development, University of Thessaly, Volos, Greece (ochris@prd.uth.gr)

Keywords: *Falco naumanni*, population census, artificial nests, telemetry, agroecosystems, farmers

Abstract: The project (LIFE+11 NAT/GR/1011), included in the Best LIFE Projects 2018, had targeted at: (1) the conservation of the lesser kestrel population of Thessaly, (2) the management of the agroecosystems serving as lesser kestrel habitat for the favor of the species and farmers. Actions implemented included the elaboration and approval of a regional action plan for the species in Thessaly, population censuses in 185 villages, monitoring of local movements and migration to Africa with the aid radiotelemetry (geolocators and GPS transmitters), ringing of 900 individuals, installation of 700 artificial nests (individual nest boxes or nest complexes), investigation of agrochemical intake through prey consumption, replacement of introduced cereal varieties with local ones in 385 Ha and application of biodiversity friendly management, elaboration of management plans for the Karla lake wet meadows, establishment of 30 Ha pilot meadows, 10 km hedgerows, 1,200 trees and shrubs for the improvement of the lesser kestrel habitat, preparation of a Good Practice Guide for farmers, ecotourism in the project area, creation of a quality label for lesser kestrel friendly agricultural products, organization of an environmental awareness campaign and an exhibition and information center.

Acknowledgements: Municipality of Rigas Feraios and Karla Management Authority participated in the implementation of the project, which financially supported by the EU's LIFE funding instrument and the Green Fund.

ΧΩΡΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΗΣ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑΣ ΤΟΥ ΧΡΥΣΑΕΤΟΥ (*AQUILA CHRYSÆTOS*) ΣΤΗΝ ΚΡΗΤΗ

Σολάνου Μ.^{1,2}, Γεωργοπούλου Ε.², Νικολακάκης Μ.², Πουρσανίδης Δ.³, Ξηρουχάκης Σ.²

¹ Πανεπιστήμιο Κρήτης, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστημιούπολη Βουτών, Τ.Κ. 70013, Βασιλικά Βουτών, Ηράκλειο Κρήτης, Ελλάδα

² Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Λεωφόρος Κνωσσοῦ, Τ.Κ. 71409, Κρήτη, Ελλάδα

³ Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας, Ινστιτούτο Υπολογιστικών Μαθηματικών, rslab.gr, Νικολάου Πλαστήρα 100, Βασιλικά Βουτών, Τ.Κ. 70013, Ηράκλειο Κρήτης, Ελλάδα

Λέξεις-κλειδιά: χρυσαετός, Κρήτη, μοντέλα κατανομής των ειδών, φωλεοποίηση, επικράτειες, κλίση

Περίληψη: Στην παρούσα έρευνα: (α) μελετήθηκαν οι παράγοντες που καθορίζουν την επιλογή των βιοτόπων φωλιάσματος του χρυσαετού [*Aquila chrysaetos* (Linnaeus, 1758)] στην Κρήτη, (β) κατασκευάστηκαν χάρτες πρόβλεψης της κατανομής της αναπαραγωγής του και (γ) επιχειρήθηκε η εύρεση των σημαντικών για το είδος περιοχών εντός της κάθε επικράτειας. Ως μήτρα δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν οι συντεταγμένες από το σύνολο των 54 φωλιών που έχουν βρεθεί στην Κρήτη στο διάστημα της δεκαετίας 2000 - 2010. Αναπτύχθηκαν συνολικά τρία μοντέλα: το PAT (Predicting Aquila Territory), η λογιστική παλινδρόμηση και το μοντέλο μεγίστης εντροπίας. Τα αποτελέσματα κατέδειξαν την κλίση του εδάφους ως την περισσότερο καθοριστική μεταβλητή, ενώ ο χάρτης που προέκυψε από το υποσύνολο των τοπογραφικών μεταβλητών προβλέπει με μεγαλύτερη ακρίβεια τις θέσεις φωλεοποίησης του είδους.

Ευχαριστίες: Η παρούσα εργασία δεν θα ήταν δυνατό να ολοκληρωθεί χωρίς την καθοριστική συνεισφορά του προσωπικού του Μουσείου Φυσικής Ιστορίας Κρήτης. Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω το Κοινωφελές Ίδρυμα «Αλέξανδρος Σ. Ονάσης» για την απονομή υποτροφίας που μου επέτρεψε να ολοκληρώσω τις μεταπτυχιακές μου σπουδές.

A SPATIAL APPROACH TO NESTING ECOLOGY OF GOLDEN EAGLE (*AQUILA CHRUSAETOS*) ON THE ISLAND OF CRETE

Solanou M.^{1,2}, Georgopoulou E.², Nikolakakis M.², Poursanidis D.³, Xirouchakis S.²

¹University of Crete, Biology Department, Voutes University Campus, GR-70013, Heracleion, Crete, Greece

²Natural History Museum of Crete, University of Crete, Knossos Avenue, GR-71409, Crete, Greece

³ Foundation for Research and Technology, Institute of Applied and Computational Mathematics, rslab.gr, 100 Nikolaou Plastira Str., Vassilika Vouton, GR-70013, Heracleion, Crete, Greece

Keywords: golden eagle, Crete, species distribution models, nesting, territory, slope

Abstract: At current research: (a) factors that determine the selection of nest-sites of Golden eagle [*Aquila chrysaetos* (Linnaeus, 1758)] in Crete were explored, (b) prediction maps of the spatial distribution of the nests were constructed and (c) detection of important areas for the species was attempted. Our dataset consisted of the coordinates of a total of 54 nests that were found during the 2000 – 2010 decade. In total, three models were developed: PAT (Predicting Aquila Territories), logistic regression and maximum entropy. We concluded that slope was the most determinant variable, while the map represented by the topographic subset was able to predict nest-site of the species with highest accuracy.

Acknowledgments: I own the completion of this research to the priceless contribution of the staff of Natural History Museum of Crete. Also, I would like to thank “Alexander S. Onassis” Public Benefit Foundation for the scholarship that allowed me to complete my master education.

ΑΛΛΑΓΕΣ ΣΕ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΠΟΥ ΕΠΑΓΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ ΣΕ ΕΔΑΦΙΚΟΥΣ ΜΙΚΡΟΚΟΣΜΟΥΣ

Στάμου Γ. Π.¹, Μονοκρούσος Ν.², Παπαθεοδώρου Ε. Μ.^{1,3*}

¹Διεθνές Πανεπιστήμιο Ελλάδος, 14 ° km Θεσ/κη-Ν. Μουδανιά, 57001 Θέρμη, Θεσσαλονίκη, Ελλάδα (gpstamou@bio.auth.gr)

²Τομέας Εδαφολογίας Αθηνών, Ινστιτούτο Εδαφικών και Υδάτινων Πόρων, Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός «ΔΗΜΗΤΡΑ», 14123, Αθήνα, Ελλάδα nmonokro@bio.auth.gr)

³Τομέας Οικολογίας, Τμήμα Βιολογίας, ΑΠΘ, 54124 Θεσσαλονίκη, Ελλάδα (papatheo@bio.auth.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Εδαφική μικροβιακή κοινότητα, δικτυακή ανάλυση, ενζυμική δραστηριότητα, *Glomus intraradices*

Περίληψη: Με την χρήση της δικτυακής ανάλυσης αναλύθηκε το δίκτυο των σχέσεων μεταξύ των κύριων μικροβιακών ομάδων σε εδαφικούς μικρόκοσμους σε καθεστώς καλλιέργειας τομάτας. Οι μικρόκοσμοι αρχικά είτε εμβολιάστηκαν με τον θυσανοειδή μύκητα *Glomus intraradices* εφάπαξ, είτε εμποτίστηκαν με μικρές ποσότητες του ελαίου *Mentha spicata* κατ' επανάληψη, είτε υπέστησαν και τους δύο χειρισμούς. Κατόπιν σε όλους προστέθηκε 10πλάσια ποσότητα του ελαίου (καταπόνηση). Μετά από 3 και 7 μέρες καταγράφηκε η σύνθεση της εδαφικής μικροβιακής κοινότητας μέσω του προσδιορισμού των φωσφολιπιδίων (PLFAs) και η δραστηριότητα έξι ενζύμων που συμμετέχουν στον κύκλο του Ν. Η ανάλυση που εφαρμόστηκε στις συσχετίσεις μεταξύ των PLFAs ανέδειξε την συγκρότηση δικτύων που διαφέρουν από τα τυχαία και που η δομή τους κυριαρχείται από την ύπαρξη τοπικών διαμορφώσεων. Υπήρξαν σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ των παραμέτρων των δικτύων (πυκνότητα δικτύου, δείκτης συσσωμάτωσης κλπ) και της δραστηριότητας συγκεκριμένων ενζύμων. Προτείνουμε ότι η τοπικότητα αποτελεί παράμετρο-δείκτη για την οργάνωση του δικτύου των σχέσεων μεταξύ των μικροβιακών ομάδων μετά από διαταραχή.

CHANGES IN THE NETWORK ATTRIBUTES IN SOIL MICROCOSMS INDUCED BY PERTURBATION

Stamou G. P.¹, Monokrousos N.², Papatheodorou E. M.^{1,3}

¹International Hellenic University, 14 ° km Thessaloniki-N. Moudania, 57001 Thermi, Thessaloniki, Greece (gpstamou@bio.auth.gr)

²Department of Soil Science of Athens, Institute of Soil and Water Resources, Hellenic Agricultural Organization DEMETER, 14123 Athens, Greece (nmonokro@bio.auth.gr)

³Department of Ecology, School of Biology, Aristotle University of Thessaloniki, 54124 Thessaloniki, Greece (papatheo@bio.auth.gr)

Keywords: Soil microbial community, network analysis, enzymatic activity, *Glomus intraradices*

Abstract: Network analysis was used to show changes in network attributes by analysing the relations among the main soil microbial groups in a potted tomato soil inoculated with arbuscular mycorrhizal fungus, treated with low doses of *Mentha spicata* essential oil, or both, and then exposed to ten-fold higher oil addition (stress pulse). Cellular phospholipid fatty acids (PLFAs) and the activity of six soil enzymes, mainly involved in the N-cycle were measured. Networks were constructed based on correlated changes in PLFA abundances. The values of all parameters indicated well organized networks different from random ones where local configurations predominated. There were significant relations between some of the network attributes indicating modularity and the activity of specific enzymes. We suggested that modularity may be used as an indicator of changes in the network of interactions among the members of the soil microbial community induced by perturbation.

Acknowledgments: This study was funded by the Research Committee of the Aristotle University of Thessaloniki. (No. Project 89434).

ΑΠΟ ΤΙΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΟΡΧΙΔΕΕΣ ΣΤΟ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΟ ΣΑΛΕΠΙ: ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΑΓΡΙΩΝ ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Στάρα Κ. ^{1*}, Χαριτωνίδου Μ. ¹, Τζωρτζάκη Α. ¹, Halley J. M. ¹

¹Εργαστήριο Οικολογίας, Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Ελλάδα (kstara@cc.uoi.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Μη Ξυλώδη Δασικά Προϊόντα, Πίνδος, Εθνοβοτανική, Παράτυπο εμπόριο

Περίληψη: Η οικογένεια Orchidaceae έχει μια σπάνια πολιτισμική ιστορία, καθώς κέντρισε από νωρίς το ενδιαφέρον επιστημόνων και κυνηγών εξωτικών καλλωπιστικών κι αφροδισιακών, αλλά κι εδώδιμων ειδών, όπως το σαλέπι. Παρά την προστασία των ορχιδεών από τη διεθνή και εθνική νομοθεσία, η υπερσυλλογή για την παραγωγή σαλεπιού θεωρείται μια από τις κύριες απειλές για τα συλλεγόμενα είδη. Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η μελέτη της κατάστασης των πληθυσμών και της ιστορίας της συλλογής ορχιδεών που συλλέγονται και καταναλώνονται ως σαλέπι στην Πίνδο. Για την έρευνα χρησιμοποιούνται εθνογραφικές μέθοδοι συλλογής πληροφοριών, κυρίως συνεντεύξεις με συγκεκριμένους κοινωνικούς εταίρους, μεταξύ άλλων και συλλέκτες, σε συνδυασμό με τη μελέτη χωρικών προτύπων αφθονίας κι εκτίμησης της δυναμικής των πληθυσμών συγκεκριμένων ειδών. Τα ως τώρα αποτελέσματά μας δείχνουν ότι η τοπική παραδοσιακή συλλογή είναι σχετικά μικρής έκτασης και κλίμακας. Ωστόσο, υπάρχουν πρόσφατα φαινόμενα ληστρικής συλλογής που αφορούν εκτός από τις ορχιδέες και άλλα φαρμακευτικά φυτά, βότανα, εδώδιμα μανιτάρια και τρούφες, ως αποτέλεσμα μιας παγκόσμια πίεσης για "άγρια", "παραδοσιακά" προϊόντα. Τέλος συζητούμε για το πώς η εργασία μας θα μπορούσε να συμβάλει στη χάραξη κατευθυντήριων γραμμών σχετικά με την επίδραση της συλλογής στους πληθυσμούς ειδών που συλλέγονται, καθώς υπάρχει επιτακτική ανάγκη εύρεσης λύσεων αειφορικής διαχείρισης για είδη εμπορικού ενδιαφέροντος.

Ευχαριστίες: Η παρούσα έρευνα υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού,
Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ASSESSING COLLECTION OF PROTECTED ORCHIDS FOR TRADITIONAL SALEP. MODERN CONSERVATION CHALLENGES FOR WILD FOREST PRODUCTS

Stara K. ^{1*}, Charitonidou M. ¹, Tzortzaki A. ¹, Halley J. M. ¹

¹ Laboratory of Ecology, Department of Biological Applications and Technology, University of Ioannina, Greece (kstara@cc.uoi.gr)

Keywords: Non-timber forest products, Pindos, Ethnobotany, Illegal trade

Abstract: The family Orchidaceae has a rare cultural history, having sparked the interest of scientists, fanciers and hunters for centuries, promising aphrodisiacs, exotic ornaments and food, such as salep. Despite the protection of the Orchidaceae under Greek and international law, salep continues to drive the collection of orchids and is assumed to be a threat to some species. Our aim is to study the status of the orchid species that are collected for salep in Pindos, the history of this practice and current or future effects of collection. Our research methodology includes ethnographic tools, mainly interviews with key stakeholders, including collectors. This is combined with a study of spatial patterns of abundance and population dynamics of specific species. So far our results indicate that the level and the impact of local traditional collection have been minor. However, there is an emerging mass market in "traditional" or "wild" products that targets, as well as orchids, medicinal plants, aromatic herbs and edible mushrooms (including truffles). We discuss how this work could lead to guidelines on the effect of collection on wild populations, as there is clearly an urgent need to find sustainable management solutions for species of commercial interest.

ΦΥΛΟΓΕΝΕΣΗ ΚΑΙ ΦΥΛΟΓΕΩΓΡΑΦΙΑ ΤΟΥ ΕΙΔΟΥΣ *CORONELLA AUSTRIACA* ΣΤΗΝ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΜΕΣΟΓΕΙΟ.

Στρατάκης Μ.^{1,2*}, Jablonski D.³, Ilgaz C.⁴, Kukushkin O.⁵, Crnobrnja-Isailovic J.⁶, Carretero M.⁷, Sindaco R.⁸,
Λυμπεράκης Π.^{1,2}, Πουλακάκης Ν.^{1,2}

¹Τμήμα Βιολογίας, Σχολή Θετικών & Τεχνολογικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Βασιλικά Βουτών, Ηράκλειο 70013, Ελλάδα

²Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης, Σχολή Θετικών & Τεχνολογικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Λεωφόρος Κνωσού, Ηράκλειο 71409, Ελλάδα

³Department of Zoology, Comenius University in Bratislava, Mlynská dolina, Ilkovicova 6, 842 15 Bratislava, Slovakia

⁴Dokuz Eylül University, Faculty of Science, Department of Biology, 35160 Buca/İzmir, Turkey

⁵Department of Biodiversity Studies & Ecological Monitoring, T.I. Vyazemski Karadagh Scientific Station – Nature Reserve of RAS, Nauki Srt., 24, stm. Kurortnoe, Theodosia 298188, Republic of the Crimea, Russian Federation

⁶Department of Evolutionary Biology, Institute for Biological Research “Siniša Stankovic”, University of Belgrade, Despota Stefana 142, Beograd 11000, Serbia

⁷CIBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Universidade do Porto, Campus Agrário de Vairão, Vairão, Portugal

⁸IPLA - Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente, Torino, Italy

Λέξεις-κλειδιά: Συστηματική, *Coronella austriaca*, Φυλογένεση, Φυλογεωγραφία, Ανατολική Μεσόγειος
Εισαγωγή/Σκοπός: Το είδος *Coronella austriaca* κατανέμεται σε όλη την κεντρική και νότια Ευρώπη καθώς και τη δυτική Ασία. Μέχρι στιγμής, έχουν πραγματοποιηθεί φυλογενετικές μελέτες με βάση το μιτοχονδριακό DNA για λίγες χώρες της Ευρώπης, αφήνοντας ακάλυπτο ένα πολύ μεγάλο κομμάτι της κατανομής του, αυτό της ανατολικής Μεσογείου. Η παρούσα μελέτη έχει ως σκοπό την κάλυψη αυτού του κενού στη φυλογένεση του είδους, καθώς και τη συμπλήρωση της υπάρχουσας γνώσης γύρω από τη φυλογένεση και τη φυλογεωγραφία του, και στο υπόλοιπο της κατανομής του.

Μέθοδοι: Εξαγωγή DNA από συνολικά 168 δείγματα τα οποία προέρχονται κυρίως από τα Βαλκάνια και την ανατολική Μεσόγειο, ενώ καλύπτουν και μεγάλο κομμάτι της υπόλοιπης Ευρώπης. Οι γενετικοί δείκτες που χρησιμοποιήθηκαν για τη φυλογενετική ανάλυση είναι δύο μιτοχονδριακά (*cyt b*, 16S) καθώς και έξι πυρηνικά γονίδια (BDNF, NKTR, RAG1, RAG2, MC1R, PRLR). Ακολούθησε χρονολόγηση των κλάδων και δημιουργία του δέντρου ειδών.

Κύρια συμπεράσματα: Διαφοροποίηση των κλάδων από την Ανατολία σε σχέση με την κεντρική Ευρώπη, τα Βαλκάνια και την Ιβηρική. Οι χρόνοι απόσχισης τους επιβεβαιώνουν την πρόσφατη διαφοροποίηση του είδους κατά το Πλειόκαινο και το Πλειστόκαινο.

Ευχαριστίες: Νίκος Πουλακάκης, Λουκία Σπιλάνη, Αθηνά Κιουρτζόγλου, Εμμανουέλα Καραμέτα, Έρη Ανταλουδάκη, Αλίκη Δάκαρη

PHYLOGENY AND PHYLOGEOGRAPHY OF *CORONELLA AUSTRIACA* IN EASTERN MEDITERRANEAN.

Stratakis M. ^{1,2*}, Jablonski D. ³, Ilgaz C. ⁴, Kukushkin O. ⁵, Crnobrnja-Isailovic J. ⁶, Carretero M. ⁷, Sindaco R. ⁸,
Lymberakis P. ^{1,2}, Poulakakis N. ^{1,2}

¹Department of Biology, School of Sciences and Engineering, University of Crete, Vassilika Vouton, Irakleio 70013, Greece

²Natural History Museum of Crete, School of Sciences and Engineering, University of Crete, Knossos Avenue, Irakleio 71409, Greece

³Department of Zoology, Comenius University in Bratislava, Mlynská dolina, Ilkovicova 6, 842 15 Bratislava, Slovakia

⁴Dokuz Eylül University, Faculty of Science, Department of Biology, 35160 Buca/İzmir, Turkey

⁵Department of Biodiversity Studies & Ecological Monitoring, T.I. Vyazemski Karadagh Scientific Station – Nature Reserve of RAS, Nauki Srt., 24, stn. Kurortnoe, Theodosia 298188, Republic of the Crimea, Russian Federation

⁶Department of Evolutionary Biology, Institute for Biological Research “Siniša Stankovic”, University of Belgrade, Despota Stefana 142, Beograd 11000, Serbia

⁷CIBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Universidade do Porto, Campus Agrário de Vairão, Vairão, Portugal

⁸IPLA - Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente, Torino, Italy

Keywords: Systematics, *Coronella austriaca*, Phylogeny, Phylogeography, Eastern Mediterranean.

Introduction/Purpose: The smooth snake *Coronella austriaca* (Serpentes, Colubridae) is distributed throughout central, southern Europe and western Asia. So far, phylogenetic studies, based on mitochondrial DNA, have been carried out on this species in some European countries, leaving unstudied a large portion of its distribution especially in the eastern Mediterranean region. The present study aims to cover this gap, as well as to supplement the existing knowledge about its phylogeny and phylogeography.

Methods: Total genomic DNA was extracted from 168 samples originated from the Balkans, eastern Mediterranean, Anatolia and a large part of Europe. Two mitochondrial (cyt b, 16S) and six nuclear (BDNF, NKTR, RAG1, RAG2, MC1R, PRLR) markers used for several phylogenetic and chronophylogenetic analyses.

Main conclusions: Results revealed the presence of several well supported clades from Anatolia, Central Europe, the Balkans and the Iberian Peninsula. Moreover, the results of dating analysis confirmed the recent diversification of the species during Pliocene and Pleistocene.

Special thanks: Nikos Poulakakis, Loukia Spilani, Athina Kiourtzogloy, Emmanouela Karameta, Aliko Dakari, Eri Antaloudaki

ΟΙ ΦΥΤΡΩΤΙΚΟΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ ΣΤΑ ΣΠΕΡΜΑΤΟΦΥΤΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

Θάνος Κ. Α. ^{1*}, Δασκαλάκου Ε. Ν. ², Φουρναράκη Χ. ³, Κουτσοβούλου Κ. ^{1,4}, Σκούρτη Ε. ¹

¹ Τομέας Βοτανικής, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ελλάδα (cthanos@biol.uoa.gr)

² Ινστιτούτο Μεσογειακών Δασικών Οικοσυστημάτων, ΕΛΓΟ "ΔΗΜΗΤΡΑ", Αθήνα, Ελλάδα

³ Μονάδα Διατήρησης Μεσογειακών Φυτών, Μεσογειακό Αγρονομικό Ινστιτούτο Χανίων (ΜΑΙΧ), Χανιά, Ελλάδα

⁴ Πράσινο Ταμείο, Αθήνα, Ελλάδα

Λέξεις-κλειδιά: Φύτρωση σπερμάτων, φυτρωτικός χαρακτήρας, λειτουργικός τύπος, ελληνική χλωρίδα

Περίληψη: Στη συνθετική αυτή εργασία επιχειρούμε να αναγνωρίσουμε, χαρακτηρίσουμε και αξιολογήσουμε τους διαφορετικούς, βασικούς τύπους της φύτρωσης των σπερμάτων στο σύνολο της ελληνικής χλωρίδας των σπερματοφύτων (ca 5750 spp. ή 6600 spp.+subspp.). Βασιζόμενοι αφενός στην καθιερωμένη κατηγοριοποίηση των τύπων ληθάργου και αφετέρου στην οικοφυσιολογική προσέγγιση των φυτρωτικών απαιτήσεων, έχουμε πρόσφατα προτείνει τους ακόλουθους 'φυτρωτικούς χαρακτήρες' (λειτουργικούς τύπους φυτρωτικής συμπεριφοράς): υστεραναπτυσιακός, μεθωριμαστικός, σκληροπεριβληματικός, στρωματωσικός και θερμοφωτομετρικός. Για καθέναν από τους 5 τύπους θα τονιστούν τα ιδιαίτερα γνωρίσματά τους και θα παρουσιαστούν χαρακτηριστικά φυτά-αντιπρόσωποι καθενός. Χρησιμοποιώντας τη διάσπαρτη σχετική βιβλιογραφία προσδιορίζουμε τον φυτρωτικό χαρακτήρα στον μέγιστο δυνατό αριθμό ειδών της ελληνικής χλωρίδας, προεκτείνοντας εμπειρογνομικά και προσεγγιστικά για το σύνολο των φυτών της Ελλάδας. Επιπλέον, θα συζητηθεί και αναλυθεί ο ρόλος διαφόρων παραμέτρων: φυλογένεση, εποχή φύτρωσης, βιογεωγραφική περιοχή, κλιματικές συνθήκες, τύπος ενδιαιτήματος, βιομορφή, βιοϊστορία και μάζα σπέρματος.

GERMINATION FUNCTIONAL TYPES IN THE SPERMATOPHYTES OF GREECE

Thanos C. A. ^{1*}, Daskalaku E. ², Fournaraki C. ³, Koutsovoulou K. ^{1,4}, Skourti E. ¹

¹ Department of Botany, Faculty of Biology, National and Kapodistrian University of Athens, Greece (cthanos@biol.uoa.gr)

² Institute of Mediterranean Forest Ecosystems, Hellenic Agricultural Organization "DEMETER", Athens, Greece

³ Mediterranean Plant Conservation Unit, Mediterranean Agronomic Institute of Chania (MAICh), Chania, Greece

⁴ Green Fund, Athens, Greece

Keywords: Seed germination, germination character, functional type, Greek flora

Abstract: This review attempts to identify, characterize and assess the various, fundamental types of seed germination in the Greek flora of spermatophytes (ca 5750 spp. or 6600 spp.+subspp.). Based on both the established dormancy categorization scheme and the ecophysiological approach of seed germination requirements, we have recently put forward the following 'germination characters' (functional types of germination behaviour): postdevelopers, afterripeners, hardcoaters, stratificationers and temp/light-probers. For each of the 5 types, we will stress the corresponding distinctive traits and will present typical representative plant species for each type. We have been scanning the diverse, relevant literature in order to specify the germination character for as many plants as possible, while eventually extrapolating by expert judgement for the entire flora. Furthermore, several other parameters will be introduced and analyzed: phylogeny, season of germination, biogeographical region of main occurrence, climatic conditions prevailing, habitat type, life form, plant life history and seed mass.

Λέξεις-κλειδιά: Άγριες μέλισσες, κοινές μέλισσες, χωρική, χρονική και χωροχρονική διακύμανση

Εισαγωγή/Σκοπός: Η αναπαραγωγή των ζωο-επικονιαζόμενων φυτών εξαρτάται από τον αριθμό των επισκέψεων και την αποτελεσματικότητα των επικονιαστών. Επομένως, για την αποτελεσματικότερη μέτρηση των επισκέψεων σε άνθη (ένα πληρεξούσιο για την επικονίαση) στον χώρο και στον χρόνο, υπάρχει ανάγκη για προσαρμοσμένα πρωτόκολλα δειγματοληψίας σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο οι εξωτερικοί παράγοντες επηρεάζουν τόσο τη δυναμική των φυτών, όσο και των επικονιαστών, αλλά και των αλληλεπιδράσεών τους. Οι επιπτώσεις των περιβαλλοντικών μεταβλητών μπορούν να προσδιοριστούν με την διεξαγωγή πολλαπλών μετρήσεων των επισκέψεων των επικονιαστών υπό διαφορετικές περιβαλλοντικές συνθήκες. Ωστόσο, υπάρχει αβεβαιότητα που οφείλεται στη βασική στατιστική φύση της μέτρησης ανεξαρτήτων τυχαίων συμβάντων (επίσκεψη επικονιαστών), αλλά και σε μεταβολές των μη μετρημένων περιβαλλοντικών συνθηκών. Το τελευταίο μπορεί να χωριστεί σε χωρική, χρονική και χωροχρονική διακύμανση.

Μέθοδοι: Εξετάσαμε τη φύση των ανεξήγητων διακυμάνσεων στις επισκέψεις ανθέων του πεπονιού (*Cucumis melo*), στη Νήσο Λέσβο, με επανειλημμένες, παράλληλες παρατηρήσεις σε δυο χωρικές κλίμακες κατά την ημερήσια και εποχιακή δραστηριότητα των άγριων και ήμερων μελισσών.

Αποτελέσματα: Βρήκαμε μια σειρά χωροχρονικών μεταβλητών που επηρεάζουν τον ρυθμό επίσκεψης στα άνθη του πεπονιού.

Κύρια συμπεράσματα: Οι κοινές μέλισσες επιστρέφουν σε συγκεκριμένες περιοχές του χωροχρόνου και συχνά σε συγκεκριμένα άτομα φυτών. Σε αντίθεση, οι άγριες μέλισσες είναι πιο δυναμικές όσον αφορά το χωρικό και χρονικό πρότυπο επίσκεψης με αποτέλεσμα να καλύπτουν πιο ομοιόμορφα το χωράφι. Επομένως, οι άγριες μέλισσες είναι δυνητικά καλύτεροι επικονιαστές.

SPATIOTEMPORAL VARIATION IN THE VISITATION OF MELON FLOWERS BY BEES

Keywords: Wild bees, honeybees, spatial, temporal and spatiotemporal variation

Introduction: Animal-pollinated plant reproduction depends on the number of flower visits by effective pollinators. Therefore, in order to identify changes in flower visits, a proxy for pollination, in space and time, there is a need for customized sampling protocols aimed at answering explicit questions about how external factors affect both the plant and pollinator dynamics as well as their interactions. The impact of environmental variables can be determined by conducting multiple measurements of pollinator visits under different environmental conditions but there is uncertainty due to the basic statistical nature of the measurement of independent random events (pollinator visits) but also to changes in unmeasured environmental conditions. The latter can be divided into spatial, temporal and spatio-temporal variations.

Methods: We investigated the nature of unexplained fluctuations in *Cucumis melo* flowers on the island of Lesbos, with repeated parallel measurements at two different spatial scales during the daily and seasonal activity of wild and honeybees.

Results: We found a series of spatio-temporal variables that affect the rate of visitation to melon flowers.

Main Conclusions: Honeybees return to specific areas of the field and even to specific plant individuals. Wild bees are more dynamic as far as the visitation pattern in space and time is concerned. Therefore, wild bees are potentially better pollinators because they cover the field more evenly.

ΤΑΞΙΔΙ ΣΤΑ ΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΑ ΤΟΠΙΑ ΕΛΛΑΔΑΣ ΚΑΙ ΥΕΜΕΝΗΣ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΤΑ ΜΑΤΙΑ ΕΝΟΣ ΓΥΠΑ

Τσιακίρης Ρ. ^{1*}, Σιδιρόπουλος Λ. ², Βασιλάκης Δ. ³, Στάρα Κ. ², Peshev H. ⁴, Stoynov E. ⁴

¹ Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων. Γραφείο Αναπληρωτή Υπουργού Γ. Τσιρώνη, Ελλάδα (rigastsiakiris@gmail.com)

² Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Ελλάδα (lsidirop@cc.uoi.gr; kstara@cc.uoi.gr)

³ Αποκεντρωμένη Διοίκηση Μακεδονίας – Θράκης, Δασαρχείο Σουφλίου, Ελλάδα (dvasilak@damt.gov.gr)

⁴ Fund for Wild Flora and Fauna, Bulgaria (pirin@fwff.org)

Λέξεις-κλειδιά: Διατήρηση, προβιομηχανικές χρήσεις γης, *Gyps fulvus*, Δορυφορική Τηλεμετρία

Περίληψη: Η βιοποικιλότητα των πολιτισμικών τοπίων αποτελεί ένα νέο αντικείμενο μελέτης, αφού η επιβίωση πολλών ειδών συνδέεται με προβιομηχανικές χρήσεις γης. Παρακολουθήσαμε ένα νεαρό όρνιο (*Gyps fulvus*) με δορυφορικό πομπό GPS/GSM, ώστε να μελετήσουμε τις κρίσιμες περιοχές διαβίωσής του. Παρουσιάζουμε εδώ δεδομένα ενός έτους. Το πουλί πέρασε τους πρώτους μήνες στα ορεινά βοσκοτόπια της Πίνδου, ταξιδεύοντας ακόμη και 200 χλμ τη μέρα σε αναζήτηση τροφής, σε έκταση 9.342 χλμ². Τον Οκτώβριο ξεκίνησε το μεταναστευτικό ταξίδι του διανύοντας >4.000 χλμ με ταχύτητα ως και 121 χλμ/ώρα, σε ύψος που έφτασε ακόμη και τα 4,3 χλμ. Διασχίζοντας τη Μακεδονία, τη Θράκη, τα στενά του Βοσπόρου, τις ακτές Μεσογείου και Ερυθράς θάλασσας, έφτασε μετά από 30 μέρες στην Υεμένη όπου πέρασε σχεδόν 6 μήνες κυρίως σε μία έκταση 29.463 χλμ², και επέστρεψε στη βόρεια Τουρκία, όπου βρίσκεται ως σήμερα. Η περιοχή διαχείμασης στην Υεμένη θυμίζει έντονα πολιτισμικά τοπία της ελληνικής υπαίθρου, όπου διάσπαρτοι οικισμοί εναλλάσσονταν με βοσκοτόπια και καλλιέργειες σε αναβαθμίδες, αποτελώντας σημαντικά ενδιαίτημα για πολλά σπάνια είδη αρπακτικών της Ευρώπης και της Ασίας.

Ευχαριστίες: Η εργασία υλοποιήθηκε στα πλαίσια του Life14NAT/BG/649 με συμβολή των: Φορέας Διαχείρισης Λιμνοθάλασσας Μεσολογίου-Ακαρνανικών Ορέων, Δασαρχείο Μεσολογίου, ANIMA, Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία & WWF-Ελλάς.

GREEK AND YEMENS' CULTURAL LANDSCAPES THROUTH THE EYES OF A GRIFFON VULTURE

Tsiakiris R. ^{1*}, Sidiropoulos L. ², Vasilakis D. ³, Stara K. ², Peshev H. ⁴, Stoynov E. ⁴

¹ Ministry of Rural Development and Food, Bureau of deputy Minister, Y. Tsironis (rigastsiakiris@gmail.com)

² Department of Biological Applications and Technology, University of Ioannina, Greece (lsidirop@cc.uoi.gr; kstara@cc.uoi.gr)

³ Decentralized Administration Macedonia-Thrace, Soufli Forest Service, Greece (dvasilak@damt.gov.gr)

⁴ Fund for Wild Flora and Fauna, Bulgaria (pirin@fwff.org)

Keywords: Conservation, preindustrial land uses, *Gyps fulvus*, Satellite Telemetry

Abstract: The biodiversity of cultural landscapes is a new scientific topic, as different species are closely linked to preindustrial land uses. We monitored a juvenile Griffon vulture with a GPS/GSM to study crucial areas for vulture conservation in the Balkans. In this work we present data for one year. The bird spent the first 2 months on Pindos mountain pastures, travelling daily even 200 km in search of food in an area of 9,342 km². In October, a stunning migration journey began with a total distant flight of >4,000 km that sped up to 121 km/h, even in a height of 4.3 km. Passing through West Macedonia, Thrace, Bosphorus strait, Anatolia, the coastline of the Mediterranean and the Red Sea, it arrived after 30 days in Yemen spending 6 months on a small stretch of 29.463 km² and returned to northern Turkey, where it is found until today. The wintering site in Yemen is surprisingly similar to the cultural landscapes of rural Greece, with scattered settlements alternated with pastures and terraced fields in a mountain region critical for the conservation of many species of passing and overwintering rare raptors of Europe and Asia.

Acknowledgments: This work was carried out within the framework of Life14NAT/BG/649 with the contribution of: Management Body of Messolonghi Lagoon-Akarnanika Mts, Messolonghi Forestry Service, ANIMA, Hellenic Ornithological Society & WWF-Hellas.

ΤΟ ΤΕΛΕΥΤΑΙΟ ΚΑΤΑΦΥΓΙΟ ΤΟΥ ΒΑΛΚΑΝΙΚΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΤΩΝ ΟΡΝΙΩΝ (*GYPS FULVUS*) ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΝΔΟΧΩΡΑ ΑΠΕΙΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΑΙΟΛΙΚΩΝ ΠΑΡΚΩΝ

Βασιλάκης Δ. ¹, Σιδιρόπουλος Λ. ², Στάρα Κ. ², Peshev H. ³, Stoykov E. ³, Τσιακίρης Ρ. ^{4*}

¹ Αποκεντρωμένη Διοίκηση Μακεδονίας – Θράκης, Δασαρχείο Σουφλίου, Ελλάδα (dvasilak@damt.gov.gr)

² Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Ελλάδα, (lsidirop@cc.uoi.gr; kstara@cc.uoi.gr)

³ Fund for Wild Flora and Fauna, Bulgaria (pirin@fwff.org)

⁴ Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων. Γραφείο Αναπληρωτή Υπουργού Γ. Τσιρώνη, Ελλάδα (rigastsiakiris@gmail.com)

Λέξεις-κλειδιά: Χάρτης ευαισθησίας, Περιοχές αποκλεισμού, Εθνικά Πάρκα, Γύπες

Περίληψη: Οι Αιολικοί Σταθμοί (ΑΣΠΗΕ) αποτελούν μέρος της λύσης για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, αλλά απειλούν τα χαρακτηριστικά και τη συνοχή των προστατευόμενων περιοχών, απουσία χωροταξικού σχεδιασμού. Η ραχοκοκαλιά της Πίνδου αποτελεί πεδίο ανάπτυξης τέτοιων επενδύσεων αλλά και έναν από τους τελευταίους πυρήνες εξάπλωσης του όρνιου στα Βαλκάνια. Αναλύοντας δεδομένα τηλεμετρίας ενός χρόνου από 5 όρνια, δημιουργήσαμε ένα χάρτη ευαισθησίας όπου στη Βασική Περιοχή Επιβίωσης των Γυπών (ΒαΠΕΓ), έκτασης 2.270 km² (73-78% BBMM) περιλαμβάνονται 3 Εθνικά Πάρκα (επικάλυψη 35% με 16 περιοχές Natura 2000), όπου εξετάζεται η εγκατάσταση 674 ανεμογεννητριών ισχύος 1.290 MW (18% με άδεια εγκατάστασης). Η υπερσυγκέντρωση ΑΣΠΗΕ στην ΒαΠΕΓ αναμένεται να οδηγήσει το είδος σε κατάρρευση. Προτείνουμε, στη βάση της αρχής της πρόληψης, η ΒαΠΕΓ να αποτελέσει άμεσα περιοχή αποκλεισμού αιολικών επενδύσεων και οι εμπλεκόμενοι φορείς να προάγουν την επιστημονική έρευνα για την ορθή χωροθέτηση των ΑΣΠΗΕ, καθώς και δράσεις διατήρησης του απειλούμενου αυτού είδους.

Ευχαριστίες: Η εργασία αυτή υλοποιήθηκε στα πλαίσια Life14NAT/BG/649 με συμβολή του Φορέα Διαχείρισης Λιμνοθάλασσας Μεσολογγίου-Ακαρνανικών Ορέων, Δασαρχείο Μεσολογγίου, ANIMA, Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία & WWF-Ελλάς.

THE LAST REFUGE OF THE BALKAN GRIFFON VULTURE (*GYPS FULVUS*) POPULATION IN THE GREEK MAINLAND IS THREATENED BY INDUSTRIAL WIND FARM DEVELOPMENT

Vasilakis D. ¹, Sidiropoulos L. ², Stara K. ², Peshev H. ³, Stoykov E. ³, Tsiakiris R. ^{4*}

¹ Decentralized Administration Macedonia-Thrace, Soufli Forest Service, Greece (dvasilak@damt.gov.gr)

² Department of Biological Applications and Technology, University of Ioannina, Greece (lsidirop@cc.uoi.gr; kstara@cc.uoi.gr)

³ Fund for Wild Flora and Fauna, Bulgaria (pirin@fwff.org)

⁴ Ministry of Rural Development and Food, Bureau of deputy Minister, Y. Tsironis (rigastsiakiris@gmail.com)

Keywords: Sensitivity Map, Exclusion Areas, National Parks, Vultures

Abstract: Wind farm (WF) development can be part of the solution in tackling climate change but serious conflicts with the cohesion and features of protected areas can arise, without evidence based spatial planning, especially concerning the last strongholds of Balkan Griffon vulture populations that are threatened with extinction. We used one year telemetry data from 5 GPS-tagged vultures to produce a sensitivity map for steering wind farm development in central Greece. We found that a Core Vultures' Survival Area (CoVuSA) is an area of 2,270 km² (with 73-78% BBMM) that overlaps with 3 National Parks (16 Natura 2000 sites), where 674 wind turbines are under consideration (18% with installation licenses). The over-concentration of WF in the CoVuSA is expected to drive the species to local extinction. Based on the precautionary principle, we propose CoVuSA to be declared immediately as a wind farm exclusion zone and the involved authorities to directly promote the scientific research on wind farm development and actions for the species conservation.

Acknowledgments: This work was carried out within the framework of Life14NAT/BG/649 and the contribution of the Management Body of Messolonghi Lagoon-Akarnanika Mts, Messolonghi Forestry Service, ANIMA, Hellenic Ornithological Society & WWF-Hellas.

Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΣΤΟΝ ΚΙΝΔΥΝΟ ΕΞΑΦΑΝΙΣΗΣ ΤΩΝ ΑΜΦΙΒΙΩΝ ΚΑΙ ΕΡΠΕΤΩΝ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΗΣ

Τσιάνου Μ. ^{1*}, Καλλιμάνης Α. ¹

¹Τομέας Οικολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Ελλάδα (mtsianou@bio.auth.gr; kalliman@bio.auth.gr)

Λέξεις-κλειδιά: αμφίβια, ερπετά, Ευρώπη, λειτουργικά χαρακτηριστικά, Κόκκινη Λίστα, Οδηγία 92/43/ΕΟΚ, πληθυσμιακή πυκνότητα, % αγροτικής γης

Εισαγωγή/Σκοπός: Τα είδη απειλούνται από εξωγενείς περιβαλλοντικούς παράγοντες (π.χ. αγροτική ανάπτυξη). Ωστόσο, η ικανότητα των ειδών να ανταπεξέρχονται είναι αποτέλεσμα και ενδογενών παραγόντων (π.χ. λειτουργικά χαρακτηριστικά). Διερευνούμε τη σημασία των λειτουργικών χαρακτηριστικών και των περιβαλλοντικών παραγόντων για τον κίνδυνο εξαφάνισης των αμφιβίων και ερπετών της Ευρώπης. **Μέθοδοι:** Τα είδη κατηγοριοποιήθηκαν με βάση το βαθμό τρωτότητας παγκοσμίως (βάση Κόκκινης Λίστας της IUCN) και Ευρωπαϊκά (βάση Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ) ενώ συλλέχθηκαν πληροφορίες για 8 λειτουργικά χαρακτηριστικά. Προσαρμόσαμε τα δεδομένα των εξωγενών παραγόντων σε χάρτες ποικιλότητας ειδών (50x50 km²). Με μοντέλα μικτών επιδράσεων, εκτιμήσαμε τη σημασία των λειτουργικών χαρακτηριστικών και των περιβαλλοντικών παραγόντων για τον κίνδυνο εξαφάνισης των ειδών.

Αποτελέσματα: Σε όλες τις περιπτώσεις τα λειτουργικά χαρακτηριστικά εξήγησαν μεγαλύτερο ποσοστό διακύμανσης του κινδύνου εξαφάνισης ($r^2=0.225-0.354$) από ότι οι εξωγενείς περιβαλλοντικοί παράγοντες ($r^2=0.059-0.289$).

Κύρια συμπεράσματα: Η σχετική σημασία των λειτουργικών χαρακτηριστικών αποδείχθηκε μεγαλύτερη από αυτή των εξωγενών παραγόντων. Η ευαισθησία στον κίνδυνο εξαφάνισης παρουσίασε διαφοροποιήσεις τόσο μεταξύ των διαφορετικών ταξινομικών ομάδων όσο και μεταξύ των επιπέδων κατηγοριοποίησης του βαθμού τρωτότητας (Κόκκινη Λίστα - Οδηγία 92/43/ΕΟΚ).

Ευχαριστίες: Η έρευνα χρηματοδοτείται από το IKY: πρόγραμμα υποτροφιών για την ενίσχυση μεταδιδακτόρων ερευνητών, στα πλαίσια της ανάπτυξης δυναμικού και εκπαίδευσης και δια βίου μάθησης και συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Ταμείο και το Ελληνικό Δημόσιο (Κωδικός Πράξης MIS: 5001552).

THE RELATIVE IMPORTANCE OF FUNCTIONAL TRAITS AND ENVIRONMENTAL FACTORS ON THE EXTINCTION RISK OF AMPHIBIANS AND REPTILES OF EUROPE

Tsianou M. ^{1*}, Kallimanis A. ¹

¹Department of Ecology, School of Biology, Aristotle University of Thessaloniki, Greece, mtsianou@bio.auth.gr; kalliman@bio.auth.gr

Keywords: amphibians, reptiles, Europe, functional traits, IUCN, 92/43/EEC, population density

Introduction/Aim: Species are threatened by extrinsic factors (e.g. agricultural expansion). Their sensitivity to these factors may be determined also by intrinsic factors (e.g. functional traits). We assess the relative importance of intrinsic and extrinsic factors in predicting the sensitivity of European amphibian and reptile species to their extinction risk.

Methods: Species were categorized according to IUCN and Favourable Conservation Status. We tested the effects of species' traits using 8 functional traits. We overlaid each species range map with associated data on human population density and the proportion of land areas with agricultural or urban land use (50x50 km²). Mixed effect models were used to identify the intrinsic and extrinsic factors associated with higher extinction risk.

Results: The intrinsic factors explained a greater proportion of the variance in global extinction risk ($r^2=0.225-0.354$) than the extrinsic factors ($r^2=0.059-0.289$).

Main conclusions: The importance of intrinsic factors in determining extinction risk was more evident than that of extrinsic factors. Differences on the sensitivity of extinction risk were reported between taxonomic groups and the two independent frameworks of categorizing extinction risk.

Acknowledgements: The research is funded by IKY scholarship programs under the "Strengthening Post-Doctoral Research" actions (Code MIS: 5001552).

Η ΗΘΙΚΗ ΔΙΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑΣ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Τσικαλάκης Γ. Ι. ¹

¹ΕΔΙΠ, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Κρήτης/τμήμα Διατροφής- Διαιτολογίας (gtsikalakis@staff.teicrete.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Φιλοσοφία- Ηθική, Τροφή, Περιβαλλοντικό Αποτύπωμα Τροφής- Διδασκαλία.

Εισαγωγή/Σκοπός: Η φιλοσοφική προσέγγιση της οικολογίας είναι ένα ζήτημα που μελετάται στο επίπεδο των αρχών φιλοσοφίας-ηθικής. Η ηθική διάσταση του θέματος δεν περιορίζεται στη διατύπωση του προβληματισμού αλλά στο σύνολο των ανθρώπινων αξιών και της ορθής ανθρώπινης συμπεριφοράς στο ζήτημα του φαγητού.

Σκοπός της εργασίας είναι να διερευνηθούν έννοιες και προβληματισμοί που θα συνδέουν τη διατροφή και την οικολογία με το φιλοσοφικό κλάδο της ηθικής με επίκαιρο την τροφή και πώς η περιβαλλοντική εκπαίδευση μπορεί να εντάξει το περιβαλλοντικό αποτύπωμα της τροφής στους κανόνες ηθικής δεοντολογίας.

Μεθοδολογία: Θεωρητικά εξετάζεται η σχέση περιβαλλοντικής εκπαίδευσης-ηθικής, με αφετηρία το ανθρώπινο δικαίωμα για τροφή και τις σχέσεις ηθικών αξιών-φυσικού περιβάλλοντος-ανθρώπου. Πρακτικά διερευνώνται διδακτικές προσεγγίσεις στην ανθρωποκεντρική θεώρηση της ηθικής αξίας, τροφής-ανθρώπινων αναγκών και της περιβαλλοντικής διαχείριση της αλυσίδας τροφίμων.

Αποτελέσματα/Συμπεράσματα: Η εργασία προτείνει μια διδακτική προσέγγιση στο ζήτημα της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης με επίκεντρο το περιβαλλοντικό αποτύπωμα της τροφής. Προσπαθεί να συμβάλει με τη διδασκαλία στην ανάπτυξη προσωπικού ήθους, με ενεργή συμμετοχής στην υπεύθυνη διαχείριση των φυσικών πόρων, βάση της καντιανής θεώρησης απόκτησης εσωτερικής αυτονομίας πράττοντας το ορθό.

THE MORAL DIMENSION OF ECOLOGY IN TEACHING OF NUTRITION

Tsikalakis G. J. ¹

¹Special Laboratory Teaching Staff/ Technological Educational Institution of Crete-Department of Nutrition-Dietetics (gtsikalakis@staff.teicrete.gr)

Keywords: Philosophy - Ethics, Food, Environmental Footprint of Food - Teaching.

Introduction/Aim: The philosophical approach of ecology is an issue that is studied at the level of philosophy-ethics principles. The moral dimension of the subject is not limited to the formulation of reflection, but to the whole of human values and good human behavior in the matter of food.

The aim of the work is to explore concepts and concerns that link nutrition and ecology to the philosophical ethics with current food and how environmental education can integrate the environmental footprint of food into moral ethics.

Methodology: In theory, the relationship between environmental education and moral is examined, starting with the human right to food and the relationship of ethical values-natural environment-human. Practical approaches to the human-centered approach to ethical value, food-human needs and environmental management of the food chain are being explored.

Results/Conclusions: The paper proposes a teaching approach to the issue of environmental education focusing on the environmental footprint of food. It strives to contribute to teaching in the development of personal ethos, with an active participation in the responsible management of natural resources, based on the Kantian view of obtaining internal autonomy by doing right.

Τζωρτζακάκη Ό. ^{1*}, Κατή Β. ², Παπαδάτου Έ. ³, Πανίτσα Μ. ⁴, Γκιώκας Σ. ¹

¹ Τομέας Βιολογίας Ζώων, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών (olgatzortz@gmail.com; sinosg@upatras.gr)

² Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών & Τεχνολογιών, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων (vkati@uoi.gr)

³ Βερνάρδου 4, Αθήνα (elena.papadatou@gmail.com)

⁴ Τομέας Βιολογίας Φυτών, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών (mpanitsa@upatras.gr)

Λέξεις-κλειδιά: διαβάθμιση αστικοποίησης, πουλιά, πεταλούδες, νυχτερίδες, φυτά.

Περίληψη: Η αστικοποίηση αποτελεί έναν από τους κυριότερους παράγοντες αλλαγής χρήσεων γης, καθώς προκαλεί έντονες περιβαλλοντικές αλλαγές, κατακερματισμό των βιοτόπων και απώλεια βιοποικιλότητας. Η απόκριση των οργανισμών στην αστικοποίηση έχει μελετηθεί ελάχιστα στην Ανατολική Μεσόγειο παρά την απότομη και συχνά άναρχη επέκταση των αστικών περιοχών. Στην εργασία αυτή μελετήθηκαν τα πρότυπα ποικιλότητας τεσσάρων ομάδων με διαφορετική ικανότητα διασποράς (πουλιά, πεταλούδες, νυχτερίδες και φυτά) κατά μήκος διαβάθμισης αστικοποίησης στην πόλη της Πάτρας. Η διαβάθμιση αστικοποίησης περιγράφηκε από τρία επίπεδα βάσει του ποσοστού της δομημένης επιφάνειας σε καθένα απ' αυτά: αστική ζώνη (> 50%), ημιαστική ζώνη (30% - 50%) και περι-αστική ζώνη (< 30%). Οι σταθμοί δειγματοληψίας επιλέχθηκαν με τυχαίο τρόπο και ήταν ισοκατανεμημένοι μεταξύ των τριών ζωνών. Η βιοκοινότητα των πουλιών μελετήθηκε με τη μέθοδο των σημειακών καταγραφών (90 σταθμοί), οι βιοκοινότητες των πεταλούδων και των νυχτερίδων με τη μέθοδο των διατομών (45 σταθμοί), ενώ η βιοκοινότητα των φυτών μελετήθηκε σε τετράγωνα ορισμένου εμβαδού (45 σταθμοί). Η ποικιλότητα των πουλιών αυξήθηκε σημαντικά με τη μείωση της αστικοποίησης. Η ποικιλότητα των πεταλούδων και των φυτών ήταν σημαντικά υψηλότερη στην περι-αστική ζώνη, ενώ η ποικιλότητα των νυχτερίδων ήταν γενικώς χαμηλή και δεν παρουσίασε διαφορές κατά μήκος της διαβάθμισης αστικοποίησης. Συνοψίζοντας, οι διαφορετικοί οργανισμοί παρουσιάζουν διαφορετική απόκριση στην αστικοποίηση, με τις νυχτερίδες και τις πεταλούδες να επηρεάζονται περισσότερο. Ο χωροταξικός σχεδιασμός θα πρέπει να επαναπροσδιοριστεί και επαναξιολογηθεί, ώστε να δημιουργηθούν κατάλληλοι αστικοί χώροι πρασίνου και να περιοριστεί η απώλεια της βιοποικιλότητας.

FLYING OVER A GREEK CITY: BIODIVERSITY RESPONSE TO URBANIZATION

Tzortzakaki O. ^{1*}, Kati V. ², Papadatou E. ³, Panitsa M. ⁴, Giokas S. ¹

¹ Section of Animal Biology, Department of Biology, University of Patras, (olgatzortz@gmail.com; sinosg@upatras.gr)

² Department of Biological Applications and Technology, University of Ioannina (vkati@uoi.gr)

³ Bernardou 4, Athens (elena.papadatou@gmail.com)

⁴ Section of Plant Biology, Department of Biology, University of Patras (mpanitsa@upatras.gr)

Keywords: Urbanization gradient, birds, butterflies, bats, plants.

Abstract: Urbanization is one of the main factors of land-use change, as it induces severe environmental changes, habitat fragmentation and biodiversity loss. To date, biodiversity responses to urbanization remain poorly studied in the Eastern Mediterranean basin, despite the rapid and haphazard expansion of urban areas. In this study, diversity patterns of four groups with different dispersal abilities (birds, butterflies, bats and plants) were investigated along an urbanization gradient in the city of Patras. To describe the urbanization gradient three strata were defined based on their proportion of built-cover: the urban zone (> 50%), the suburban zone (30% - 50%) and the peri-urban zone (< 30%). Sampling sites were selected randomly and were evenly distributed along the three zones. Bird communities were sampled with point counts (90 sites), butterfly and bat communities with line transects (45 sites), while plant surveys were conducted in square plots (45 sites). Bird diversity significantly increased along the decreasing urbanization gradient. Butterfly and plant diversity was significantly higher in the peri-urban zone, while bat diversity was low in all three zones and did not show any differences along the gradient. Overall, different organisms show varying responses to urbanization, with bats and butterflies suffering the most. Urban planning strategies need to be reconsidered and re-evaluated and should aim at increasing suitable urban green habitats and mitigating biodiversity loss.

200 ΧΡΟΝΙΑ ΜΑΛΑΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Βαρδινογιάννη Κ. ^{*1}, Μυλωνάς Μ. ^{1,2}

¹ Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Ελλάδα (mollusca@nhmc.uoc.gr)

² Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Ελλάδα

Λέξεις-κλειδιά: Χερσαία Γαστερόποδα, Βιογεωγραφικά πρότυπα, Ενδημισμός, Ποικιλότητα

Εισαγωγή/Σκοπός: Τα χερσαία σαλιγκάρια είναι ανάμεσα στις καλύτερα μελετημένες ομάδες χερσαίων ασπονδύλων της Ελλάδας. Για πρώτη φορά γίνεται ανάλυση του συνόλου της ελληνικής χερσαίας μαλακοπανίδας.

Μέθοδοι: Τα δεδομένα αντλήθηκαν από 600 δημοσιευμένες εργασίες και από τα δείγματα του Μουσείου Φυσικής Ιστορίας Κρήτης, που καλύπτουν περισσότερους από 3000 σταθμούς δειγματοληψιών τα τελευταία 40 χρόνια σε όλη την επικράτεια.

Αποτελέσματα: Η Ελλάδα εμφανίζει τη μεγαλύτερη ποικιλότητα, 695 είδη, και το μεγαλύτερο ποσοστό ενδημισμού, 59%, ανάμεσα στις χώρες της Ευρώπης και της Μεσογείου. Επίσης υπάρχουν 7 ενδημικά γένη, και τα οποία συναντώνται μόνο στην Ηπειρωτική Ελλάδα. Εκτός από τα ενδημικά είδη, επικρατούν είδη που ανήκουν στο Μεσογειακό και Βαλκανικό χωρότυπο.

Κύρια συμπεράσματα: Η έντονη γεωμορφολογία, η πληθώρα των νησιών, το κλίμα, η μεγάλη ποικιλία οικοσυστημάτων καθώς και η γεωλογική ιστορία και οι περιβαλλοντικές συνθήκες του παρελθόντος συνέβαλαν στη διαμόρφωση της ελληνικής χερσαίας μαλακοπανίδας. Με βάση τα δεδομένα κατανομής η Ελλάδα μπορεί να χωριστεί σε 5 κύριες βιογεωγραφικές περιοχές - Αιγαίο, Κρήτη, Πελοπόννησος, Βόρεια Ελλάδα, Δυτική Ελλάδα.

200 YEARS OF MALACOLOGICAL RESEARCH IN GREECE

Vardinoyannis K. ^{1*}, Mylonas M. ^{1,2}

¹ Natural History Museum of Crete, University of Crete, Greece, (mollusca@nhmc.uoc.gr)

² Department of Biology, School of Sciences and Engineering, University of Crete, Greece

Keywords: Terrestrial Gastropods, Endemism, Biogeographical patterns

Introduction: Land snails are among the best studied invertebrate animals in Greece. For the first time, an analysis of the whole terrestrial malacofauna of Greece is elaborated in the present study.

Methods: Data were retrieved from 600 papers and from all the specimens that are hosted in the collections of Natural History Museum of Crete which come from more than 3000 collecting sites all over the country the last 40 years.

Results: Greece presents the highest species richness, 695 species, and the highest percentage of endemism, 59%, among all European and Mediterranean countries. Furthermore, there are seven endemic genera, all confined in continental Greece. Apart of the endemics, species of Mediterranean and Balkan chorotypes dominate.

Main conclusions: Geomorphology, climate, the wide range of ecosystems, the plethora of islands, the complex geologic history and the past environmental conditions as well as the long-term continuous human activities have shaped the extant Greek terrestrial malacofauna. Based on the distributional data Greece can be divided in 5 biogeographical areas, i.e. Aegean, Crete, Peloponnisos, North Greece, and West Greece.

ΣΚΥΛΟΙ ΠΡΟΣΤΑΤΕΣ ΤΗΣ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΗ ΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΕΙΔΙΚΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΜΕΝΩΝ ΣΚΥΛΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΜΕΝΩΝ ΔΟΛΩΜΑΤΩΝ ΣΕ ΚΕΝΤΡΙΚΗ
ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2014-2018

Βαβύλης Δ. ^{1*}, Kret E. ², Ντεμίρη Κ. ¹, Saravia V. ¹

¹ Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία/Birdlife Greece, (info@ornithologiki.gr / 2 WWF Ελλάς, Πρόγραμμα Έβρου (ecodadia@otenet.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Δηλητηριασμένα δολώματα, Γύπες, Σκύλοι εργασίας, Ασπροπάρης
Εισαγωγή/Σκοπός: Στην Ελλάδα την περίοδο 2012-2015 έχουν καταγραφεί 7 δηλητηριασμένοι Ασπροπάρηδες *Neophron percnopterus* (Linnaeus, 1758). Για την αντιμετώπιση του φαινομένου δημιουργήθηκαν το 2014, δυο ομάδες ειδικά εκπαιδευμένων σκύλων για την ανίχνευση δηλητηριασμένων δολωμάτων και ζώων, μία στην Κεντρική Ελλάδα και μία στη Θράκη.

Μέθοδοι: Οι ομάδες περιπολούσαν στην ύπαιθρο τόσο προληπτικά όσο ύστερα από κάποια καταγγελία. Έμφαση δόθηκε στις περιοχές που χρησιμοποιούν τακτικά οι γύπες.

Αποτελέσματα: Μέχρι τον Ιούνιο του 2018 πραγματοποιήθηκαν 306 περιπολίες καλύπτοντας 685χλμ και εντοπίζοντας 146 δηλητηριασμένα ζώα και 146 δηλητηριασμένα δολώματα. Τα πιο κοινά είδη που βρέθηκαν νεκρά δηλητηριασμένα ήταν τα σκυλιά *Canis lupus familiaris* (Linnaeus, 1758), με 88 θανάτους (60%) και αμέσως μετά οι αλεπούδες *Vulpes vulpes* (Linnaeus, 1758) με 30 θανάτους (21%). Το 74% των περιστατικών έλαβε χώρα την περίοδο παρουσίας του Ασπροπάρη στην Ελλάδα. Στο 53,8% των περιστατικών υποβλήθηκε μήνυση κατά αγνώστων και στο 64,6% πραγματοποιήθηκε τοξικολογική ανάλυση. Η μέση απόσταση των δολωμάτων από δρόμο, στάβλο και αστικό περιβάλλον ήταν 29, 923 και 1353μ αντίστοιχα.

Κύρια συμπεράσματα: Οι ομάδες σκύλων είναι ένα αποτελεσματικό εργαλείο για τη διαχείριση των περιστατικών δηλητηρίασης, την αποτροπή περεταίρω δηλητηριάσεων αλλά και σαν μέσο για τη συλλογή δεδομένων και πειστηρίων για αυτήν την παράνομη πρακτική.

Ευχαριστίες: Η έρευνα πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο των ευρωπαϊκών προγραμμάτων LIFE10 NAT/BG/000152, LIFE14 NAT/NL/000901, LIFE16 NAT/BG/000874 με την υποστήριξη του Ιδρύματος Α.Γ. Λεβέντη και του Ιδρύματος ΜΑΒΑ. Ευχαριστούμε όλους τους κατοίκους της υπαίθρου και τις εμπλεκόμενες υπηρεσίες για τη συνεργασία.

DOGS FOR CONSERVATION: RESULTS OF THE ANTIPOISON DOG UNITS WORK IN CENTRAL GREECE AND
THRACE DURING 2014-2018

Vavylis D. ^{1*}, Kret E. ², Ntemiri K. ¹, Saravia V. ¹

¹Hellenic Ornithological Society/Birdlife Greece, info@ornithologiki.gr / 2 WWF Greece, Evros Project (ecodadia@otenet.gr)

Keywords: Poisoned baits, Vultures, Working dogs, Egyptian vulture

Introduction: Between 2012 and 2015, 7 Egyptian vultures *Neophron percnopterus* (Linnaeus, 1758) were recorded poisoned in Greece. To address this threat, two teams consisting of specially trained dogs for the detection of poisoned baits were created in 2014 in Central Greece and Thrace respectively.

Methods: Patrols were carried out in the countryside either with preventive purpose either after an incident had taken place. Emphasis was given to the areas regularly used by the vultures.

Results: Until June 2018 a total of 306 patrols were conducted, covering 685 kilometers and detecting 146 poisoned animals and 146 poisoned baits. The most common species found dead was the dog *Canis lupus familiaris* (Linnaeus, 1758) with 88 dead poisoned individuals (60%), followed by the fox *Vulpes vulpes* (Linnaeus, 1758) with 30 individuals (21%). 74% of the incidents took place during the months when the Egyptian vulture is present in Greece. Charges were pressed in 53.8% of the incidents, while toxicological analyses were carried out in 64.6%. The mean distance of baits from roads, farmsteads and urban environment was 29, 923 and 1353m respectively.

Main conclusions: The Antipoison Dog Units are an effective conservation tool for the management of poisoning incidents and the prevention of further poisonings, as well as a means to provide data and evidence of this illegal practice.

Acknowledgments: This research and the operation of the Dog Units were carried out under the framework of the European Commission's LIFE projects LIFE10 NAT/BG/000152, LIFE14 NAT/NL/000901 & LIFE16 NAT/BG/000874 with the support of the A.G. Leventis Foundation and of the MAVA Foundation. Special thanks to all the people of the countryside and the relevant authorities for their fruitful collaboration.

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΕΣΤΙΩΝ ΘΑΝΑΤΟΥ ΑΓΡΙΑΣ ΠΑΝΙΔΑΣ ΣΤΟ ΟΔΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΗΣ ΚΥΠΡΟΥ

Ζώτος Σ.^{1,2}, Ζωμενή Μ.¹, Βογιατζάκης Ι. Ν.^{1*}

¹ Εργαστήριο Διαχείρισης Χερσαίων Οικοσυστημάτων, Σχολή Θετικών και Εφαρμοσμένων Επιστημών, Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου, Κύπρος (ioannis.vogiatzakis@ouc.ac.cy)

² Terra Cypria-to Κυπριακό Ίδρυμα Προστασίας του Περιβάλλοντος, Κύπρος (research@terracypria.org)

Λέξεις-κλειδιά: επιστήμη πολιτών, κατακερματισμός, οικολογία δρόμων, σύστημα παρακολούθησης θανάτων άγριας πανίδας, χωρική ανάλυση

Εισαγωγή/Σκοπός: Η έκταση του οδικού δικτύου έχει σημειώσει ραγδαία αύξηση τα τελευταία 30 χρόνια στην Κύπρο. Αυτή είναι η πρώτη μελέτη στο νησί η οποία εξετάζει τις επιπτώσεις του οδικού δικτύου στην βιοποικιλότητα.

Μέθοδοι: Περιστατικά νεκρών άγριων ζώων στο οδικό δίκτυο καταγράφονται μέσω του Cyprus Roadkill Observation System (CyROS), μιας προσπάθειας εθελοντών, κυβερνητικών τμημάτων, πανεπιστημίων και ΜΚΟ. Χρησιμοποιήσαμε το λογισμικό KDE+, μέσω της μεθόδου Kernel για εκτίμηση πυκνότητας, για την αξιολόγηση εστιών θανάτου άγριας πανίδας στο οδικό δίκτυο.

Αποτελέσματα: Τα φίδια είναι η ομάδα ζώων που επηρεάζεται περισσότερο από τους δρόμους, ενώ οι σκαντζόχοιροι είναι το είδος το οποίο εντοπίζεται και καταγράφεται πιο συχνά. Συνολικά είκοσιένα εστίες θανάτου ποικίλου μεγέθους και σημαντικότητας έχουν αναγνωριστεί. Ο αριθμός αυτός διαφέρει αν εξετάσουμε τα δεδομένα ανά ζωική ομάδα και καταγραφική περίοδο.

Κύρια συμπεράσματα: Αν και πρόκειται για προκαταρκτικά αποτελέσματα, μέσα από την μελέτη αναδεικνύεται η έκταση του προβλήματος θανάτου άγριων ζώων στο οδικό δίκτυο καθώς επίσης και η δυνατότητα της επιστήμης πολιτών να βοηθήσει στην κατανόηση σχετικών προτύπων κατανομής.

Ευχαριστίες: Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τα Τμήματα Δημοσίων Έργων, Περιβάλλοντος, Δασών και την Υπηρεσία Θήρας και Πανίδας για την υποστήριξη τους. Επίσης ιδιαίτερη αναφορά θα πρέπει να γίνει στους εθελοντές από οργανωμένα σύνολα αλλά και ιδιώτες οι οποίοι παρείχαν καταγραφές.

DETERMINING ROADKILL HOTSPOTS IN THE ROAD NETWORK OF CYPRUS

Zotos S.^{1,2}, Zomeni M.¹, Vogiatzakis I. N.^{1*}

¹ Terrestrial Ecosystem Management Lab, School of Pure and Applied Sciences, Open University of Cyprus, Cyprus (ioannis.vogiatzakis@ouc.ac.cy)

² Terra Cypria-the Cyprus Conservation Foundation, Cyprus (research@terracypria.org)

Keywords: Citizen Science, fragmentation, road ecology, roadkill observation system, spatial analysis

Introduction/Aim: A fast increase in road length and extent has been observed in the last 30 years, in Cyprus. This is the first study on the island looking at the impacts of roads on biodiversity.

Methods: Roadkill incidents were recorded through the newly deployed Cyprus Roadkill Observation System (CyROS), a collaborative efforts of volunteers, government departments, universities and NGOs. We used KDE+ software, based on kernel density estimation, to identify roadkill hotspots.

Results: Snakes is the animal group most affected by roads, while hedgehogs are the species mostly encountered and recorded. A total of twenty one hotspots of varying length and significance were identified. This number varies if we control by species group and recorded period.

Main conclusions: The study, although reporting preliminary results, demonstrates the extent of the problem of roadkills and the potential of citizen science for understanding road-kill patterns.

Acknowledgements: We would like to thank the Department of Public Works, Environment, Forests and the Game and Wildlife Service for their support. We would like to acknowledge volunteers from various groups and individuals for providing records.

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΩΝ ΣΧΕΣΕΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΩΝ ΥΔΡΟΒΙΩΝ ΜΑΚΡΟΦΥΤΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΩΝ ΠΙΕΣΕΩΝ ΣΕ ΛΙΜΝΑΙΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Ζέρβας Δ. ^{1,2,*}, Τσιαούση Β. ¹, Καλλιμάνης Α. Σ. ², Δημόπουλος Π. ³, Τσιριπίδης Ι. ²

¹ Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας / Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων, Θεσσαλονίκη, Ελλάδα (dzervas@ekby.gr)

² Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Ελλάδα;

³ Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, Ελλάδα

Λέξεις-κλειδιά: υδρόβια φυτά, πρότυπα λειτουργικών χαρακτηριστικών, ανθρώπινες πιέσεις, λειτουργική απόκριση, βιοπαρακολούθηση, ευτροφισμός, οικοσυστήματα εσωτερικών υδάτων

Εισαγωγή/Σκοπός: Η σύγχρονη διαχείριση ύδατος απαιτεί τη βιοπαρακολούθηση της δομής και της λειτουργίας των οικοσυστημάτων εσωτερικών υδάτων. Σε αυτήν την κατεύθυνση μπορεί να συνδράμει η μελέτη των προτύπων κατανομής λειτουργικών χαρακτηριστικών. Σκοπός της παρούσης εργασίας είναι η διερεύνηση των σχέσεων μεταξύ λειτουργικών χαρακτηριστικών της μακροφυτικής βλάστησης και ενδεικτών ανθρωπογενών πιέσεων που αντικατοπτρίζουν την οικολογική κατάσταση λιμναίων οικοσυστημάτων.

Μέθοδοι: Η μέθοδος RLQ, η ανάλυση fourth-corner και ο συνδυασμός τους χρησιμοποιήθηκαν για την εκτίμηση της σχέσης μεταξύ της κατανομής 30 λειτουργικών χαρακτηριστικών υδρόβιων μακροφύτων και 14 ενδεικτών ανθρωπογενών πιέσεων σε 16 λίμνες γλυκού ύδατος στην Ελλάδα.

Αποτελέσματα: Σε συνθήκες υψηλών συγκεντρώσεων θρεπτικών η επικοινωνία και η διασπορά σπερμάτων μέσω του ανέμου βρέθηκε να αντικαθιστά την επικοινωνία και διασπορά μέσω του νερού. Οι απαιτήσεις των φυτικών ειδών σε θρεπτικά και σε φως και η μορφολογία των φύλλων επίσης βρέθηκαν να επηρεάζονται σε μεγάλο βαθμό από την πίεση του ευτροφισμού.

Κύρια συμπεράσματα: Η μετάβαση από υψυδατική φυτοκοινωνία σε ελοφυτική ήταν η πιο σημαντική λειτουργική απόκριση στις ευτροφικές πιέσεις. Οι κατανομές συγκεκριμένων λειτουργικών χαρακτηριστικών μπορούν να αποσαφηνίσουν αλλαγές στις οικοσυστημικές λειτουργίες ως αποτέλεσμα ανθρωπογενών πιέσεων, συνεπώς θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στη διατήρηση και στο σχεδιασμό διαχείρισης των οικοσυστημάτων εσωτερικών υδάτων.

EXPLORING THE RELATIONSHIPS BETWEEN AQUATIC MACROPHYTE FUNCTIONAL TRAITS AND ANTHROPOGENIC PRESSURES IN FRESHWATER LAKES

Zervas D. ^{1,2,*}, Tsiadoussi V. ¹, Kallimanis A. S. ², Dimopoulos P. ³, Tsiiripidis I. ²

¹ The Goulandris Natural History Museum - Greek Biotope / Wetland Centre, Thessaloniki, Greece (dzervas@ekby.gr)

² School of Biology, Aristotle University of Thessaloniki, Greece;

³ School of Biology, University of Patras, Greece

Keywords: aquatic plants, trait pattern, human pressures, functional response, biomonitoring, eutrophication, freshwater ecosystems

Introduction/Purpose: Modern water resource management requires biomonitoring of the structure and functioning of freshwater ecosystems. Exploration of functional trait distribution patterns may offer great assistance in this direction. The aim of this study was to explore the relationships between macrophytes' functional traits and anthropogenic pressure indicators reflecting the ecological status of freshwater lakes.

Methods: RLQ method, fourth-corner analysis and their combination were used in order to assess the relationship between the distribution of 30 aquatic macrophyte functional traits and 14 indicators of anthropogenic pressures across 16 freshwater lakes in Greece.

Results: Aerial reproduction and dispersal traits were found to replace water-related ones under higher nutrient concentrations. Trophic and light preferences, and leaf morphology were also highly impacted by eutrophication pressures.

Main conclusions: The shift from a submerged-macrophyte dominated vegetation community to an emergent one was the most important functional response to eutrophication pressures. Specific trait patterns can provide insight into the changes in ecosystem functioning occurring as a response to human-induced drivers, therefore they should be taken under consideration in conservation and management planning in freshwater ecosystems.

ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΟΜΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΘΕΣΗΣ ΤΩΝ ΕΔΑΦΙΚΩΝ ΑΡΘΡΟΠΟΔΩΝ ΣΕ ΤΡΙΑ ΝΗΣΙΑ ΤΟΥ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ.

Ζερβού Ν. ^{1*}, Κουλαμάς Σ. Α. ¹, Λεγάκις Α. ¹, Αναστασίου Ι. ¹

¹Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Ζωολογίας και Θαλάσσιας Βιολογίας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
(nefelizervou@gmail.com)

Λέξεις-κλειδιά: εδαφοπανίδα, παγίδες παρεμβολής, βιοκοινότητες, κεντρικό αρχιπέλαγος Αιγαίου

Περίληψη: Στόχος της παρούσας εργασίας ήταν η μελέτη των προτύπων κατανομής και αφθονίας των εδαφικών Κολεοπτέρων σε διαφορετικούς τύπους βιοτόπου σε τρία μικρές έκτασης νησιά του Κεντρικού Αιγαίου. Για το σκοπό αυτό τοποθετήθηκαν 25 σταθμοί δειγματοληψίας και στα τρία νησιά σε συνολικά 7 διαφορετικούς τύπους βιοτόπου. Κάθε σταθμός αποτελούνταν από μία γραμμική διατομή 10 παγίδων παρεμβολής (pitfall traps). Το περιεχόμενο των παγίδων συλλεγόταν σε μηνιαία βάση από τον Μάιο έως και τον Ιούλιο του 2016. Όλα τα αρθρόποδα που συλλέχθηκαν προσδιορίστηκαν στο επίπεδο της τάξης, τα μέλη της τάξης Κολεόπτερα στο επίπεδο της οικογένειας και τα μέλη των οικογενειών Tenebrionidae και Carabidae στο επίπεδο του είδους. Η ανάλυση της αφθονίας των ατόμων και του πλούτου των ειδών στους διαφορετικούς τύπους βιοτόπου, πραγματοποιήθηκε με ανάλυση διακύμανσης (ANOVA) και η μελέτη της σύνθεσης και της δομής των βιοκοινοτήτων, με χρήση μεθόδων ταξιθέτησης. Συνολικά καταμετρήθηκαν 36.280 αρθρόποδα με κυρίαρχη τάξη τα Κολεόπτερα (60,66%). Μεταξύ των διαφορετικών τύπων βιοτόπου σε κάθε νησί παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές στην δομή και ποικιλότητα των συναθροίσεων των εδαφικών αρθροπόδων. Ο τύπος του εδαφικού υποστρώματος καθώς και η σύνθεση και η δομή της βλάστησης ήταν οι κύριοι παράγοντες που καθορίζουν τα πρότυπα κατανομής και αφθονίας των διάφορων ομάδων των εδαφικών αρθροπόδων. Το πρότυπο των βιοτοπικών προτιμήσεων στο επίπεδο της αφθονίας των ατόμων δεν ήταν σταθερό μεταξύ των διαφορετικών ομάδων και αυτό αντανακλά τις διαφορετικές οικολογικές απαιτήσεις της κάθε ομάδας.

COMPOSITION AND STRUCTURE OF SOIL ARTHROPODE COMMUNITIES IN THREE ISLAND OF CENTRAL AEGEAN ARCHIPELAGO

Zervou N. ^{1*}, Koulamas S. A. ¹, Legakis A. ¹, Anastasiou I. ¹

¹Faculty of Biology, Department of Zoology and Marine biology, National and Kapodistrian University of Athens
(nefelizervou@gmail.com)

Keywords: soil fauna, pitfall traps, assemblages, central Aegean archipelago

Abstract: This research aimed to study the patterns of distribution and abundance of soil arthropods in different types of biotope on three small islands of the Central Aegean Archipelago. For this purpose, a total of 25 sampling stations were placed on all of the islands on a total of 7 different types of habitat. Each station consists of a linear transect of 10 pitfall traps. The content of the traps was collected monthly from May to July 2016. All the collected arthropods were identified at class level, members of Coleoptera class at family level, and members of Tenebrionidae and Carabidae families at species level. In order to assess the abundance and species richness among the different types of biotope one Way Analysis of Variance was carried out. In addition ordination methods were applied to compare the composition and structure of the arthropod assemblages. Among the different types of biotopes on each island, there were significant differences in the structure and biodiversity of soil arthropods assemblages. The main factors that determine the patterns of distribution and abundance of soil arthropod groups were the type of soil substrate and the composition and structure of vegetation. The pattern of biotopic preferences at the level of taxa abundance was not stable among the different groups and this reflects the different ecological requirements of each group.

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΜΙΚΡΩΝ ΘΗΛΑΣΤΙΚΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ

Ζευγώλης Ι. ^{1*}, Ζαννέτος Σ. Π. ¹, Ακριώτης Τ. ¹

¹ Εργαστήριο Διαχείρισης Βιοποικιλότητας, Τμήμα Περιβάλλοντος, Σχολή Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Ελλάδα, (zevgolis@env.aegean.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Στρεσογόνα ερεθίσματα, *Apodemus mystacinus*, υπέρυθρες τεχνικές

Εισαγωγή/Σκοπός: Η φυσιολογική απόκριση μικρών θηλαστικών στην καταπόνηση από παράγοντες όπως η παρουσία αρπακτικών και οι ανθρωπογενείς πιέσεις, αποτελεί κρίσιμο προσαρμοστικό μηχανισμό για την επιβίωσή τους. Σκοπός αυτής της έρευνας είναι η εκτίμηση της καταπόνησης, κατά τη διαδικασία χειρισμού τους, με χρήση τεχνικών θερμικής απεικόνισης.

Μέθοδοι: Για κάθε άτομο ελήφθησαν δύο θερμικές φωτογραφίες, η πρώτη κατά τη διάρκεια του χειρισμού και η δεύτερη με την ολοκλήρωσή του. Για την εκτίμηση της καταπόνησης (α) αναλύθηκε η θερμοκρασία της περιοχής των ματιών κάθε ατόμου και (β) εξήχθησαν θερμικές μεταβλητές, οι οποίες περιγράφουν την απόκρισή του στις ασκούμενες πιέσεις. Επιπλέον, εξετάστηκε η επίδραση των μορφομετρικών παραμέτρων των ατόμων στις θερμικές μεταβλητές με πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση.

Αποτελέσματα: Παρατηρήθηκε ότι τα μικρότερα σε μορφομετρικά χαρακτηριστικά άτομα, παρουσίασαν μεγαλύτερη καταπόνηση. Η ανάλυση συσχέτισης έδειξε ότι το μήκος (α) σώματος, (β) αυτιών και (γ) κεφαλής έχουν υψηλή αρνητική σχέση με τη φυσιολογική καταπόνηση των ατόμων. Επιπλέον, η εξίσωση παλινδρόμησης έδειξε μια στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ θερμικών μεταβλητών και μήκους σώματος.

Κύρια συμπεράσματα: Η αξιολόγηση της καταπόνησης μικρών θηλαστικών με χρήση μη επεμβατικών τεχνικών, ανέδειξε τη σημασία τους στην εκτίμηση της φυσιολογικής τους κατάστασης, ενώ παράλληλα είναι δυνατό να προσφέρει σημαντικά στοιχεία για τον αποτελεσματικότερο χειρισμό τους στο πεδίο.

INVESTIGATION OF SMALL MAMMALS PHYSIOLOGICAL STRESS WITH THE USE OF THERMAL IMAGING TECHNIQUES

Zevgolis Y. ^{1*}, Zannetos P. S. ¹, Akriotis T. ¹

¹ Biodiversity Conservation Laboratory, Department of Environment, University of the Aegean (zevgolis@env.aegean.gr)

Keywords: Stressful stimuli, *Apodemus mystacinus*, IR techniques

Introduction/Purpose: The physiological response of small mammals in stress factors such as the presence of predators as well as anthropogenic pressures, is a crucial adaptive mechanism for their survival. The purpose of this research is to estimate stress in the handling process using thermal imaging techniques.

Methods: For each individual two thermal images were taken; the first during the handling procedure and the second after its completion. For stress estimation, (a) the temperature of each individual's eye area was analyzed, and (b) thermal variables, which describe its response to the pressures exerted, were derived. In addition, the effect of individuals' morphometric parameters on thermal variables was examined using multiple linear regression analysis.

Results: It was observed that the smallest in morphometric characteristics individuals were the most stressed. Correlation analysis showed that body length, (b) ear length, and (c) head length had a high negative relationship with the physiological stress of individuals. In addition, the regression equation, showed a statistically significant relationship between thermal variables and body length.

Conclusion: The assessment of small mammals' stress, using non-invasive techniques, has highlighted the importance of these methods in evaluating their physiological state, while providing important data for handling them more effectively on the field.

Posters

Η ΑΠΟΛΗΨΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ ΣΕ ΕΤΗΣΙΑ Ή ΠΟΛΥΕΤΗ ΒΑΣΗ ΕΙΝΑΙ ΠΙΟ ΑΠΟΔΟΤΙΚΗ ΣΤΗΝ ΦΥΤΟΕΞΟΡΥΞΗ ΝΙΚΕΛΙΟΥ;

Αδαμίδης Γ. Χ.¹, Αλούπη Μ.¹, Μάστορας Π.¹, Παπαδάκη Μ. Ι.¹, Δημητρακόπουλος Π. Γ.^{1*}

¹Τμήμα Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Μυτιλήνη (pdimi@env.aegean.gr)

Λέξεις-Κλειδιά: *Alyssum lesbiacum*, Ενδοπληθυσμιακή μεταβλητότητα, Υπερσυσσώρευση Νικελίου

Εισαγωγή: Η χρήση πολυετών ειδών - υπερσυσσωρευτών μετάλλων σε διαδικασίες φυτοεξόρυξης αποτελεί βέλτιστη μέθοδο απομάκρυνσης μετάλλων από ρυπασμένα εδάφη. Ο χρόνος θερισμού των ειδών αυτών αποτελεί σημαντική παράμετρο για την κατανόηση της επίδρασης των αγρονομικών μεθόδων στην απόδοση της διαδικασίας της φυτοεξόρυξης.

Μέθοδοι: 60 δειγματοληπτικές επιφάνειες χρησιμοποιήθηκαν για τον προσδιορισμό της ικανότητας φυτοεξόρυξης του ενδημικού είδους *A. lesbiacum* ως συνάρτηση της παραγωγής βιομάζας, της συγκέντρωσης και της μάζας Ni, σε επίπεδο φαινολογικού σταδίου (4 στάδια), πληθυσμού (3 πληθυσμοί) και φυτικού οργάνου (2 ή 3 ανάλογα με το στάδιο ανάπτυξής του).

Αποτελέσματα: Κατεγράφησαν αξιοσημείωτα υψηλές τιμές φυτοεξόρυξης Ni σε επίπεδο φυσικών πληθυσμών του είδους. Η παραγωγή βιομάζας και η συγκέντρωση Ni διαπιστώθηκε ότι είναι μέγιστη στο τρίτο και τέταρτο έτος του κύκλου ζωής του *A. lesbiacum* αντίστοιχα, ενώ η μέγιστη ικανότητα φυτοεξόρυξης επετεύχθη κατά το τρίτο έτος.

Συμπεράσματα: Τα αποτελέσματά μας: (1) καταδεικνύουν τη σημαντική απόκλιση της ικανότητας φυτοεξόρυξης Ni μεταξύ φαινολογικών σταδίων, πληθυσμών και οργάνων του *A. lesbiacum*, (2) υποδηλώνουν ότι το δυναμικό φυτοεξόρυξης του επηρεάζεται κυρίως από την παραγωγή βιομάζας και (3) προτείνουν ότι θερισμοί της βιομάζας σε πολυετή βάση θα μπορούσαν να αποτελέσουν μία εναλλακτική λύση που πρέπει να εξεταστεί στο μέλλον.

IS ANNUAL OR PERENNIAL CROP HARVESTING MORE EFFICIENT IN NI PHYTOEXTRACTION?

Adamidis G. C.¹, Aloupi M.¹, Mastoras P.¹, Papadaki M. I.¹, Dimitrakopoulos P. G.^{1*}

¹Department of Environment, University of the Aegean, Mytilene, Lesvos, Greece (pdimi@env.aegean.gr)

Keywords: *Alyssum lesbiacum*. Intra-specific variation, Nickel hyperaccumulation

Introduction: The use of perennial metal-hyperaccumulators in phytoextraction provides an excellent gateway toward the removal of heavy metals from polluted sites and the phytomining of valuable metals. In order to advance our understanding on the effect of agronomy on metal phytoextraction, it is important to investigate the effect of "harvesting time". We focused on the variation in biomass production, Ni concentration and Ni mass across phenological stages, populations and organs of *Alyssum lesbiacum*, in order to evaluate when Ni phytoextraction is maximized.

Methods: We sampled 60 single-phenological stage plots in three *A. lesbiacum* populations in Lesbos Island (Greece) and we determined biomass production and Ni concentration on the plant organ level.

Results: Using spontaneous *A. lesbiacum* vegetation, we recorded remarkably high values of Ni phytoextraction. Biomass production and Ni concentration were found to be maximal on the third and fourth year of *A. lesbiacum* life cycle respectively, while maximum phytoextraction capacity was reached on the third year.

Conclusions: Our results: (1) demonstrate the significant Ni phytoextraction variation across phenological stages, populations and organs of *A. lesbiacum*, (2) imply that its phytoextraction potential is mostly influenced by biomass production and (3) suggest that perennial harvests could be an interesting alternative to consider in the future.

ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΠΟΩΔΩΝ ΦΥΤΟΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ ΣΤΗ ΛΕΣΒΟ: Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΠΡΟΣΘΗΚΗΣ ΑΖΩΤΟΥ

Αγαθοκλέους Σ.¹, Αδαμοπούλου Ε.¹, Αρβανίτη Ι.¹, Βαζαίου Ν.¹, Γιακουμάτου Ε.¹, Ηλιοπούλου Α.¹, Ηρακλέους-Παλαιολόγου Ε.¹, Καρακατσάνη Ν.¹, Κλωστερίδη Α. Μ.¹, Κορδά Α.¹, Κοσσυφίδης Λ.¹, Λυκογεώργου Μ.¹, Μαρκάκη Α.¹, Μικρώνη Ο.¹, Μιχαήλ Β.¹, Μπακιρτζής Χ.¹, Ξενάκη Α.¹, Παγώνη Α.¹, Παπαγεωργίου Σ.¹, Πατεράκη Σ.¹, Ράμμου Α.¹, Σιώπη Φ.¹, Σπέντζος Ε.¹, Σπίνου Μ. Α.¹, Σταματίου Κ.¹, Σταυρουλάκη Γ.¹, Τετράδης Γ.¹, Τζίβελου Ε. Ε.¹, Τσορλάκη Ν.¹, Χριστοπούλου Κ.¹, Χτενέλλη Τ. Τζ.¹, Γεωργή Ν.¹, Ζαφειρίου Ε.¹, Γαλανίδης Α.^{1*}

¹Τμήμα Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Μυτιλήνη, Ελλάδα (agal@env.aegean.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Δομή φυτοκοινοτήτων, Λειτουργικά χαρακτηριστικά, Πρώτης βλάστηση, Προσθήκη αζώτου, Λέσβος

Εισαγωγή: Η αυξανόμενη εναπόθεση αζώτου (N), ως στοιχείο της πλανητικής αλλαγής, μπορεί να μεταβάλει τη σύνθεση των φυτοκοινοτήτων και τα λειτουργικά χαρακτηριστικά (ΛΧ) των ειδών, τα οποία επηρεάζουν τις λειτουργίες των οικοσυστημάτων. Σκοπός αυτής της εργασίας είναι η μελέτη των επιπτώσεων της προσθήκης N στη δομή των φυτοκοινοτήτων και τη λειτουργική ποικιλότητα.

Μέθοδοι: Σε περιοχή πρώτους βλάστησης στη Λέσβο, εγκαταστάθηκαν 27 δειγματοληπτικές επιφάνειες στις οποίες εφαρμόστηκαν τρεις χειρισμοί προσθήκης N (Μηδενική, Χαμηλή, Υψηλή). Ο πλούτος ειδών, η κάθετη δομή της βλάστησης, η υπέργεια βιομάζα (ΥΒ) και τα ΛΧ των πιο άφθονων ειδών μετρήθηκαν κατά την κορύφωση της αυξητικής περιόδου.

Αποτελέσματα: Οι χειρισμοί διέφεραν στην παραγωγή ΥΒ, αλλά όχι στον πλούτο ειδών και στην κάθετη δομή της βλάστησης. Σημαντικές διαφορές μεταξύ των χειρισμών βρέθηκαν για τα Ύψος, LT και SLA. Σημαντικές αρνητικές συσχετίσεις βρέθηκαν μεταξύ LT-LDMC, LT-SLA και SLA-LDMC.

Συμπεράσματα: Η προσθήκη N ευνόησε την παραγωγή ΥΒ, ενώ προκάλεσε αλλαγές στα ΛΧ των υπαρχόντων ειδών οδηγώντας τα σε πιο συντηρητικές στρατηγικές.

Ευχαριστίες: Η εργασία αυτή έγινε στο πλαίσιο του μαθήματος «Μέθοδοι Έρευνας στην Οικολογία» του Τμήματος Περιβάλλοντος του Πανεπιστημίου Αιγαίου (ΠΠΣ, Ακαδημαϊκό Έτος 2017-2018).

STRUCTURE AND FUNCTIONAL DIVERSITY OF HERBACEOUS PLANT COMMUNITIES IN LESVOS: THE EFFECT OF NITROGEN ADDITION

Agathokleous S.¹, Adamopoulou E.¹, Arvaniti I.¹, Vazaiou N.¹, Giakoumatou E.¹, Iliopoulou A.¹, Irakleous-Palaiologou E.¹, Karakatsani N.¹, Klosteridi A. M.¹, Korda A.¹, Kossyfidis L.¹, Lykogeorgou M.¹, Markaki A.¹, Mikroni O.¹, Michail B.¹, Mpakirtzis X.¹, Xenaki A.¹, Pagoni A.¹, Papageorgiou S.¹, Pateraki S.¹, Rammou A.¹, Siopi F.¹, Spentzos E.¹, Spinou M. A.¹, Stamatiou K.¹, Stayroulaki G.¹, Tetradis G.¹, Tzibelou E. E.¹, Tsorlaki N.¹, Christopoulou K.¹, Chtenelli T. Tz.¹, Georgi N.¹, Zafeiriou E.¹, Galanidis A.^{1*}

¹Department of Environment, University of the Aegean, Mytilene, Greece (agal@env.aegean.gr)

Keywords: Community structure, Functional traits, Herbaceous vegetation, Nitrogen addition, Lesvos Island

Introduction: Elevated nitrogen (N) deposition, as a component of global change, can alter plant community composition and species functional traits (FT), both of which affect ecosystem functions. The aim of this paper is to study the impacts of N addition to plant community structure and functional diversity.

Methods: In an herbaceous vegetation area in Lesvos, 27 sampling plots were established, in which three N addition treatments (Control, Low, High) applied. Species richness, vegetation structure, peak above-ground biomass (AGB), and FT of the most abundant species were measured.

Results: Treatments differed in their AGB, but not in their species richness and vegetation structure. Significant differences between treatments were found for Height, LT and SLA. Significant negative associations were found between LT-LDMC, LT-SLA and SLA-LDMC.

Conclusions: N addition supported higher AGB, while caused changes in FT of the pre-existing species, leading them to more conservative strategies.

Acknowledgments: This research has been done under the “Research Methods in Ecology” course of the Department of Environment, University of the Aegean (BSc program, Academic Year 2017-2018).

Η ΠΑΝΙΔΑ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ SILPHIDAE (INSECTA, COLEOPTERA): ΝΕΑ ΚΑΙ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΑ ΕΥΡΗΜΑΤΑ ΜΕΣΩ ΤΩΝ ΣΥΛΛΟΓΩΝ ΤΟΥ ΜΦΙΚ

Αλέξη Γ. ^{1*}, Στιβακτάκης Σ. ³, Τριχάς Α. ², Μυλωνάς Μ. ^{1,2}

1 Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης (gwgwalex@gmail.com)

2 Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης, Πανεπιστήμιο Κρήτης (atrichas@nhmc.uoc.gr; mylonas@nhmc.uoc.gr)

3 Τμήμα Γεωγραφίας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου (geo12158@geo.aegean.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Coleoptera, Silphidae, ενδημικά, εξάπλωση, Κρήτη, Ελλάδα.

Εισαγωγή: Στην Ελλάδα εξαπλώνονται περί τα 19 είδη της οικογένειας Silphidae, ομάδα πτωματοφάγων σκαθαριών με έντονο οικολογικό αλλά και ιατροδικαστικό ενδιαφέρον. Για τα περισσότερα από αυτά γνωρίζουμε την παρουσία τους στον ελληνικό χώρο από ελάχιστες αναφορές και σε πολλές περιπτώσεις μόνο μέσω στοιχείων από τα τέλη του 19^{ου} αιώνα (με εξαίρεση το γένος *Ablattaria*, μετά από πρόσφατη αναθεώρηση, το 2015).

Σκοπός και Μέθοδοι: Στη συλλογή Αρθροπόδων του ΜΦΙΚ (με πολλές εκατοντάδες δείγματα της οικογένειας αυτής, προερχόμενα από δειγματοληψίες με παγίδες παρεμβολής, αλλά και συλλογές με το χέρι, κατά τα τελευταία 30 χρόνια), αναλύθηκαν 15 από τα 19 ελληνικά τάξα και τα αποτελέσματα συνοψίζονται στην παρούσα μελέτη.

Αποτελέσματα: Επικαιροποιήθηκαν και παρουσιάζονται με χάρτες GIS βασισμένους στις συντεταγμένες των δειγματοληψιών, όλες οι εξαπλώσεις των ειδών και υποειδών που αναλύσαμε, ενώ έμφαση δόθηκε στην περίπτωση των ταξινομικών προβλημάτων μεταξύ των τάξων του γένους *Silpha*, όπου τεκμηριώνονται οι διαφορετικές κατανομές των 3 προβληματικών ειδών και υποειδών: οι *Silpha obscura obscura* φαίνεται να εξαπλώνονται μόνο στις ηπειρωτικές περιοχές της Ελλάδας, οι *S. obscura orientalis*, στα νησιά του Αιγαίου, ενώ στα κρητικά δείγματα αντιπροσωπεύονται μόνο οι *S. tristis*, όλα τάξα αμφιλεγόμενης υπόστασης στο παρελθόν.

THE FAUNA OF SILPHIDAE IN GREECE: NEW AND INTERESTING FINDINGS ON GREEK SILPHIDAE IN NHMC COLLECTIONS

Alexi G. ^{1*}, Stivaktakis S. ², Trichas A. ², Mylonas M. ^{1,2}

1 Department of Biology, University of Crete (gwgwalex@gmail.com)

2 Natural History Museum of Crete, University of Crete (atrichas@nhmc.uoc.gr; mylonas@nhmc.uoc.gr)

3 Department of Geography, University of Aegean (geo12158@geo.aegean.gr)

Keywords: Coleoptera, Silphidae, endemics, Crete.

Introduction: About 19 species of large carrion beetles (Silphidae) are distributed in Greece. Silphidae are a small group of carcass eating species of a strong ecological/behavioral and forensic interest. For most of them, their presence in Greece derives only from a few references, in many cases as old as late 19th century data (with the exception of the genus *Ablattaria*, after a recent revision in 2015).

Aim and Methods: 15 of the 19 Greek taxa were analyzed in the Arthropod collection of the NHMC (several hundreds of Silphidae specimens, derived either from pitfall traps or hand collections, over the last 30 years), and the results are summarized herein.

Results: All the species and subspecies distributions that we analyzed, are presented through updated GIS maps, based on the sampling coordinates of NHMC, while emphasis has been placed on the taxonomic and distributional problems of *Silpha* spp. Namely: *Silpha obscura obscura* appears to be distributed only on mainland Greece, *S. obscura orientalis*, on the Aegean islands exclusively, whereas in the Cretan specimens appears only *S. tristis*, all three taxa, heavy debatable in the past.

ΣΧΕΣΗ ΧΩΡΙΚΟΥ ΠΡΟΤΥΠΟΥ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ (ΤΑΞΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗΣ) ΚΑΙ ΕΞΑΠΛΩΣΗΣ ΞΕΝΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ ΠΤΗΝΩΝ

Ανδρίκου-Χαριτίδου Α. ^{1*}, Καραδήμου Ε. ¹, Μπούτσης Γ. ¹, Καλλιμάνης Α. ¹

¹Τομέας Οικολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 54124 Θεσσαλονίκη
(andrikouc@bio.auth.gr; elkaradi@gmail.com; gboutsis@bio.auth.gr; kalliman@bio.auth.gr)

Λέξεις-κλειδιά: ξενικά είδη, βιολογικές εισβολές, λειτουργική ποικιλότητα, πρότυπα

Εισαγωγή/Σκοπός: Η κατανόηση των μηχανισμών πίσω από τις βιολογικές εισβολές είναι ιδιαίτερα σημαντική. Ένα βασικό ερώτημα είναι πώς η βιοποικιλότητα γηγενών ειδών επηρεάζει (ή επηρεάζεται από) την εγκατάσταση και εξάπλωση των ξενικών ειδών. Στην παρούσα εργασία διερευνήθηκε η σχέση στο χώρο και στο χρόνο μεταξύ γηγενών και ξενικών ειδών, χρησιμοποιώντας δύο όψεις της ποικιλότητας: τον πλούτο ειδών και τη λειτουργική ποικιλότητα.

Μέθοδοι: Χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα εξάπλωσης ειδών πτηνών για έξι περιοχές της βορείου Αμερικής σε άτλαντες παρουσίας-απουσίας δύο χρονικών περιόδων. Για κάθε χρονική περίοδο υπολογίστηκε ο πλούτος και η λειτουργική ποικιλότητα των γηγενών ειδών και συσχετίστηκε με το χωρικό πρότυπο των ξενικών ειδών, για την ίδια χρονική περίοδο και μεταξύ χρονικών περιόδων.

Αποτελέσματα: Παρατηρήθηκαν συστηματικά θετικές συσχετίσεις μεταξύ του πλούτου και της λειτουργικής ποικιλότητας των γηγενών ειδών με τον πλούτο των ξενικών ειδών και την εμφάνιση νέων ξενικών ειδών, τόσο στην ίδια χρονική περίοδο, όσο και μεταξύ χρονικών περιόδων.

Κύρια συμπεράσματα: Τα ξενικά είδη πτηνών εγκαθίστανται και αφθονούν σε περιοχές που χαρακτηρίζονται από υψηλή βιοποικιλότητα (ταξονομική και λειτουργική) γηγενών ειδών πτηνών.

Ευχαριστίες: Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.

THE RELATIONSHIP BETWEEN THE SPATIAL PATTERN OF AVIAN BIODIVERSITY (TAXONOMIC AND FUNCTIONAL) AND ALIEN BIRD SPECIES DISTRIBUTION

Andrikou-Charitidou A. ^{1*}, Karadimou E. ¹, Mpoutsis G. ¹, Kallimanis A. ¹

¹Department of Ecology, School of Biology, Aristotle University of Thessaloniki, 54124 Thessaloniki
andrikouc@bio.auth.gr; elkaradi@gmail.com; gboutsis@bio.auth.gr; kalliman@bio.auth.gr

Keywords: alien species, biological invasions, functional diversity, patterns

Introduction/Aim: Understanding the mechanisms underlying biological invasions is a major issue for conservation biology. An important question is how native species diversity affects (or is affected by) the establishment and spread of alien species. Here, we examined the spatio-temporal relationship of native biodiversity (either species richness or functional richness) and alien species.

Methods: We used breeding bird distribution data for six regions in north America, for two time periods. For each time period, we measured the native species richness and functional richness per atlas cell and modelled the relationship between them and alien species richness in the same time period and between time periods.

Results: Native species richness and functional richness had a consistently positive relationship with alien species richness and introductions.

Main Conclusions: Alien species richness is highest in areas with high native species diversity (taxonomic and functional). Also new alien species introductions seem to favor areas of high native species biodiversity.

Acknowledgements: The project is implemented through by the Operational Program "Human Resources Development, Education and Lifelong Learning" and is co-financed by the European Union (European Social Fund) and Greek national funds.

ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΤΕΣΣΑΡΩΝ ΕΙΔΩΝ ΑΝΑΤΙΔΑΕ ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΜΠΡΑΜΙΑΝΩΝ ΙΕΡΑΠΕΤΡΑΣ

Αρβανίτης Π. ^{1*}, Δρετάκης Μ. ²

¹ Δ/ση Δασών Ηρακλείου, Αποκεντρωμένη Διοίκηση Κρήτης, Ελλάδα (p.arvanitis@apdkritis.gov.gr)

² Μουσείο Φυσικής Ιστορίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Ελλάδα (michdret@nhmc.uoc.gr)

Λέξεις-κλειδιά: πρασινοκέφαλη κικίρι, γκισάρι, βαλτόπαπια, Κρήτη

Εισαγωγή/Σκοπός: Στον υγρότοπο των Μπραμιανών μελετήθηκε η ημερήσια συμπεριφορά τεσσάρων ειδών Anatidae τέλη του 2001 και αρχές του 2002.

Μέθοδοι: Πραγματοποιήθηκαν τρεις δειγματοληψίες: Νοέμβριος - Δεκέμβριος 2001, και Φεβρουάριος 2002, διάρκειας πέντε συνεχόμενων ημερών η κάθε μία, με την μέθοδο της σάρωσης. Τα είδη που επιλέχθηκαν για παρακολούθηση ήταν: *Anas crecca* Linnaeus 1758 (κικίρι), *Anas platyrhynchos* Linnaeus 1758 (πρασινοκέφαλη), *Aythya ferina* Linnaeus 1758 (γκισάρι) και *Aythya nyroca* Gldenstdt 1770 (βαλτόπαπια).

Αποτελέσματα: Κυρίαρχες συμπεριφορές στα πτηνά ήταν η τροφοληψία και η ανάπαυση. Γενικά οι αφρόπαπιες και το Γκισάρι διέθεσαν μεγάλο μέρος της ημερήσιας δραστηριότητας για ανάπαυση ενώ η βαλτόπαπια για τροφοληψία.

Κύρια συμπεράσματα: Ο υγρότοπος των Μπραμιανών, τη συγκεκριμένη περίοδο που πραγματοποιήθηκε η έρευνα, αποτελούσε περιοχή αναζήτησης τροφής, ανάπαυσης και διαχείμασης καθιστώντας τον ιδιαίτερα σημαντικό για την βιολογία των Anatidae στην Κρήτη.

DIURNAL TIME-ACTIVITY BUDGETS FOR FOUR ANATIDAE SPECIES IN ARTIFICIAL LAKE OF BRAMIANA (IERAPETRA)

Arvanitis P. ^{1*}, Dretakis M. ²

¹ Heraklion Forest Directorate, Decentralised Administration of Crete, Greece (p.arvanitis@apdkritis.gov.gr)

² Natural History Museum of Crete, University of Crete, Greece (michdret@nhmc.uoc.gr)

Keywords: Mallard, Teal, common Pochard, Ferruginous duck, Crete

Introduction: Diurnal time-activity budgets were compiled for four Anatidae species in Bramiana wetland, end of 2001, and begin of 2002.

Methods: Three sampling periods (five days of observation each) took place on November – December 2001 and February 2002 using scanning methodology. Sampled species were: *Anas crecca* Linnaeus 1758 (Teal), *Anas platyrhynchos* Linnaeus 1758 (Mallard), *Aythya ferina* Linnaeus 1758 (common Pochard) και *Aythya nyroca* Gldenstdt 1770 (Ferruginous duck).

Results: Ducks spent most of their daily time resting and feeding. Generally dabbling ducks and common Pochard spent much of their daily activity resting while Ferruginous duck feeding.

Conclusion: The lake of Bramiana, for the researched period, was exploited by the birds as diurnal roost for both feeding and resting, thus was an important wintering wetland for Anatidae species in Crete.

ΧΩΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΑΙΩΝΟΒΙΩΝ ΔΕΝΔΡΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΩΝ ΑΝΩ ΑΣΙΤΩΝ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ ΚΡΗΤΗΣ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ GIS

Αρβανίτης Π.¹

¹Δ/νση Δασών Ηρακλείου, Αποκεντρωμένη Διοίκηση Κρήτης, Ελλάδα (p.arvanitis@apdkritis.gov.gr)

Λέξεις-κλειδιά: GIS, αιωνόβια δένδρα, Κρήτη

Εισαγωγή/Σκοπός: Τα αιωνόβια δένδρα αποτελούν σημαντικά στοιχεία της βιοποικιλότητας, του τοπίου και του πολιτισμού. Καταγραφή τους και διερεύνηση της χωρικής τους κατανομής πραγματοποιήθηκε το 2008 στην περιοχή των Άνω Ασιτών, Ηρακλείου Κρήτης.

Μέθοδοι: Με τη χρήση GPS έγινε η καταγραφή τους, ενώ αναλύθηκαν παραδοσιακές μορφές διαχείρισης (συνεντεύξεις των κατοίκων), και σε συνδυασμό με περιβαλλοντικά δεδομένα, αναλύθηκε η χωρική τους κατανομή σε ένα Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών.

Αποτελέσματα: 12 διαφορετικά είδη δένδρων επιβιώνουν στην περιοχή, με την πλειοψηφία να ανήκουν στην ελιά (*Olea europaea* Linnaeus 1753) και την βελανιδιά (*Quercus pubescens* Willd 1796). Η χωρική τους κατανομή είναι ένα αποτέλεσμα της διαχείρισης του παρελθόντος αλλά και περιβαλλοντικών παραμέτρων. Τα αιωνόβια ελαιόδεντρα επιβίωσαν για αιώνες λόγω της χρηστικής τους αξίας για τον άνθρωπο, που ήταν και ο κύριος υπεύθυνος της διασποράς τους. Η βελανιδιά αντίθετα, αναπτύσσονται και διασπείρονται με φυσικό τρόπο, ο άνθρωπος όμως επηρεάζει τον αριθμό τους.

Κύρια συμπεράσματα: Τα αιωνόβια δέντρα δέχονται πολλές πιέσεις ως αποτέλεσμα των σύγχρονων μεθόδων καλλιέργειας, που έχει οδηγήσει σε ένα ομογενοποιημένο τοπίο. Το ΓΣΠ (GIS) βοήθησε να κατανοήσουμε την σημερινή κατάσταση των δένδρων, ανέδειξε τα στοιχεία που ήταν υπεύθυνα για την χωρική τους διαφοροποίηση - διασπορά και μπορεί να αποτελέσει ένα σύγχρονο εργαλείο για την προστασία και διατήρηση τους στο μέλλον.

USING GIS TO ANALYSE SPATIAL DISTRIBUTION OF ANCIENT TREES IN THE AREA OF ANO ASITES, HERAKLION CRETE

Arvanitis P.¹

¹Heraklion Forest Directorate, Decentralised Administration of Crete, Greece (p.arvanitis@apdkritis.gov.gr)

Keywords: GIS, ancient trees, Crete

Introduction: Ancient trees are crucial elements of biodiversity, landscape and culture. Their spatial distribution was recorded and researched in the area of Ano Asites, Heraklion Crete, in 2008.

Methods: Documentation of the trees implemented with GPS, traditional past management recorded by interviewing local people, environmental data obtained and all were analysed in GIS, in order to better understand trees spatial distribution.

Results: 12 different species of ancient trees exist in the area, the majority of them being olive trees (*Olea europaea* Linnaeus 1753) and oak (*Quercus pubescens* Willd 1796). Their spatial distribution was a result of past management practices and environmental factors. Ancient olive trees have survived for centuries as a result of human needs and their spatial distribution is influenced by human. Oaks though, are naturally growing, whereas man influences their number.

Conclusions: Ancient trees face strong pressures of new agricultural trends that led to a more homogeneous landscape. GIS helped to understand current status of the trees and the elements that were responsible for their spatial distribution and differentiation and it could be an important tool for future conservation.

ΤΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΕΔΩΝ ΚΑΤΟΙΚΗΣΗΣ ΤΗΣ ΒΙΔΡΑΣ ΣΤΗ ΛΙΜΝΗ ΚΕΡΚΙΝΗ

Αστάρας Χ. ^{1*}, Ιντζίδου Χ. ², Δαβής Μ. ², Δημάκη Α. ², Ναζιρίδης Θ. ²

¹Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών, ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ, Ελλάδα (christos.astaras@fri.gr)

²Φορέας Διαχείρισης Λίμνης Κερκίνης, Ελλάδα (naziridis@kerkini.gr)

Λέξεις-κλειδιά: ατελής πιθανότητα ανίχνευσης, μοντέλα κατοίκησης πολλαπλών εποχών/μεθόδων

Εισαγωγή: Παρουσιάζουμε τις τάσεις των επιπέδων κατοίκησης της Ευρασιατικής βίδρας *Lutra lutra* (Linnaeus, 1758) εντός του Εθνικού Πάρκου Λίμνης Κερκίνης, προτείνοντας παράλληλα βελτιώσεις στο υπάρχον πρωτόκολλο παρακολούθησης.

Μέθοδοι: Αναλύσαμε δεδομένα περιττωμάτων, αποτυπωμάτων και τροφικών υπολειμμάτων σε 15 επιφάνειες έρευνας (μήκους 500μ) χρησιμοποιώντας μοντέλα κατοίκησης που υπολογίζουν την ατελή πιθανότητα ανίχνευσης του είδους. Οι έρευνες έγιναν χειμώνα/καλοκαίρι 2003 & 2011-2016.

Αποτελέσματα: Η παρουσία του είδους παραμένει σταθερή στην περιοχή, με υψηλότερα επίπεδα κατοίκησης των χειμώνα. Η εκτίμηση με βάση τα περιττώματα είναι η πιο αξιόπιστη.

Κύρια συμπεράσματα: Προτείνουμε τη βελτίωση του πρωτοκόλλου παρακολούθησης, με τους υπάρχοντες ανθρώπινους/οικονομικούς πόρους, με την αύξηση των επιφανειών έρευνας, την καταγραφή των συντεταγμένων των ιχνών και την συλλογή δεδομένων μόνο το χειμώνα.

OTTER OCCUPANCY TRENDS AT KERKINI LAKE

Astaras Ch. ^{1*}, Intzidou Ch. ², Davis M. ², Dimaki A. ², Naziridis Th. ²

¹ Forest Research Institute, ELGO-DEMETER, Greece (christos.astaras@fri.gr)

² Management Authority of Kerkini Lake, Greece (naziridis@kerkini.gr)

Keywords: imperfect detection probability, multi-season/method occupancy models

Introduction: We present occupancy trends of the Eurasian otter *Lutra lutra* (Linnaeus, 1758) within the National Park of Kerkini Lake, suggesting at the same time improvements to the current monitoring protocol.

Methods: We analyzed data of scat, spoor and feeding remains at 15 sites (500m long) using occupancy models that account for imperfect detection of the species. Surveys took place during winter/summer 2003 & 2011-2016.

Results: The species presence remains constant in the area, with higher occupancy rates in the winter. Estimates based on scat are more reliable.

Main conclusions: We propose the monitoring protocol's improvement, with the available human/financial resources, by increasing the number of survey sites, recording the coordinates of signs, and collecting data only in winter.

ΤΑ ΛΑΤΟΜΕΙΑ ΤΟΥ ΠΕΝΤΕΛΙΚΟΥ ΟΡΟΥΣ. ΠΡΟΤΑΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΙΔΡΥΣΗ ΓΕΩΠΑΡΚΟΥ ΚΑΙ Η ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥΣ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΕΙΦΟΡΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

Μπαλιούσης Ε. ¹

¹Διεύθυνση Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης Ανατολικής Αττικής, Υπεύθυνος Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (baliouisivn@biol.uoa.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Γεωπάρκο, γεώτοποι, βιοποικιλότητα, πολιτιστικά μνημεία, Εκπαίδευση για την Αειφορία, Πεντελικό όρος

Εισαγωγή: Τα λατομεία του Πεντελικού όρους έχουν συνδέσει την ύπαρξή τους με την κατασκευή των μνημείων της Ακρόπολης και πολλών έργων τέχνης απaráμυλλης αισθητικής που αποτελούν μνημεία παγκόσμιας πολιτιστικής κληρονομιάς. Σκοπός της έρευνας είναι η ανάδειξη των χαρακτηριστικών των γεωτόπων που διαμορφώνονται στα όρια εξάπλωσής τους και η σύνταξη πρότασης με βάση διεθνή κριτήρια για την ίδρυση γεωπάρκου. Επίσης, σκοπός είναι η αξιοποίησή τους στα πλαίσια της Εκπαίδευσης για την Αειφόρο Ανάπτυξη.

Μέθοδοι: Πραγματοποιήθηκε πολυήμερη έρευνα πεδίου για την καταγραφή των χαρακτηριστικών των διαφόρων γεωτόπων, των μνημείων, της βιοποικιλότητας και των δυνατοτήτων που προσφέρουν στην εκπαίδευση. Επίσης, υλοποιήθηκαν επιμορφωτικά σεμινάρια για εκπαιδευτικούς.

Αποτελέσματα: Στο κεντρικό Πεντελικό έχουν διαμορφωθεί συνέπεια της εξόρυξης μαρμάρου μοναδικής αισθητικής και επιστημονικής αξίας γεώτοποι διαφόρων κατηγοριών. Υπάρχουν επίσης χώροι με αρχαιολογικό ενδιαφέρον όπως το αρχαίο λατομείο της Σπηλιάς, η αρχαία οδός λιθαγωγίας, το σπήλαιο των νυμφών, βυζαντινοί ναοί κ.ά. Η έρευνα αποκάλυψε ότι ο χώρος αυτός φιλοξενεί μεγάλο αριθμό ειδών χλωρίδας και το σύνολο σχεδόν των ελληνικών ενδημικών taxa που ανευρίσκονται σε αυτή την υψομετρική ζώνη του Πεντελικού.

Κύρια συμπεράσματα: Ο χώρος των ανενεργών λατομείων του Πεντελικού όρους πληροί τις προϋποθέσεις για την ένταξή του στο δίκτυο Γεωπάρκων που υπάρχει στην Ελλάδα αφού σε αυτόν συνυπάρχουν πλήθος γεωτόπων με μοναδικά χαρακτηριστικά και τεκμήρια της γεωλογικής ιστορίας της περιοχής. Έχει μεγάλο οικολογικό ενδιαφέρον και φιλοξενεί πλήθος μορφών ζωής και πολιτιστικών μνημείων. Επιπλέον, προσφέρει ευκαιρίες για βιωματική, υψηλής ποιότητας μάθηση. Σε σύμπραξη με την τοπική αυτοδιοίκηση θα μπορούσε να αποτελέσει γεωτουριστικό και γεωπολιτιστικό προορισμό με θετικά οικονομικά αποτελέσματα.

THE QUARRIES OF MT. PENDELIKON. PROPOSAL FOR THE ESTABLISHMENT OF A GEOPARK AND THEIR UTILITY IN EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Baliousis E. ¹

¹Directorate of Secondary Education of Eastern Attica, Coordinator of Environmental Education (baliousisv@biol.uoa.gr)

Keywords: Geoparks, geosites, biodiversity, cultural monuments, education, Mt Pendelikon

Introduction: The quarries of Mt Pendelikon are associated with the construction of the Acropolis and many other Greek ancient monuments that belong to the World Cultural Heritage. The purpose of the research is to register the characteristics of the geosites formed within their boundaries and to develop a proposal based on international criteria for the establishment of a geopark.

Methods: Field research was conducted in order to register geosites, monuments, biodiversity and opportunities for educational activities. Seminars for teachers have also been conducted.

Results: Various types of geosites of unique aesthetic and scientific value have been formed in central Pendelikon as a consequence of marble extraction. The area hosts archaeological sites such as ancient quarries and byzantine churches and a large number of plant taxa which includes many rare and/or Greek endemics.

Main conclusions: The site of the inactive quarries of Mt Pendelikon fulfil the criteria for inscription in the Geoparks network in Greece, as there are numerous geosites with unique features. It is of great ecological interest and hosts a diverse and spectacular flora and many cultural monuments. It also offers opportunities for educational activities and for the development of geotourism in cooperation with local communities.

Η ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ ΑΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΑΣΤΙΚΩΝ ΝΗΣΙΔΩΝ ΠΡΑΣΙΝΟΥ ΤΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ ΚΑΙ Η ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥΣ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΕΙΦΟΡΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗ. Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΚΤΗΜΑΤΟΣ ΣΥΓΓΡΟΥ

Μπαλιούσης Ε.¹

¹Διεύθυνση Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης Ανατολικής Αττικής, Υπεύθυνος Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (baliouisiv@biol.uoa.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Αττική, αστικό πράσινο, δάση χαλεπίου πεύκης, βιοποικιλότητα, Εκπαίδευση για την Αειφορία
Εισαγωγή: Στο ευρύτερο πολεοδομικό συγκρότημα των Αθηνών έχουν διασωθεί αρκετές νησίδες πρασίνου ποικίλης έκτασης. Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι η διερεύνηση της οικολογίας των νησίδων αυτών και των δυνατοτήτων αξιοποίησής τους στα πλαίσια της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης και της Εκπαίδευσης για την Αειφόρο Ανάπτυξη. Ειδικότερα το κτήμα Συγγρού είναι από τους μεγαλύτερους χώρους που έχουν διασωθεί με έκταση περίπου 1000 στρέμματα.

Μέθοδοι: Πραγματοποιήθηκε πολυήμερη έρευνα πεδίου για τη διερεύνηση των οικολογικών παραμέτρων που διαμορφώνουν το οικοσύστημα του κτήματος Συγγρού. Επίσης, υλοποιήθηκαν επιμορφωτικά σεμινάρια για εκπαιδευτικούς τα οποία περιλάμβαναν βιωματικά εργαστήρια. **Αποτελέσματα:** Στα όρια του κτήματος έχουν διαμορφωθεί διάφοροι τύποι οικοτόπων φυσικοί, ημιφυσικοί και ανθρωπογενείς. Το 75 % περίπου του κτήματος καταλαμβάνεται από δάσος χαλεπίου πεύκης (*Pinus halepensis* Mill.) του οποίου ο θαμνώδης υπόροφος συγκροτείται κυρίως από *Quercus coccifera* L. και *Pistacia lentiscus* L. Το υπόλοιπο τμήμα του κτήματος καταλαμβάνεται κυρίως από αγροτικές εκτάσεις. Έως τώρα έχουν καταγραφεί στα πλαίσια της έρευνας περίπου 250 φυτικά taxa (είδη και υποείδη) και αρκετά είδη πτηνών και ερπετών.

Κύρια συμπεράσματα: Το κτήμα Συγγρού αποτελεί μία πολύ σημαντική νησίδα στην οποία διασώζεται η βιοποικιλότητα του ευρύτερου χώρου του λεκανοπεδίου των Αθηνών και το αγροτικό τοπίο. Ο χώρος και οι υποδομές του κτήματος προσφέρουν τη δυνατότητα εφαρμογής ελκυστικών παιδαγωγικών και διδακτικών μεθόδων τόσο στα πλαίσια της Εκπαίδευσης για την Αειφόρο Ανάπτυξη όσο και στα πλαίσια βιωματικών δράσεων που σχετίζονται με το αναλυτικό πρόγραμμα των διαφόρων γνωστικών αντικειμένων της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης.

THE ECOLOGY OF URBAN AND SUBURBAN GREEN AREAS OF ATTICA AND THEIR IMPORTANCE IN EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT. THE CASE OF THE ESTATE SYNGROY

Baliousis E. ¹

¹Directorate of Secondary Education of Eastern Attica, Coordinator of Environmental Education (baliousisv@biol.uoa.gr)

Keywords: Attica, urban green, *Pinus halepensis* forests, biodiversity, Education for Sustainable development

Introduction: The purpose of this research is to investigate the ecology of the green spaces that have been preserved in Athens urban area and their potential to be used in the framework of Education for Sustainable Development. The Estate of Syngrou is one of the largest spaces that have been preserved.

Methods: Field research was conducted to investigate the ecological factors that shape the ecosystem of the Syngrou Estate. Training seminars for teachers were also conducted, including experiential workshops.

Results: Several types of natural, semi-natural and anthropogenic habitats have been formed within the estate. About 75% of the estate is occupied by *Pinus halepensis* forest with a shrub layer dominated by *Quercus coccifera* and *Pistacia lentiscus*. Until now approximately 250 plant taxa (species and subspecies) and several species of birds and reptiles have been recorded in the framework of this survey.

Main Conclusions: Syngrou Estate is very important for the preservation of the biodiversity of the wider area of the Athens basin and its rural landscape. It offers also great opportunities in the framework of Education for Sustainable Development.

Η ΠΡΩΤΗ ΦΥΛΟΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΙΔΩΝ ΥΔΡΟΒΙΩΝ ΣΑΛΙΓΚΑΡΙΩΝ ΣΤΟ ΝΗΣΙ ΤΗΣ ΚΡΗΤΗΣ (ΕΛΛΑΔΑ)

Μπουραντά Χ.¹, Λάμπρη Π. Ν.^{1*}, Ραδέα Κ.¹, Παρμακέλης Α.¹

¹Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Οικολογίας και Ταξινομικής, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ελλάδα (plampri@biol.uoa.gr)

Λέξεις-κλειδιά: γενετική ποικιλότητα, ενδημικά είδη, πληθυσμιακή δομή

Εισαγωγή/Σκοπός: Στην παρούσα εργασία εξετάζονται οι κρητικοί πληθυσμοί δύο ενδημικών ειδών υδρόβιων Γαστερόποδων, της *Bythinella cretensis* και της *Pseudamnicola branchia*, με τη χρήση μοριακών δεδομένων από δύο μιτοχονδριακά γονίδια (COI & 16S rRNA). Ο σκοπός της μελέτης μας είναι η διερεύνηση της πληθυσμιακής διαφοροποίησης εντός και μεταξύ των πληθυσμών τους, καθώς και της χωρικής γενετικής δομής των δύο ειδών στο νησί της Κρήτης.

Μέθοδοι: Δείγματα των δύο ειδών συλλέχθηκαν από 14 και 12 τοποθεσίες, αντίστοιχα. Οι αλληλουχίες που παρήχθησαν συνδυάστηκαν με υπάρχουσες αλληλουχίες κατατεθειμένες στη βάση NCBI Genbank. Οι σχέσεις των πληθυσμών των ειδών, μελετήθηκαν μέσω φυλογενετικών αναλύσεων και αναλύσεων δικτύων (network analysis). Η διαφοροποίηση εντός και μεταξύ των πληθυσμών του κάθε είδους ερευνήθηκε με ανάλυση μοριακής διακύμανσης (AMOVA). Η δημογραφική ιστορία των κύριων εξελικτικών γραμμών που αναγνωρίστηκαν, εξετάστηκε μέσω της ανάλυσης Mismatch Distributions. Τέλος, λόγω της περιορισμένης ικανότητας διασποράς των σαλιγκαριών, εξετάστηκε η ύπαρξη του μοντέλου απομόνωσης μέσω απόστασης (Isolation-by-Distance, IBD) για κάθε γονίδιο χρησιμοποιώντας το Mantel test.

Αποτελέσματα: Συνολικά, παρήχθησαν 21 αλληλουχίες COI από κάθε είδος και 34 αλληλουχίες 16S rRNA από *Bythinella* και 30 αλληλουχίες 16S rRNA από *Pseudamnicola*. Οι φυλογενετικές αναλύσεις κατέδειξαν ως πιθανή την ύπαρξη επιπλέον ειδών στο νησί. Και τα δύο είδη παρουσιάζουν υψηλή γενετική διαφοροποίηση μεταξύ των πληθυσμών τους. Παρόλα αυτά, οι γενετικές αποστάσεις δεν φαίνεται να συσχετίζονται με τις γεωγραφικές αποστάσεις, καθώς τα αποτελέσματα του Mantel test είναι στατιστικά μη σημαντικά και δεν υποστηρίζεται το μοντέλο IBD.

Κύρια συμπεράσματα: Υπάρχουν ενδείξεις για την ύπαρξη περισσότερων ειδών από τα δύο αναγνωρισμένα ενδημικά στην Κρήτη. Επίσης, τα αποτελέσματα υποδεικνύουν πως τα πρότυπα κατανομής του κάθε είδους έχουν διαμορφωθεί υπό την επίδραση διαφορετικών εξελικτικών διεργασιών.

THE FIRST PHYLOGEOGRAPHIC STUDY OF FRESHWATER SNAIL SPECIES OCCURRING IN THE ISLAND OF CRETE (GREECE)

Bouranta Ch. ¹, Lampri P. N. ^{1*}, Radea C. ¹, Parmakelis A. ¹

¹ Department of Biology, Section of Ecology and Taxonomy, National and Kapodistrian University of Athens, Greece (plampri@biol.uoa.gr)

Keywords: genetic variation, endemic species, population structure

Introduction/Aim: In this study, we aim to explore the intra- and inter-population genetic variation and the spatial genetic structure of two cretan endemic freshwater snail species, *Bythinella cretensis* and *Pseudamnicola branchia*, using molecular data from two mitochondrial genes (COI & 16S rRNA).

Methods: Specimens of the two species were collected from 14 and 12 localities in Crete, respectively. The mtDNA sequences obtained, were pooled with existing molecular data deposited in NCBI Genbank. We reconstructed the relationships of the populations of each of the two species using phylogenetic and network analyses. Analyses of Molecular Variance (AMOVA) was performed in order to examine the differentiation between populations within species. The demographic history of the main lineages identified was investigated by calculating the mismatch distributions of observed and expected pairwise nucleotide site differences. Lastly, given the limited dispersal ability of the snails, we tested for the presence of isolation-by-distance (IBD) separately for each gene using Mantel test.

Results: In total, 21 sequences of COI for each species and 34 sequences of 16S rRNA in *Bythinella* and 30 in *Pseudamnicola* were obtained. The phylogenetic and network analyses for both endemic species indicated the presence of additional species on the island. Both species exhibited high genetic differentiation between the populations. However, the genetic distances were not correlated with the respective geographic distances of the populations. Therefore, IBD is not supported.

Main conclusions: Through the genetic analysis, indications of additional and undescribed species being present in Crete have emerged. At the same time, our findings reveal that different evolutionary processes have shaped the distributional patterns of the lineages of the species investigated.

ΕΠΙΛΟΓΗ ΕΝΔΙΑΙΤΗΜΑΤΟΣ ΤΡΟΦΟΛΗΨΙΑΣ ΓΙΑ ΤΡΙΑ ΕΙΔΗ ΑΦΡΟΠΑΠΙΩΝ-ΚΙΡΚΙΡΙ (*ANAS CRECCA*),
ΨΑΛΙΔΑ (*ANAS ACUTA*), ΠΡΑΣΙΝΟΚΕΦΑΛΗ ΠΑΠΙΑ (*ANAS PLATYRHYNCHOS*) - ΣΤΟ ΔΕΛΤΑ ΚΑΛΑΜΑ ΚΑΙ Η
ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΟΡΥΖΩΝΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΟΥΣ

Μπούκας Ν. ^{1*}, Γαλάνη Α. ², Μάντος Α. ¹, Μαρτίνης Α. ¹, Κόντος Κ. ¹, Διαμάντης Χ. ¹, Φιλίππου Ε. ¹, Συντιχάκη Ε.
¹, Κομηνός Θ. ¹

¹Φορέας Διαχείρισης Αχέροντα, Καλαμά, Κέρκυρας, Ελλάδα (tkominos@hotmail.com)

²Plegadis, Ελλάδα (info@plegadis.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Χηνόμορφα, Υγρότοπος, Λιμνοθάλασσα, Βάλτος, Θήρα

Περίληψη: Στην παρούσα εργασία μελετήθηκαν τα ενδιαίτηματα διατροφής, τριών κοινών και χαρακτηριστικών χειμερινών ειδών, της Πρασινοκέφαλης πάπιας *Anas platyrhynchos* (Linnaeus, 1758), του Κιρκιριού *Anas crecca* (Linnaeus, 1758) και της Ψαλίδας *Anas acuta* (Linnaeus, 1758) και ποια η χρήση των ορυζώνων από αυτά τα είδη στην περιοχή του δέλτα Καλαμά. Η έρευνα πεδίου πραγματοποιήθηκε σε δύο περιόδους, τους χειμώνες 2011-2012 και 2012-2013, με πλήρη σάρωση του υγροτόπου ανά 10ήμερο, την περίοδο Νοεμβρίου-αρχές Μαρτίου. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, τα κυριότερα ενδιαίτηματα διατροφής αποτελούσαν οι ορυζώνες, οι βάλτοι, οι λιμνοθάλασσες και τα λασπώδη παλιρροιακά πεδία. Ειδικά, οι ορυζώνες αποτέλεσαν κρίσιμο ενδιαίτημα για την διατήρηση του πληθυσμού και των τριών ειδών τους μήνες Νοέμβριο-Δεκέμβριο στην περιοχή, ενώ στους ορυζώνες όπου ασκείται θήρα, οι πληθυσμοί των τριών ειδών ήταν σημαντικά μικρότεροι, δεδομένο που σχετίζεται άμεσα με την συγκεκριμένη δραστηριότητα και την όχληση που δημιουργεί στους πληθυσμούς των υδρόβιων πουλιών.

FEEDING HABITAT SELECTION OF THREE DUCK SPECIES- TEAL (*ANAS CRECCA*), PINTAIL (*ANAS ACUTA*),
MALLARD (*ANAS PLATYRHYNCHOS*) - IN KALAMAS' ESTUARY AND THE IMPORTANCE OF RICE FIELDS
FOR THEIR CONSERVATION

Bukas N. ^{1*}, Galani A. ², Mantos A. ¹, Martinis A. ¹, Kontos C. ¹, Diamantis C. ¹, Filippou E. ¹, Syntichaki E. ¹,
Kominos T. ¹

¹Management Authority of Acherontas, Kalamas, Kerkyra, Greece (tkominos@hotmail.com)

²Plegadis, Greece (info@plegadis.gr)

Keywords: Anseriformes, Wetland, Lagoon, Marsh, Hunting

Abstract: In the present research we study the feeding habitats of three common and characteristic wintering duck species, Mallard *Anas platyrhynchos* (Linnaeus, 1758), Teal *Anas crecca* (Linnaeus, 1758) and Pintail *Anas acuta* (Linnaeus, 1758) and the importance of rice fields for these species in the protected area of Kalamas' estuary. The field survey was conducted in two periods, the winters 2011-2012 and 2012-2013, and the target area was totally covered every ten days from November to the first days of March. According to our results, the most important feeding habitats were the rice fields, the marshes, the lagoons and the mudflats. Especially the rice fields consisted critical habitat for the conservation of the three species in the area during the months of November and December, but in rice fields with hunting pressure, the duck numbers were remarkably lower.

ΕΠΙΛΟΓΗ ΕΝΔΙΑΙΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΤΗΣ ΧΑΛΚΟΚΟΤΑΣ (*PLEGADIS FALCINELLUS*) ΣΤΟ ΔΕΛΤΑ ΚΑΛΑΜΑ: Ο ΚΑΘΟΡΙΣΤΙΚΟΣ ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΤΡΟΠΟΥ ΠΟΤΙΣΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΛΙΒΑΔΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΟΥ ΕΙΔΟΥΣ

Μπούκας Ν. ^{1*}, Γαλάνη Α. ², Γαλανάκη Α. ¹, Συντιχάκη Ε. ¹, Κομηνός Θ. ¹

¹Φορέας Διαχείρισης Αχέροντα, Καλαμά, Κέρκυρας, Ελλάδα, tkominos@hotmail.com; ²Plegadis, Ελλάδα (info@plegadis.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Υγρολίβαδα, Βάλτος, Ορυζώνας, Κτηνοτροφία, Βορειοδυτική Ελλάδα

Περίληψη: Στη συγκεκριμένη εργασία μελετήθηκε η επιλογή των ενδιαιτημάτων διατροφής της Χαλκόκοτας *Plegadis falcinellus* (Linnaeus, 1766) στην προστατευόμενη περιοχή του δέλτα Καλαμά, στην βορειοδυτική Ελλάδα. Η έρευνα πεδίου πραγματοποιήθηκε το 2012, για όσο διάστημα το είδος είναι παρόν στην περιοχή, από τα μέσα Μαρτίου έως τις αρχές Σεπτεμβρίου, με πλήρη σάρωση της περιοχής μελέτης και καταγραφές του πληθυσμού σε καθημερινή βάση. Τα σημαντικότερα ενδιαιτήματα διατροφής του είδους αποτελούσαν οι βάλτοι, τα υγρολίβαδα, οι ορυζώνες και οι λιβαδικές εκτάσεις που πλημμυρίζουν τεχνητά οι κτηνοτρόφοι κατά την θερινή περίοδο. Ειδικά, ο συγκεκριμένος υποκατάστατος τύπος υγρολίβαδου, που είναι αποτέλεσμα ανθρώπινης επέμβασης, βρέθηκε να φιλοξενεί σημαντικό ποσοστό του πληθυσμού από τα μέσα Ιουλίου και μετά, περίοδος που οι νεοσσοί μόλις έχουν πετάξει και τρέφονται μαζί με τα ενήλικα. Μέσα από αυτήν την εργασία είναι η πρώτη φορά που αποδεικνύεται πως η συγκεκριμένη γεωργική/κτηνοτροφική πρακτική ευνοεί τον πληθυσμό της Χαλκόκοτας και μάλιστα προτείνεται η διατήρηση και ενίσχυση της, με σκοπό την διατήρηση ενός είδους προτεραιότητας, ορόσημο για την προστατευόμενη περιοχή του δέλτα Καλαμά.

FEEDING HABITAT SELECTION OF GLOSSY IBIS (*PLEGADIS FALCINELLUS*) IN KALAMAS' ESTUARY: THE IMPORTANT ROLE OF PASTURE IRRIGATION FOR THE CONSERVATION OF THE SPECIES

Bukas N. ^{1*}, Galani A. ², Galanaki A. ¹, Syntichaki E. ¹, Kominos T. ¹

¹Management Authority of Acherontas, Kalamas, Kerkyra, Greece, tkominos@hotmail.com; ²Plegadis, Greece, info@plegadis.gr

Keywords: Wet meadows, Marsh, Rice field, Marsh, Livestock, Northwest Greece

Abstract: In our research we study the feeding habitat selection of Glossy ibis *Plegadis falcinellus* (Linnaeus, 1766) in the protected area of Kalamas' estuary in Northwest Greece. The field survey was conducted the year 2012, during the period from mid March to the first days of September. The study area was scanning daily and the species' population was counting in the different habitats. The most important habitats of the species were the marshes, the wet meadows, the rice fields and the pastures that are flooded artificially by the livestock breeders during the summer period. Especially the creation of this periodic substitute type of wet meadow was proved to host an important amount of the species population from the mid July, period that the fledglings are abandoned their nests and feeding together with the adults. Through our study it's the first time that is evidenced the importance of this agricultural practice for the Glossy ibis and we proposed the conservation and enhancement of this practice, aiming the conservation of a keystone and priority species for the protected area of Kalamas' estuary.

ΒΙΟΓΕΩΓΡΑΦΙΑ ΣΤΟΝ ΧΡΟΝΟ: ΚΡΗΤΗ

Χαραλάμπους Κ. ¹, Πανίτσα Μ. ¹, Τρίγκας Π. ², Δημόπουλος Π. ¹, Κουγιουμουτζής Κ. ^{1,2,3}

¹Τομέας Βιολογίας Φυτών, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών

²Εργαστήριο Συστηματικής Βοτανικής, Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

³Τομέας Οικολογίας και Ταξινόμικης, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών. (kkougiou@aua.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Γενικευμένα μοντέλα ανομοιότητας, Αιγαίο, Τοπικά νησιωτικά ενδημικά είδη, Κλιματικά σενάρια, Χλωρίδα

Εισαγωγή/Σκοπός: Η διαλεύκανση των προτύπων της νησιωτικής βιογεωγραφίας αποτελεί τον θεμελιώδη πυρήνα της οικολογίας. Έως σήμερα έχει όμως διερευνηθεί μόνο η χωρική διάσταση των προτύπων αυτών, εν αντιθέσει με την χρονική διάσταση τους. Η παρούσα έρευνα εστιάζει στην Κρήτη και τις αλλαγές στις βιογεωγραφικές συνδέσεις εντός της από την τελευταία μεσοπαγετώδη περίοδο έως το 2070.

Υλικά και Μέθοδοι: Χρησιμοποιήσαμε παρελθοντικά, μελλοντικά και τρέχοντα κλιματικά δεδομένα, καθώς και εδαφικά δεδομένα ώστε να μοντελοποιήσουμε την ανομοιότητα μεταξύ των φυτικών συναθροίσεων στην Κρήτη. Ακολουθώντας, προβάλαμε τα μοντέλα που είχαμε αναλύσει με τις παρούσες κλιματικές συνθήκες επί των παρελθουσών και μελλοντικών κλιματικών συνθηκών.

Αποτελέσματα/Κύρια Συμπεράσματα: Η βιογεωγραφία της Κρήτης έχει αλλάξει σταδιακά κατά τις τελευταίες χιλιετίες και οι επιδράσεις των παρελθουσών κλιματικών ταλαντώσεων είναι εμφανείς στην βιογεωγραφική διαμερισματοποίηση της. Διακρίνεται δε μια ομαλή ζώνη μετάβασης από δυσμάς προς ανατολές και από τα χαμηλότερα προς τα μεγαλύτερα υψόμετρα, η οποία συμφωνεί με το κυρίαρχο κλιματικό καθεστώς της Κρήτης. Εντούτοις, η Κρήτη αναμένεται να έρθει αντιμέτωπη τις επόμενες δεκαετίες με το φαινόμενο της έντονης βιοτικής ομογενοποίησης.

BIOGEOGRAPHY IN TIME: CRETE

Charalambous K. ¹, Panitsa M. ¹, Trigas P. ², Dimopoulos P. ¹, Kougiumoutzis K. ^{1,2,3}

¹Division of Plant Biology, Faculty of Biology, University of Patras,

²Laboratory of Systematic Botany, Faculty of Crop Science, Agricultural University of Athens,

³Department of Ecology and Systematics, Faculty of Biology, National and Kapodistrian University of Athens. (kkougiou@aua.gr)

Keywords: Generalized Dissimilarity Modelling, Aegean archipelago, Single Island Endemics, Climate scenarios, Plants

Introduction/Aim: Unravelling biogeographical patterns between island and island-like systems has always fascinated ecologists. Most studies deal with the spatial dimension of biogeography, yet the temporal dimension of bioregionalization has never been explicitly addressed before. Herein, we focus on Crete and on the change in its within-island biogeography from the Last Inter-Glacial to 2070.

Materials and Methods: We used current, past and future climatic data and soil data in a Generalized Dissimilarity Modelling scheme to model pairwise plant community compositional dissimilarity within grid cells across Crete as a response to environmental and spatial variables. We projected models trained on current environmental conditions onto the past and future climate models.

Results/Main conclusions: The biogeography of Crete has gradually changed over the past millennia and the effects of past climate oscillations have left their imprint on the island's bioregionalization. That change appears to have been smooth with a distinctive west to east transition and from low to high altitudes, mainly following the climate regime that is apparent on Crete. Nevertheless, in the following decades, Crete will be faced with intense homogenization.

Η ΑΝΤΙΛΗΨΗ ΤΩΝ ΠΑΙΔΙΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΘΑΛΑΣΣΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΖΩΓΡΑΦΙΕΣ ΜΑΘΗΤΩΝ Α΄ ΚΑΙ Β΄ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ

Χαρίτου Α. ¹, Ανδριοπούλου Α. ^{2,3*}, Στοΐλας Β. Ο. ¹, Γιώβος Ι. ¹

¹ iSea, Περιβαλλοντική Οργάνωση για την Προστασία των Υδάτινων Οικοσυστημάτων, Ελλάδα
(anastasia.xaritou@isea.com.gr)

² Ινστιτούτο Θαλάσσιων Βιολογικών Πόρων και Εσωτερικών Υδάτων, ΕΛΚΕΘΕ, Ελλάδα (roulan@hcmr.gr)

³ Μονάδα Εκπαίδευσης ΕΛΚΕΘΕ (education@hcmr.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Θαλάσσιο περιβάλλον, περιβαλλοντική εκπαίδευση περιβαλλοντικές στάσεις, περιβαλλοντική αντίληψη

Εισαγωγή/Σκοπός : Η περίπλοκη έννοια της αντίληψης του περιβάλλοντος έχει ερευνηθεί από τις αρχές της δεκαετίας του '70 όπως και η στάση των παιδιών απέναντι στο περιβάλλον γενικότερα. Ωστόσο, η αντίληψη των παιδιών για το θαλάσσιο περιβάλλον είναι ένα αντικείμενο που δεν έχει διερευνηθεί μέχρι σήμερα.

Μέθοδοι: Στην παρούσα μελέτη αναλύθηκαν 547 ζωγραφιές μαθητών Α και Β τάξης δημοτικού από πέντε ευρωπαϊκές χώρες (). Στους μαθητές ζητήθηκε να ζωγραφίσουν τι θα ήθελαν να δουν πηγαίνοντας για κολύμπι/ κατάδυση στη θάλασσα.

Αποτελέσματα: Οι ζωγραφιές αναλύθηκαν ως προς το περιεχόμενό τους και καταγράφηκαν οι κατηγορίες αντικειμένων που εμφανίστηκαν, καθώς και η γενική αντίληψη κάθε μαθητή. Στην έρευνα συμμετείχαν συνολικά 547 μαθητές από τους οποίους τα πιο δημοφιλή είδη που καταγράφηκαν συνδέονται με τη βιοποικιλότητα της χώρας τους, όπως οι θαλάσσιες χελώνες στην Ισπανία (9%) και την Ελλάδα (6.7%) και οι καρχαρίες στη Νότιο Αφρική (6.7%). Επιπλέον, σε μεγάλα ποσοστά εμφανίστηκαν παρανοήσεις των μαθητών για το θαλάσσιο περιβάλλον. Συγκεκριμένα καταγράφηκαν από πολλούς συμμετέχοντες γοργόνες στην Ισπανία (5.5%) και τη Μεγάλη Βρετανία (7.6%) και παπαγάλοι στην Ιταλία (6.2%), που προκύπτουν από τις επιρροές διαφορετικών πηγών πληροφόρησης που δέχονται οι μαθητές από τη μικρή τους ηλικία.

Ευχαριστίες: Εκφράζουμε τις ευχαριστίες μας σε όλους τους μαθητές και τους εκπαιδευτικούς που συμμετείχαν εθελοντικά στην έρευνά και στη συλλογή των δεδομένων.

CHILDREN PERCEPTION OF THE MARINE ENVIRONMENT: AN INSIGHT THROUGH DRAWINGS OF 1ST AND 2ND PRIMARY SCHOOL STUDENTS

Charitou A. ¹, Andriopoulou A. ^{2,3*}, Stoilas V. O. ¹, Giovos I. ¹

¹iSea, Environmental Organization for the Preservation of Aquatic Ecosystems, Greece (anastasia.xaritou@isea.com.gr)

²Institute of Marine Biological Resources and Inland Waters, HCMR, Greece (roulan@hcmr.gr)

³ HCMR's Education Unit, Greece (education@hcmr.gr)

Keys words: Marine environment, children's drawings, environmental education, environmental attitudes, environmental perception

Introduction/Aim: The complex concept of environmental perception has been studied since the early '70s together with numerous studies assessing students' attitudes towards the environment. However, there is a lack of information related to the perceptions towards the marine environment.

Methods: The present study, investigated the perceptions of 1st and 2nd grade primary school students towards the marine environment in 5 European countries). Students were asked to draw what they would like to see underwater when they go swimming/snorkelling.

Results: Content analysis was performed on the drawing and all the different objects drawn were recorded in addition to the general perception of the student towards the marine environment. A total of 547 students participated in the survey with the most popular drawn by the students associated directly with each country's biodiversity, such as sea turtles in Spain (9%) and Greece (6.7%) and sharks in South Africa (6.7%). In addition, many misconceptions revealed, like the significant percentage of mermaids recorded in Spain (5.5%) and Great Britain (7.6%) and parrots in Italy (6.2%), due to their promotion from different means of information.

Acknowledgments: We express our appreciation to all students and educational personnel, who voluntarily participated in the research and contributed to the collection of our data.

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΗ ΥΨΟΜΕΤΡΙΚΗ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΒΡΑΧΟΒΙΟΥ ΣΑΛΙΓΚΑΡΙΟΥ *ALBINARIA ARCADICA*
(BOETTGER, 1878) (PULMONATA, CLAUSILIIDAE), ΣΤΟ ΌΡΟΣ ΧΕΛΜΟΣ

Χέλμης Ν. ^{1*}, Γκιώκας Σ. ¹

¹Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών (nikolaschel@hotmail.com; sinosg@upatras.gr)

Λέξεις-κλειδιά: γεωμετρική μορφομετρία, μέγεθος, σχήμα, υψόμετρο, σαλιγκάρια.

Εισαγωγή/Σκοπός: Τα χερσόβια σαλιγκάρια εμφανίζουν μεγάλη μορφολογική ποικιλότητα, συχνά ως αποτέλεσμα προσαρμογών σε περιβαλλοντικές συνθήκες. Προηγούμενες μελέτες στο βραχύβιο γένος *Albinaria* έδειξαν διαβάθμιση του μεγέθους και του σχήματος του κελύφους σε σχέση με το γεωγραφικό πλάτος της κατανομής του γένους. Στο ίδιο πλαίσιο μελετήσαμε στο είδος *Albinaria arcadica* την διαφοροποίηση αυτών των παραμέτρων σε σχέση με το υψόμετρο στο όρος Χελμός.

Μέθοδοι: Στο Χελμό συλλέξαμε δείγματα από 6 διαφορετικούς σταθμούς με υψομετρικό βήμα περίπου 300μ. Τα δείγματα αυτά μεταφέρθηκαν στο εργαστήριο και εξετάστηκαν μέσω γεωμετρικής μορφομετρίας. Έγινε ψηφιοποίηση, ορισμός τοποσήμων και μορφομετρικές αναλύσεις. **Αποτελέσματα:** Διαπιστώθηκε διαβάθμιση τόσο του μεγέθους όσο και του σχήματος σε σχέση με το υψόμετρο.

Κύρια συμπεράσματα: Πιθανόν η παρατηρούμενη διαβάθμιση του μεγέθους και του σχήματος του κελύφους στο είδος *A. arcadica* να είναι αποτέλεσμα απόκρισης στις διαφορετικές περιβαλλοντικές συνθήκες που επικρατούν στα διαφορετικά υψόμετρα στο όρος Χελμός.

MORPHOLOGICAL DIFFERENTIATION OF THE ROCK-DWELLING LAND SNAIL *ALBINARIA ARCADICA*
(BOETTGER, 1878) (PULMONATA, CLAUSILIIDAE), ON MT. CHELMOS

Chelmis N. ^{1*}, Giokas S. ¹

¹ Department of Biology, University of Patras (nikolaschel@hotmail.com; sinosg@upatras.gr)

Keywords: geometric morphometrics, size, shape, altitude, snails.

Introduction/Aim: Land snails show high morphological variation, often as a result of adaptation to environmental conditions. Previous studies on the rock-dwelling genus *Albinaria* have shown a nonrandom size and shape shell variation across environmental latitudinal gradients. Within the same research framework we studied size and shape variation of *Albinaria arcadica* along altitude on Mt Chelmos.

Methods: We collected samples from 6 different stations per roughly 300m altitudinal step. Samples were brought to lab and analyzed using geometric morphometrics. Samples were digitized, we set landmarks and we conducted morphometric analyses.

Results: We found gradual variation of size and shape along altitude.

Main conclusions: Possibly, the observed altitudinal size and shell variation of *A. arcadica* has resulted as a response to the different environmental conditions that prevail at the different altitudes on Mt. Chelmos.

ΠΡΟΤΥΠΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗΣ ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΒΑΘΜΙΔΩΝ ΔΙΑΔΟΧΗΣ ΦΥΤΟΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Χόντος Κ. ^{1*}, Τσιριπίδης Ι. ¹

¹Τομέας Βοτανικής, Τμήμα Βιολογίας, ΑΠΘ, Ελλάδα (chontosk@bio.auth.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Διαδοχή βλάστησης, Λειτουργική ποικιλότητα, Αλλαγή χρήσεων γης.

Εισαγωγή/Σκοπός: Η εγκατάλειψη της υπαίθρου από τον άνθρωπο έχει ως αποτέλεσμα την εμφάνιση του φαινομένου της φυσικής διαδοχής της βλάστησης, η οποία συνήθως οδηγεί σε αντικατάσταση λιβαδικής βλάστησης αρχικά από θαμνώνες και έπειτα από δάση. Στην παρούσα εργασία διερευνήθηκαν τα πρότυπα μεταβολής της λειτουργικής ποικιλότητας των αγγειοφύτων μεταξύ των τριών παραπάνω σταδίων διαδοχής, σε δύο διαφορετικές ζώνες βλάστησης και σε περιοχές όπου έλαβε χώρα φυσική διαδοχή της βλάστησης λόγω εγκατάλειψης της υπαίθρου από τον άνθρωπο.

Μέθοδοι: Καταγράφηκε η χλωριδική σύνθεση αγγειοφύτων σε 128 δειγματοληπτικές επιφάνειες στην περιοχή της κοινότητας Καροπλεσίου (νότια Πίνδος) και συλλέχθηκαν από τη βιβλιογραφία 11 λειτουργικά χαρακτηριστικά για τα είδη. Η ποσοτικοποίηση της λειτουργικής ποικιλότητας έγινε με τη χρήση τριών δεικτών: α) του λειτουργικού πλούτου (FRic), β) της λειτουργικής ισοκατανομής (FEve) και γ) της λειτουργικής απόκλισης (FDiv).

Αποτελέσματα: Ο λειτουργικός πλούτος εμφανίζει τις μεγαλύτερες τιμές στους θαμνώνες και τις μικρότερες στα δάση, ακολουθώντας το πρότυπο του πλούτου ειδών. Η λειτουργική ισοκατανομή εμφανίζει τις μεγαλύτερες τιμές στα δάση και τις μικρότερες στα λιβάδια. Η λειτουργική απόκλιση έχει μεγαλύτερες τιμές στα δάση και τις μικρότερες στους θαμνώνες. Επιπλέον, στην ψυχρή ζώνη παρουσιάζονται υψηλότερες τιμές λειτουργικού πλούτου και ισοκατανομής, αλλά χαμηλότερες τιμές λειτουργικής απόκλισης. Βρέθηκαν παρόμοια πρότυπα για τους τρεις δείκτες λειτουργικής ποικιλότητας στα τρία στάδια διαδοχής και στις δύο ζώνες βλάστησης.

Συμπεράσματα: Βρέθηκαν συγκεκριμένα πρότυπα μεταβολής της λειτουργικής ποικιλότητας ανάμεσα στα τρία βασικά στάδια διαδοχής. Τα πρότυπα αυτά ερμηνεύτηκαν βάσει οικολογικών παραγόντων και ανθρωπογενών διαταραχών.

PATTERNS OF FUNCTIONAL DIVERSITY ALONG GRADIENTS OF NATURAL SUCCESSION OF PLANT COMMUNITIES

Chontos K. ^{1*}, Tsiripidis I. ¹

¹Department of Botany, School of Biology, AUTH, Greece (chontosk@bio.auth.gr)

Keywords: Vegetation succession, Functional diversity, Land use change.

Introduction/Aim: Field abandonment leads to the initiation of vegetation natural succession, which usually leads to the replacement of grassland vegetation by scrubs and forests. In the present study we investigated the patterns of functional diversity between the three abovementioned succession stages in two different vegetation zones, and in areas where vegetation succession has taken place due to field abandonment.

Methods: Vascular taxa were recorded in 128 plots in the area of Karoplesi (southern Pindos) and 11 functional traits for the taxa were collected from the literature. The quantification of functional diversity was made by using three indices: a) functional richness (FRic), b) functional evenness (FEve), and c) functional divergence (FDiv).

Results: Functional richness displays the highest values in scrubs and the smallest in forests, following the pattern of species richness. Functional evenness shows the highest values in forests and the smallest in grasslands. Functional divergence has higher values in forests and the smallest in scrubs. In addition, in the higher zone functional richness and evenness present higher values, but functional divergence lower values. Similar patterns were found for the three functional indices in the three succession stages in both vegetation zones.

Conclusions: Specific patterns in functional diversity have been found for the three main succession stages. These patterns were attributed to ecological factors and anthropogenic disturbances.

ΚΑΤΑΓΡΑΦΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΕΡΠΕΤΟΠΑΝΙΔΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ «ΚΟΙΛΑΔΑ & ΔΕΛΤΑ ΣΠΕΡΧΕΙΟΥ ΠΟΤΑΜΟΥ ΚΑΙ ΜΑΛΙΑΚΟΥ ΚΟΛΠΟΥ (ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΣΤΕΡΕΑ ΕΛΛΑΔΑ)» ΓΙΑ 21 ΕΤΗ

Χριστόπουλος Α. ¹

¹Λιανοκλάδι Φθιώτιδας, Τ.Κ. 35100 (laniusapo@yahoo.gr)

Λέξεις-κλειδιά: ερπετά, αμφίβια, καταγραφές, μακροχρόνια, Φθιώτιδα

Περίληψη: Το ενδιαφέρον για την ερπετοπανίδα ήταν το κίνητρο για την συστηματική καταγραφή της επί 21 συναπτά έτη (1997-2017) στην περιοχή Σπερχείου – Μαλιακού. Ο όγκος των συλλεχθέντων στοιχείων ήταν αξιόλογος κι έτσι θεωρήθηκε σκόπιμη η δημοσιοποίησή τους. Σκοπός λοιπόν της εργασίας, είναι η συγκέντρωση και κοινοποίηση των δεδομένων αυτών. Τα πρωτογενή στοιχεία προέρχονται από καταγραφές θνησιμότητας σε δρόμους (roadkills) και από τυχαίες παρατηρήσεις ερπετών-αμφιβίων. Επιπλέον, συνεισέφεραν οι έγκυρες πληροφορίες τρίτων, η καταγραφή νεκρών δειγμάτων από άλλες αιτίες και η καταγραφή με συγκεκριμένη μεθοδολογία. Όλα τα στοιχεία καταχωρήθηκαν σε κοινή βάση δεδομένων ανά είδος, απ' όπου προέκυψαν τα αποτελέσματα της εργασίας αυτής. Συνολικά συγκεντρώθηκαν 1795 καταγραφές ερπετοπανίδας (17,6% χελώνες, 30,5% σαύρες, 30% φίδια, 0,4% ουρόδηλα και 21,5% άνουρα αμφίβια), οι οποίες αντιστοιχούν σε 28 είδη ερπετών και 8 αμφιβίων. Η παρούσα εργασία αποδεικνύει πως η περιοχή διατηρεί μεγάλους πληθυσμούς ερπετοπανίδας και σημαντική ποικιλότητα ειδών. Μετά την παρούσα ανακοίνωση θα επιχειρηθεί εργασία για τα roadkills, χαρτογράφηση των ειδών και μελέτη των θέσεων καταγραφών, με σκοπό τον εντοπισμό τυχόν κενών. Η έρευνα βασίστηκε σε προσωπικό ενδιαφέρον, δεν αποτελεί μέρος επίσημου ή χρηματοδοτούμενου προγράμματος και περατώθηκε δίχως τη συμβολή άλλων προσώπων, ιδρυμάτων ή φορέων. Οι μακροχρόνιες συστηματικές καταγραφές συμβάλουν στην καλύτερη γνώση μιας περιοχής, και επομένως στην ορθή διαχείριση και προστασία της.

RECORDING THE HERPETOFAUNA OF «SPERCHEIOS RIVER VALLEY & DELTA AND MALIAKOS GULF» (EASTERN CENTRAL GREECE) FOR 21 YEARS

Christopoulos A. ¹

¹Lianokladi, Fthiotida, P.C. 35100 (laniusapo@yahoo.gr)

Keywords: reptiles, amphibians, records, long term, Fthiotida

Abstract: An interest in herpetofauna was the main motive behind its systematic recording for 21 consecutive years (1997-2017) at the Spercheios – Maliakos area. The volume of data collected was so notable that its publication was expedient. The aim of this report is data collection and sharing. Primary data comes from roadkill recordings and the occasional observations of reptiles-amphibians. Moreover, a number of third-party valid pieces of information, recording of dead specimens from other causes and those made following a specific methodology, all contributed in data collection. All records were entered in a common database according to species, and this is where the results of this work come from. The total herpetofaunal records add up to a total of 1,795 (17.6% turtles; 30.5% lizards; 30% snakes; 0.4% caudata and 21.5% anura amphibians) and correspond to 28 species of reptiles and 8 amphibians. This work shows that the area holds a large herpetofauna population with significant species' diversity. After this announcement, there will be a paper on roadkills, a mapping of the species and a study of the record points to identify any gaps. The survey started solely through personal interest, it was not part of any official or funded programmes and it was completed without the assistance of any individuals, institutions or professional bodies. The long-term systematic recording contributes towards a more complete understanding of an area, thus to its proper management and protection.

ΟΙ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΣΤΙΣ ΑΝΤΙΛΗΨΕΙΣ ΤΩΝ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΜΕΝΩΝ ΜΕΡΩΝ ΣΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ “CYCLADES LIFE”

Δέτσης Β. ^{1*}, Φρατσέα Λ. Μ. ², Παπαδόπουλος Α. Γ. ²

¹Τμήμα Οικιακής Οικονομίας & Οικολογίας, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Αθήνα (detsis@hua.gr)

²Τμήμα Γεωγραφίας, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Αθήνα

Λέξεις-κλειδιά: Γυάρος, μεσογειακή φώκια, διατήρηση, αλιείες, τοπικός πληθυσμός, Σύρος, Άνδρος, πρόγραμμα life

Εισαγωγή/Σκοπός: Σκοπός της έρευνας ήταν η διερεύνηση μεταβολών στις αντιλήψεις αναφορικά με τη διατήρηση και την περιβαλλοντική προστασία με επίκεντρο τη Γυάρο και τη μεσογειακή φώκια.

Μέθοδοι: Διενεργήθηκε ποσοτική έρευνα σε αλιείς και τον τοπικό πληθυσμό στη Σύρο & την Άνδρο και ποιοτικές συνεντεύξεις με τοπικούς φορείς, επαγγελματίες και ερασιτέχνες αλιείς και τοπικό πληθυσμό.

Αποτελέσματα: Στη διάρκεια του προγράμματος βελτιώθηκε η γνώση και η αποδοχή της προστασίας της Γυάρου. Οι κάτοικοι της Άνδρου αντιμετωπίζουν το καθεστώς προστασίας πιο ευνοϊκά, καθώς συνδέονται λιγότερο με την περιοχή. Οι κάτοικοι της Σύρου, επιζητούν περισσότερο τη σύνδεση της προστασίας με κάποιου τύπου ήπια ανάπτυξη. Οι επαγγελματίες αλιείς των δύο περιοχών είναι περισσότερο ενημερωμένοι συγκρινόμενοι με τις υπόλοιπες ομάδες. Βελτιώθηκε η αναγνώριση της θετικής σχέσης μεταξύ αλιείας και καλής περιβαλλοντικής κατάστασης. Διατηρείται η αντίληψη ότι ένα σημαντικό πρόβλημα της αλιείας είναι οι ζημιές από προστατευόμενα είδη σε εργαλεία και αλιεύματα.

Κύρια συμπεράσματα: Οι στάσεις και οι αντιλήψεις έχουν μεταβληθεί και σε πολλά σημεία έχει βελτιωθεί η αποδοχή των μέτρων προστασίας και η θεσμοθέτηση της προστατευόμενης περιοχής.

Ευχαριστίες: Το πρόγραμμα ΚΥΚΛΑΔΕΣ LIFE «Ολοκληρωμένη προστασία της Μεσογειακής Φώκιας στις Βόρειες Κυκλάδες» (2013-2017) υποστηρίζεται και συγχρηματοδοτείται από τη χρηματοδοτική γραμμή LIFE Nature της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και από το Ίδρυμα του Πρίγκιπα Αλβέρτου II του Μονακό.

CHANGES IN THE PERCEPTIONS OF STAKEHOLDERS DURING THE IMPLEMENTATION OF THE PROJECT “CYCLADES LIFE”

Detsis V. ^{1*}, Fratsea L. M. ², Papadopoulos A. G. ²

¹Dept. of Home Economics & Ecology, Harokopio University, Athens (detsis@hua.gr)

²Dept. of Geography, Harokopio University, Athens

Keywords: Gyaros, monk seal, conservation, fishermen, local population, Syros, Andros, life project

Introduction/Scope: The scope of the research was to study changes in perceptions regarding conservation and environmental protection focused on Gyaros island and the monk seal.

Methods: The fishermen and the local population in Syros and Andros were surveyed quantitatively and interviews with local institutions, professional and recreational fishermen and local population were carried out.

Results: During the project the knowledge and the acceptance of the protection of Gyaros was improved. The population of Andros has a more positive attitude towards the protection status, since it is less connected to the area. The population of Syros seeks more intensely the connection of the protection with some kind of “mild” development. The professional fishermen of both areas are better informed compared to other groups. The recognition of the positive relationship between fisheries and good ecological condition was improved. The perception of the damage caused by protected species in fishing gear and catch as a major problem of fisheries persists.

Main conclusion: The attitudes and perceptions have changed and the acceptance of conservation measures and the institutionalization of the protected area has improved in several aspects.

Acknowledgements: The project CYCLADES LIFE, “Integrated Monk seal conservation of Northern Cyclades” (2013-2017) is supported and co-funded by the financial instrument LIFE Nature and the Prince Albert II of Monaco Foundation .

ΑΣΥΝΕΠΕΙΑ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΟΡΟΛΟΓΙΑΣ ΣΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ - ΜΙΑ ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Δέτσης Β. ^{1*}, Παυλίδου Ε. ¹

¹Τμήμα Οικιακής Οικονομίας & Οικολογίας, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Αθήνα (detsis@hua.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Ορολογία, εγχειρίδια, ελληνική απόδοση, μη τυχαία δειγματοληψία, πολλαπλότητα

Εισαγωγή/Σκοπός: Είναι κοινός τόπος ότι για την ίδια οικολογική έννοια χρησιμοποιούνται πολλαπλοί ελληνικοί όροι. Ο σκοπός της έρευνας ήταν η προκαταρκτική διερεύνηση της έκτασης στην οποία αυτό συμβαίνει και της δυναμικής μιας πιθανής σύγκλισης στη χρήση των όρων με το πέρασμα του χρόνου.

Μέθοδοι: 30 αγγλικοί όροι επιλέχθηκαν με μη τυχαία δειγματοληψία από 7 εγχειρίδια οικολογίας ή συναφών επιστημών που εκδόθηκαν μετά το 2000. Αναζητήθηκε η αντίστοιχη έννοια και η απόδοση των όρων στα ελληνικά και ελέγχθηκε και καταγράφηκε η ταύτιση ή η απόκλιση των αποδόσεων μεταξύ των εγχειριδίων.

Αποτελέσματα: Οι 30 όροι που επιλέχθηκαν εμφανίζονταν 4-6 φορές στα 7 γλωσσάρια ή/και ευρετήρια των εγχειριδίων που μελετήθηκαν. Κανένας όρος δεν εμφανιζόταν και στα 7. Οι όροι που εμφανίζονταν σε πάνω από μία περίπτωση είχαν 1 έως τρεις διαφορετικές αποδόσεις στα ελληνικά με τις 2 να είναι η συνηθέστερη περίπτωση.

Κύρια συμπεράσματα: Φαίνεται πως υπάρχει σημαντική απόκλιση στην ελληνική απόδοση των οικολογικών όρων εντός της κοινότητας των ελλήνων οικολόγων που δε φαίνεται να αυτορυθμίζεται.

Ευχαριστίες: Η ιδέα ξεκίνησε από ένα πρωινό καφέ του Βασίλη Δέτση με τους Δώρα Πετανίδου και Παναγιώτη Δημητράκοπουλο και συζητήθηκε αργότερα στο ΔΣ της Ελληνικής Οικολογικής Εταιρείας. Τα όποια λάθη ή παραλείψεις της προσέγγισης που υλοποιήθηκε πρέπει να αποδοθούν αποκλειστικά στους συγγραφείς.

NON-CONSISTENT USE OF ECOLOGICAL TERMINOLOGY IN GREEK - A PRELIMINARY SURVEY

Detsis V. ^{1*}, Pavlidou E. ¹

¹Dept. of Home Economics & Ecology, Harokopio University, Athens (detsis@hua.gr)

Keywords: terminology, textbooks, greek adaptation, non-random sampling, multiplicity

Introduction/Scope: It is common place than multiple greek terms are used for a single ecological concept. The scope of the study was to conduct a preliminary survey of the extent of the issue and the dynamics of a presumed convergence in the use of terms with time.

Methods: 30 english terms were selected by a non-random sampling from 7 ecology - or related scientific field - textbooks that were published later than 2000. Each concept was sought in the english-greek glossary and/or the index to record the term used. The coincidence or the difference in the way terms are used in the different textbooks was checked and recorded.

Results: The 30 selected terms appeared 4-6 times in the 7 glossaries and/or indexes of the surveyed textbooks. No term occurred in all 7. 1-3 different greek terms were applied in the concepts that appeared more than once; 2 being the most usual case.

Main conclusion: It seems that there is a significant divergence in the use of greek terms applied to ecological concepts that does not seem to become self-regulated.

Acknowledgements: The idea arose from a discussion over morning coffee of Vassilis Detsis with Th. Petanidou and P. Dimitrakopoulos, which was later carried on in the board of the Hellenic Ecological Society. Any errors or omissions of the applied approach must be attributed exclusively to the authors.

ΦΥΤΟΚΟΙΝΩΝΙΟΛΟΓΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΤΟΥ ΥΓΡΟΤΟΠΙΚΟΥ ΣΥΜΠΛΕΓΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑΣ ΜΟΥΣΤΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΗΣ

Δημόπουλος Π. ¹, Μπαζός Ι. ², Φυτώκα Ε. ³, Μήλιος Δ. ⁴, Μπόγλης Α. ^{4*}

¹ Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Βιολογίας Φυτών, Πανεπιστήμιο Πατρών, Ελλάδα (pdimopoulos@upatras.gr)

² Τομέας Οικολογίας & Ταξινόμικης, Τμήμα Βιολογίας ΕΚΠΑ, Ελλάδα (ibazos@biol.uoa.gr)

³ Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας / Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων Υγροτόπων, Ελλάδα (helenf@ekby.gr)

⁴ Φορέας Διαχείρισης Πάρνωννα, Μουστού, Μαινάλου & Μονεμβασίας, Ελλάδα (ampoglis@fdparnonas.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Υγρότοπος Μουστού, Διατήρηση οικοτόπων.

Εισαγωγή/Σκοπός: Σκοπός της παρούσας φυτοκοινωνιολογικής έρευνας ήταν η αναγνώριση των τύπων οικοτόπων του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, για τη νέα χαρτογραφική αποτύπωση με επικαιροποιημένη περιγραφή και ακριβέστερη οριοθέτηση των τύπων οικοτόπων στο υγροτοπικό σύμπλεγμα.

Υλικά και Μέθοδοι: Εφαρμόστηκε τυχαία κατά στρώματα δειγματοληψία της βλάστησης της περιοχής με βάση τους διακριθέντες οικοτόπους της προηγούμενης χαρτογράφησης (1999-2000). Διεξήχθη φυτοκοινωνιολογική έρευνα κατά Braun-Blanquet, που απέδωσε 82 δειγματοληψίες βλάστησης με γεωγραφική αναφορά στο υγροτοπικό σύμπλεγμα.

Αποτελέσματα/Κύρια συμπεράσματα: Η ταξινόμηση των 82 δειγματοληψιών οδήγησε στη δημιουργία 14 ομάδων δειγματοληψιών, κάθε μία από τις οποίες αντιπροσωπεύει ένα διαφορετικό σύνταxon βλάστησης και έναν αμιγή ή μικτό τύπο οικοτόπου. Αποτέλεσμα είναι η διάκριση 11 τύπων οικοτόπων που χαρτογραφήθηκαν και αποδόθηκαν σε χάρτες κλίμακας 1:5.000 και κατέχουν καλή κατάσταση διατήρησης. Ωστόσο, η αξιολόγηση στις υποπεριοχές του υγροτοπικού συμπλέγματος διαφοροποιείται, κυρίως ως προς τις ασκούμενες και ασκηθείσες κατά το παρελθόν ανθρωπογενείς δραστηριότητες, που μεσο- και μακρο-πρόθεσμα μπορεί να οδηγήσουν σε υποβάθμιση της δομής και της αντιπροσωπευτικότητας της σύνθεσης των τύπων οικοτόπων.

Ευχαριστίες: Η έρευνα πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο υλοποίησης της Πράξης «Προστασία και διατήρηση της βιοποικιλότητας του Όρους Πάρνωννα και Υγροτόπου Μουστού» του Άξονα Προτεραιότητας 9 «Προστασία Φυσικού Περιβάλλοντος και Βιοποικιλότητας», του Ε.Π. «ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2007-2013».

PHYTOSOCIOLOGICAL RESEARCH OF THE MOUSTOS LAGOON KAI THE WIDER WETLAND AREA

Dimopoulos P.¹, Bazos I.², Fytoka E.³, Milios D.⁴, Boglis A.^{4*}

¹ Department of Biology, Division of Plant Biology, University of Patras, Greece (pdimopoulos@upatras.gr)

² Division of Ecology and Taxonomy, Department of Biology, University of Athens, Greece (ibazos@biol.uoa.gr)

³ Goulandris Natural History Museum / Greek Biotope - Wetland Center, Greece (helenf@ekby.gr)

⁴ Management Body of Parnon, Moustos, Mainalon & Monemvasia, Greece (ampoglis@fdparnonas.gr)

Keywords: Moustos Wetland, Habitat types conservation.

Introduction: The present phytosociological research aims to identify the habitat types of Annex I of Directive 92/43/EEC for the new mapping with an updated description and more precise delimitation of the habitat types in the wetland complex of Moustos.

Materials and Methods: Random stratified vegetation sampling was applied, on the basis of the previous habitat types mapping (1999-2000) of the area. 82 geo-referenced vegetation relevés were carried out applying the Braun-Blanquet phytosociological approach in the wetland complex.

Results / Main conclusions: Classification of the 82 vegetation samples resulted in 14 groups, each of which represents a different vegetation syntaxon that corresponds to a pure or mixed habitat type; totally 11 habitat types have been distinguished, mapped and presented in maps of 1:5.000 scale and assessed in good conservation status. However, the assessment in the wetland subregions is differentiated, mainly due to the practiced past human activities, which in the mid- to long- term could lead to a degradation of the structure and functions of the distinguished habitat types.

Acknowledgments: This research was carried out and funded in the framework of the implementation of the Action "Protection and Conservation the Biodiversity of Mount Parnon and Moustos Wetland" of Priority Axis 9 "Protection of the Natural Environment and Biodiversity", O.P. "ENVIRONMENT AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT 2007-2013".

ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΟΥ ΑΓΡΙΟΓΙΔΟΥ ΑΠΟ ΤΟΝ ΦΟΡΕΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΘΝΙΚΟΥ ΔΡΥΜΟΥ ΟΙΤΗΣ, ΚΟΙΛΑΔΑΣ ΣΠΕΡΧΕΙΟΥ & ΜΑΛΙΑΚΟΥ ΚΟΛΠΟΥ

Δόντα Ε. ^{1*}, Παπαϊωάννου Χ. ², Σταμέλλου Σ. ¹, Γαλανάκη Α. ¹

¹ Φορέας Διαχείρισης Εθνικού Δρυμού Οίτης, Κοιλιάδας Σπερχείου & Μαλιακού Κόλπου, Λουτρά Υπάτης, Φθιώτιδα, Τ.Κ. 35016 (oiti@otenet.gr)

² Αγριόγιδο στα Βουνά ΜΚΟ, Πάπιγκο Ζαγορίου Ιωαννίνων, Τ.Κ. 44006 (agriogido@hotmail.com)

Λέξεις-κλειδιά: Αγριόγιδο, *Rupicapra rupicapra balcanica*, παρακολούθηση, Οίτη

Περίληψη: Η παρουσία του αγριόγιδου (*Rupicapra rupicapra balcanica*) στην Οίτη είναι ιδιαίτερα σημαντική καθώς, σύμφωνα με τις μέχρι πρότινος υπάρχουσες καταγραφές, η Οίτη μαζί με τα γειτονικά της όρη Γκιώνα και Βαρδούσια αποτελούν το νοτιότερο όριο εξάπλωσης του είδους σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Για τον λόγο αυτό πραγματοποιείται από τον Φορέα Διαχείρισης Εθνικού Δρυμού Οίτης, Κοιλιάδας Σπερχείου & Μαλιακού Κόλπου μια συστηματική παρακολούθηση του είδους στην Οίτη τα τελευταία χρόνια. Το 2012 ξεκίνησε μια προκαταρκτική έρευνα για την καταγραφή του αγριόγιδου στην περιοχή από ειδικούς επιστήμονες και ακολούθησε μελέτη παρακολούθησης του είδους στο πλαίσιο του Προγράμματος Παρακολούθησης Ειδών και Οικοτόπων κοινοτικού ενδιαφέροντος σύμφωνα με την Οδηγία 92/43/ΕΟΚ, υπό την εποπτεία του ΥΠΕΚΑ (2014-2015). Στη συνέχεια, και για τα επόμενα χρόνια (2016-2017), πραγματοποιήθηκε από το προσωπικό του φορέα μια πιο συστηματική παρακολούθηση με εργασίες πεδίου, που περιελάμβαναν άμεσες παρατηρήσεις από σημεία θέασης, καθώς και συλλογή δεδομένων παρουσίας του αγριόγιδου από βιοδηλωτικά ίχνη, κατά τη διεξαγωγή διαδρομών στα ενδιαίτηματα του είδους. Επιπλέον, το ίδιο χρονικό διάστημα, έγινε για πρώτη φορά χρήση αυτόματων καταγραφικών καμερών υπέρυθρου (φωτοπαγίδες) για την καταγραφή του είδους στην Οίτη. Τα αποτελέσματα των παραπάνω μελετών παρουσιάζονται στην παρούσα εργασία.

Ευχαριστίες: Ευχαριστούμε θερμά τον κ. Θανάση Σκούρα και τον κ. Στέφανο Σταμέλλο για την πολύτιμη βοήθειά τους κατά τη διάρκεια των εργασιών πεδίου.

MONITORING OF THE BALKAN CHAMOIS BY THE MANAGEMENT BODY OF OITI NATIONAL PARK, SPERXIOS VALLEY & MALIAKOS GULF

Donta E. ^{1*}, Papaioannou Ch. ², Stamellou S. ¹, Galanaki A. ¹

¹ Management Body of Oiti National Park, Sperchios Valley & Maliakos Gulf, Loutra Ypatis, Fthiotida, GR-35106 (oiti@otenet.gr)

² Balkan Chamois Society, Papigo Zagori Ioannina, GR-44006 (agriogido@hotmail.com)

Keywords: Balkan chamois, *Rupicapra rupicapra balcanica*, monitoring, Mt Oiti

Abstract: The presence of Balkan chamois (*Rupicapra rupicapra balcanica*) in Mt Oiti is particularly important as, according to previously existing records, the mountain of Mt Oiti and its neighbouring mountain ranges of Giona and Vardousia are the southernmost boundaries of the species in Europe. For that reason, the Management Body of Oiti National Park, Spercheios Valley & Maliakos Gulf has been systematically monitoring the species in Mt Oiti over the last years. In 2012, a preliminary survey was conducted by experts to record the species presence in the region. Monitoring of the species was continued, under the surveillance programme of community interest Species and Habitats based on the Habitats Directive 92/43/EEC, under the supervision of the Ministry of Environment and Climate Change (2014-2015). Then, and for the following years (2016-2017), a more systematic monitoring of the species was carried out by the personnel of the Management Body, including both direct observations from vantage points, and data collection of animal tracks (signs) along routes carried out in the habitats of the species. In addition to the above, for the first time, automatic infrared cameras (camera traps) were used to monitor the species in Oiti. The results of the above research are presented in this study.

ΙΕΡΑ ΔΑΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗ: ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΤΟΥ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΟΥ ΙΕΡΟΥ ΔΑΣΟΥΣ ΤΟΥ ΓΡΕΒΕΝΙΤΙΟΥ ΣΤΟ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟ ΖΑΓΟΡΙ ΜΕ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ OSTROM

Ευθυμίου Α. ^{1*}, Marini Govigli V. ^{1,2}, Στάρα Κ. ¹, Halley J. M. ¹

¹ Εργαστήριο Οικολογίας, Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Πανεπιστημιούπολη, 45110 Ιωάννινα, Ελλάδα (anthief95@gmail.com)

² European Forest Institute - Mediterranean Facility (EFIMED), St. Pau Art Nouveau Site – St. Leopold Pavilion, St. Antoni Maria Claret 167, 08025 Barcelona, Spain (valentino.govigli@efi.int)

Λέξεις-κλειδιά: Ήπειρος, Ελλάδα, κοινωνικο-οικολογικά συστήματα, Ιεροί Φυσικοί Τόποι

Περίληψη: Το ιερό προστατευτικό δάσος οξυάς του Γρεβενιτίου, στην ορεινή Ήπειρο, ανήκει στους Ιερούς Φυσικούς Τόπους της χώρας. Βρίσκεται σε μια απότομη πλαγιά πάνω από τον οικισμό, προστατεύοντάς τον από φυσικές καταστροφές. Προηγούμενες έρευνες εκτίμησαν την ηλικία των δέντρων σε άνω των 200 ετών (THALIS_SAGE 2015). Στόχος της παρούσας έρευνας είναι να αποσαφηνίσει τους κοινωνικο-οικονομικούς και οικολογικούς παράγοντες που συνέβαλλαν στη διαμόρφωση της σημερινής δομής του δάσους.

Η προσέγγιση είναι διεπιστημονική με συλλογή αρχειακών δεδομένων, οικολογικών δεδομένων του προγράμματος THALIS_SAGE και εθνογραφική έρευνα (ημι-δομημένες συνεντεύξεις). Για τη συνδυαστική καταγραφή όλων των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το πλαίσιο ανάλυσης κοινωνικο-οικολογικών συστημάτων της Ε. Όστρομ.

Σημαντικές αλλαγές έχουν συμβεί σε κοινωνικό, οικονομικό και πολιτικό επίπεδο, τη διακυβέρνηση και το ιδιοκτησιακό καθεστώς του δάσους τα τελευταία 200 χρόνια. Ωστόσο, το δάσος αναγεννιέται φυσικά λόγω της διαχειριστικής πρακτικής της απόλυτης προστασίας με απαγόρευση δραστηριοτήτων όπως η υλοτομία και η βόσκηση. Η πρακτική αυτή εφαρμόζεται με ομόφωνη απόφαση της κοινότητας, η οποία λειτουργεί ως θεματοφύλακας-προστάτης του δάσους.

Οι παραδοσιακές μέθοδοι διαχείρισης τοπικών κοινοτήτων μπορούν να αποτελέσουν πρότυπα επιτυχών μεθόδων διατήρησης. Ανάλογες έρευνες είναι σημαντικές σε περιοχές με μεγάλη οικολογική αξία που πλέον αντιμετωπίζουν δημογραφική αποδυνάμωση και εγκατάλειψη.

Ευχαριστίες: Ευχαριστούμε τη δασική υπηρεσία Μετσόβου, το ΙΓΜΕ Πρέβεζας, το Ευρωπαϊκό Ινστιτούτο Δασών EFIMED, τους κατοίκους του Γρεβενιτίου.

Abstract: The sacred protective forest of Greveniti, in the mountainous Epirus, belongs to the Sacred Natural Sites of the country. It is located on a steep slope above the settlement, protecting it from natural disasters. Previous surveys have estimated trees over 200 years old (THALIS_SAGE 2015). The purpose of this research is to clarify the socio-economical and ecological factors that contributed to the shape of the current structure of the forest.

The approach is multidisciplinary with a collection of archival data, THALIS_SAGE ecological data and ethnographic research (semi-structured interviews). For the combined recording of all data, the socio-ecological analysis framework of E. Ostrom was used.

Significant changes have occurred in social, economical and political terms, governance and forest ownership over the last 200 years. However, the forest is naturally regenerated due to the management practice of absolute protection by banning activities such as logging and grazing. This practice is implemented by a unanimous decision of the community, which acts as custodian-guardian of the forest.

Traditional management methods of local communities can serve as successful patterns of conservation methods. Similar surveys are important in areas of high ecological value that are now facing demographic depopulation and abandonment.

ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΩΝ ΕΠΙΣΚΕΠΤΩΝ ΣΤΙΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

Ευθυμίου Γ. ¹, Ρούσσου Μ. ^{1*}

¹Τμήμα Δασοπονίας και Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος, Τ.Ε.Ι. Στερεάς Ελλάδας, Ελλάδα, (efthimiou@teiste.gr; gefthi@yahoo.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Προστατευόμενες Περιοχές, ασφάλεια επισκεπτών

Περίληψη: Τα εθνικά πάρκα είναι η κατηγορία προστατευόμενων περιοχών (Π.Π.), με το μεγαλύτερο αριθμό επισκεπτών. Η ασφάλεια των επισκεπτών κατά την είσοδο, την παραμονή και αποχώρηση, είναι σημαντικός παράγοντας που έχει εξασφαλιστεί στα εθνικά πάρκα παγκοσμίως. Σκοπός της έρευνάς είναι να μελετηθεί το καθεστώς ασφάλειας των επισκεπτών στις Π.Π. της χώρας μας. Για την υλοποίηση της έρευνας, συλλέχθηκαν πληροφορίες από τους 28 ενεργούς Φορείς Διαχείρισης (Φ.Δ.) της χώρας μας. Ως μεθοδολογικό εργαλείο χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο. Η έρευνα έδειξε ότι οι Φ.Δ. της χώρας μας δεν έχουν θεσπίσει κανονισμό ή σχέδιο διαχείρισης ασφάλειας των επισκεπτών τους. Μόλις το 39,28% των Φ.Δ. δήλωσε ότι το προσωπικό τους μπορεί να διαχειριστεί τους επισκέπτες για ξενάγηση ενώ είναι ανεπαρκής η κατάρτιση για την ασφάλειά τους. Κι αυτό διότι α) μόλις το 4,59% του προσωπικού είναι εκπαιδευμένο για παροχή πρώτων βοηθειών και β) η αναλογία εργαζομένων προς επισκέπτες ποικίλει ανάμεσα στους Φ.Δ. Το 46,42% των Φ.Δ. αντιμετώπισε περιστατικά έκτακτης ανάγκης, ενώ το 90% του προσωπικού των Φ.Δ. επιθυμεί να εκπαιδευτεί και να πιστοποιηθεί για την παροχή πρώτων βοηθειών, ώστε να είναι ικανό να ανταποκριθεί σε έκτακτα περιστατικά.

SAFETY OF VISITORS TO THE PROTECTED AREAS OF GREECE

Efthimiou G. ¹, Roussou M. ^{1*}

¹Department of Forestry and Natural Environment Management, T.E.I. Stereas Elladas, Greece (efthimiou@teiste.gr; gefthi@yahoo.gr)

Keywords: Protected Areas, Safety of visitors

Abstract: National parks (NP) are the category of Protected Areas (PA), receive the largest number of visitors. The security of the visitors when entering, staying and leaving them is a very important factor which has grown in the NP of the world. Aim of our research is to record and study what is relevant to the safety of visitors in the protected areas of our country. For the purpose of the survey, information was gathered from 28 Management Bodies (MB) operating at equal number PA of our country. The questionnaire which was sent by mail was used as a methodological tool. From the results of the survey it appears that the MB of our country have not adopted a regulation or security management plan for their visitors. Only 39.28% of the MB said that their staff can handle visitors for guided tours while training for their safety is inadequate. This is because a) only 4.59% of the personnel are trained for first aid and b) the proportion of employees to the visitors varies between the MB. 46.42% of the MB said that he had encountered emergency incidents with visitors, while 90% of the staff working at the MB, wishes to be trained and certified for first aid to be able to respond to extraordinary incidents.

ΕΡΕΥΝΑ ΤΗΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΕΝΟΣ ΑΙΣΘΗΤΙΚΟΥ ΔΑΣΟΥΣ ΤΗΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

Ευθυμίου Γ. ¹

¹Τμήμα Δασοπονίας και Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος, Τ.Ε.Ι. Στερεάς Ελλάδας, Ελλάδα (efthimiou@teiste.gr; gefthi@yahoo.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Αισθητικό δάσος, Προστατευόμενες Περιοχές, Οικοτουρισμός

Περίληψη: Τα αισθητικά δάση είναι μια κατηγορία προστατευόμενων περιοχών, με σκοπό την αισθητική διατήρηση του τοπίου και την αναψυχή των επισκεπτών. Σκοπός της έρευνας είναι να μελετηθεί η σημερινή οικολογική κατάσταση του μοναδικού αισθητικού δάσους του νομού Φθιώτιδας, στην Τιθορέα. Για την υλοποίηση της έρευνας, έγιναν επιτόπιες επισκέψεις και καταγράφηκε η άποψη των κατοίκων της περιοχής με ερωτηματολόγιο. Η έρευνα έδειξε ότι 40 χρόνια μετά την ανακήρυξη του, η σημερινή κατάστασή του δεν είναι ικανοποιητική. Υπάρχει έλλειψη βασικής υποδομής, όπως μονοπάτια, καθιστικά, σήμανση, φωτισμός. Άλλο σημαντικό πρόβλημα είναι η ύπαρξη πυκνού υπορόφου, συσσώρευση βιομάζας, σκουπίδια που δυσκολεύουν την προσπέλαση των επισκεπτών. Η όποια υποδομή είχε δημιουργηθεί έχει καταστραφεί από τον χρόνο ή από ανθρώπινη επέμβαση. Το βασικό συμπέρασμα είναι ότι τα αισθητικά δάση ως προστατευόμενες περιοχές θα πρέπει να αξιολογηθούν αν πληρούν και σήμερα τα κριτήρια να φέρουν το χαρακτηρισμό αυτό και παράλληλα να δημιουργηθούν οι αναγκαίες οικοτουριστικές υποδομές σύμφωνα με τις απόψεις των κατοίκων της περιοχής, των εν δυνάμει χρηστών.

RESEARCH ON THE ECOLOGICAL SITUATION AND ECOTURIST INFRASTRUCTURE OF AN AESTHETIC FOREST IN CENTRAL GREECE

Efthimiou G. ¹

¹Department of Forestry and Natural Environment Management, T.E.I. Stereas Elladas, Greece (efthimiou@teiste.gr; gefthi@yahoo.gr)

Keywords: Aesthetic Forest, Protected Areas, Ecotourism

Abstract: Aesthetic forests are a category of protected areas, aiming at the aesthetic preservation of the landscape and the pleasure of the visitors. Aim of the research is to study the present ecological status of the unique aesthetic forest of Fthiotida's prefecture located in Tithorea. For the realization of the survey, site visits were made and the opinion of the inhabitants of the area was recorded using a methodological tool of questionnaire. The survey showed that 40 years after the declaration, its current situation is not satisfactory. There is a lack of infrastructure, such as paths, living rooms, signs, lighting, ecotourism of visitors. Another important problem is the existence of dense subsoil, accumulation of biomass, garbage that makes it difficult for visitors to access. Whatever infrastructure has been created has been destroyed by time or by human influence. The basic conclusion is that aesthetic forests as protected areas should be assessed if they have today the criteria to bring this characterization and, at the same time, to create the necessary ecotourism infrastructure according to the views of local residents, potential users.

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΤΩΝ ΟΡΙΩΝ ΚΑΙ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΤΟΥ ΥΓΡΟΤΟΠΙΚΟΥ ΣΥΜΠΛΕΓΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑΣ ΜΟΥΣΤΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΗΣ

Φυτώκα Ε. ¹, Χατζηιορδάνου Λ. ¹, Δημόπουλος Π. ², Μπόγλης Α. ^{3*}

¹ Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας / Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων Υγροτόπων, Ελλάδα (helenf@ekby.gr)

² Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Βιολογίας Φυτών, Πανεπιστήμιο Πατρών, Ελλάδα (pdimopoulos@upatras.gr)

³ Φορέας Διαχείρισης Πάρνωνας, Μουστού, Μαινάλου & Μονεμβασίας, Ελλάδα (amproglis@fdparnonas.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Υγρότοπος Μουστού, Χαρτογράφηση.

Εισαγωγή/Σκοπός: Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η οριοθέτηση και η χαρτογραφική αποτύπωση του υγροτοπικού συμπλέγματος της λιμνοθάλασσας Μουστού σε τρεις χρονικές στιγμές, ώστε να αποδοθούν αλλαγές που έχουν συμβεί σε χρονική περίοδο 10 και 40 ετών.

Μέθοδοι: Η επιστημονική αναγνώριση των ορίων του υγροτοπικού συμπλέγματος Μουστού ακολούθησε τις προτάσεις διεθνούς επιστημονικής ομάδας που συντόνισε το ΕΚΒΥ. Η ύπαρξη υγροτόπου πιστοποιήθηκε με επιτόπιο έλεγχο στα όριά του με τη χέρσο και η χαρτογράφηση έγινε: α) σε κλίμακα 1:5000 για τον υγρότοπο Μουστού και περιφερειακή ζώνη 200 μ. και β) σε κλίμακα 1:50000 για την παράκτια ζώνη από τα Κ. Βέρβενα έως το Φωκιανό.

Αποτελέσματα/Κύρια συμπεράσματα: Μέσω της χαρτογράφησης τεκμηριώθηκαν τα όρια του υγροτοπικού συμπλέγματος προς τη χέρσο, οι επιμέρους υγροτοπικές μονάδες και οι γειτνιάζουσες χρήσεις/καλύψεις γης σε περιφερειακή ζώνη 200 μέτρων για τα έτη 2012 και 2003. Παρατηρήθηκε και για τα δύο έτη, ότι η ζώνη μετάβασης του υγροτοπικού συμπλέγματος Μουστού προς τη χέρσο, έχει διαμορφωθεί τεχνητά από τις γειτνιάζουσες χρήσεις όπως η γεωργία και η αστική οικοδόμηση, οι οποίες αποτελούν τις κύριες απειλές μείωσης της έκτασης του υγροτόπου κατά την τελευταία δεκαετία. Η έκταση του υγροτοπικού συμπλέγματος κατά τα τελευταία 40 έτη μειώθηκε κατά 44%, ενώ, κατά την τελευταία δεκαετία (2003 με 2012), μειώθηκε μόλις κατά 3%, γεγονός που μπορεί να αποδοθεί στην αποτελεσματικότητα της εποπτείας που ασκεί ο Φορέας Διαχείρισης.

Ευχαριστίες: Η εργασία πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο της Πράξης «Προστασία και διατήρηση της βιοποικιλότητας του Όρους Πάρνωνας και Υγροτόπου Μουστού», του Ε.Π. «Περιβάλλον και αειφόρος ανάπτυξη 2007-2013».

SCIENTIFIC RECOGNITION OF THE LIMITS AND MAPPING OF THE MOUSTOS WETLAND COMPLEX AND ITS WIDER AREA

Fytoka E. ¹, Hatziiordanou L. ¹, Dimopoulos P. ² Boglis A. ^{3*}

¹ Goulandris Natural History Museum / Greek Biotope - Wetland Center, Greece (helenf@ekby.gr)

² Department of Biology, Division of Plant Biology, University of Patras, Greece (pdimopoulos@upatras.gr)

³ Management Body of Parnon, Moustos, Mainalon & Monemvasia, Greece (ampoglis@fdparnonas.gr)

Keywords: Moustos Wetland, Mapping.

Introduction: The purpose of this study was to scientifically document and delineate the wetland boundaries and map the entire wetland complex of Moustos lagoon over a period of 10 and 40 years in order to account for changes that have taken place in wetland extent.

Methods: The scientific identification of the boundaries of the Moustos wetland complex followed the proposals made by an international scientific team coordinated by EKBV and according to national legislation. The identification of an area as wetland was done with onsite verification at locations in the transition zone between the wetland and upland and the mapping was done: a) on a scale of 1:5000 for the Moustos wetland complex including a 200-meter peripheral zone of upland area; and b) on a 1:50000 scale for the coastal zone from K.Vervena to Fokianos marshes.

Results / Main conclusions: Through mapping the boundaries of the wetlands, the individual wetland units and the neighboring land cover/uses in a 200-meter peripheral zone for the years 2012 and 2003, were documented. It was observed for both years, that the transition zone of the Moustos wetland complex has been artificially shaped by the neighboring land uses such as agriculture and urban construction, which are the main threats of wetland area loss during the last decade. The area of the wetlands over the last 40 years has been declined by 44%, whereas during the last decade (2003 to 2012) the wetland area has declined by only 3%, which can be attributed to the effectiveness of the supervision by the Management Body.

Acknowledgments: This work was carried out as part of the Action "Protection and Conservation of the Biodiversity of Mount Parnon and Moustos Wetland", O.P. "Environment and sustainable development 2007-2013".

ΒΛΑΣΤΗΣΗ ΤΗΣ ΛΙΜΝΗΣ ΜΕΓΑΛΗ ΠΡΕΣΠΑ ΣΤΗΝ Π.Γ.Δ.Μ.

Φωτιάδης Γ. ^{1*}, Melovski L. ², Σακελλαράκης Φ. Ν. ³, Pejovic S. ⁴, Zaec D. ⁴, Henderson J. ⁵

¹ Τμήμα Δασοπονίας & Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος, ΤΕΙ Στερεάς Ελλάδας, Καρπενήσι, Ελλάδα (gefotiadis@teiste.gr)

² St. Cyril and Methodius University, Faculty of Natural Sciences, Institute of Biology, Skopje, FYR of Macedonia (melovski@pmf.ukim.mk)

³ Tour du Valat, Le Sambuc, Arles, France (fansakell@gmail.com)

⁴ Macedonian Ecological Society, Skopje, FYR of Macedonia (pejovic@mes.org.mk; zaec@mes.org.mk)

⁵ Εταιρία Προστασίας Πρεσπών, Άγιο Γερμανό, 53077, Ελλάδα (j.henderson@spp.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Πρέσπα, βλάστηση, *Phragmitetum australis*, *Salicetum albae*, *Lemnetea*, *Potametea*

Εισαγωγή/Σκοπός: Η Μεγάλη Πρέσπα, μια από τις μεγαλύτερες λίμνες των Βαλκανίων, αποτελεί το τριεθνές σύνορο Ελλάδας, πΓΔΜ και Αλβανίας και χαρακτηρίζεται από μεγάλη ποικιλότητα χλωρίδας και τύπων βλάστησης. Η υδρόβια και η παραλίμνια βλάστηση της Μεγάλης Πρέσπας στην π.Γ.Δ.Μ. δεν έχει μελετηθεί διεξοδικά, παρά μόνο αποσπασματικά τις δεκαετίες του 60' και του 70'. Σκοπός της εργασίας αυτής ήταν η μελέτη της υδρόβιας και παραλίμνιας βλάστησης της λίμνης.

Μέθοδοι: Για τη διάκριση των μονάδων βλάστησης λήφθηκαν συνολικά 92 relevés κατά τη διάρκεια των μηνών Μαΐου-Ιουλίου του 2018. Οι δειγματοληψίες πραγματοποιήθηκαν αντιπροσωπευτικά για όλες τις μονάδες βλάστησης που επηρεάζονται άμεσα από τη λίμνη.

Αποτελέσματα: Από τις δειγματοληψίες που έγιναν διακρίνονται τουλάχιστον 15 διαφορετικές μονάδες βλάστησης. Μεταξύ αυτών, οι πιο εκτεταμένες είναι η *Phragmitetum australis* και η *Salicetum albae*. Επίσης διακρίθηκαν μονάδες βλάστησης σε αμμοθίνες λιμνών με κυριαρχία θερόφυτων, δάση με κυριαρχία του *Alnus glutinosa*, υγρολίβαδα με *Schoenoplectus lacustris* και *Typha angustifolia* και πολλές μονάδες βλάστησης που εντάσσονται στις τάξεις *Lemnetea* και *Potametea* με κυριαρχία υδρόβιων μακρόφυτων και πλευστόφυτων.

Ευχαριστίες: Το έργο χρηματοδοτήθηκε από το Prespa Ohrid Nature Trust και το Ίδρυμα Aage V. Jensen Charity Foundation, με υποστήριξη από το EuroNatur.

VEGETATION OF GREAT PRESPI LAKE IN THE F.Y.R. OF MACEDONIA

Fotiadis G. ^{1*}, Melovski L. ², Sakellarakis F. Ν. ³, Pejovic S. ⁴, Zaec D. ⁴, Henderson J. ⁵

¹ Department of Forestry & Natural Environment Management, TEI Stereas Elladas, Karpenisi, Greece (gefotiadis@teiste.gr)

² St. Cyril and Methodius University, Faculty of Natural Sciences, Institute of Biology, Skopje, FYR of Macedonia (melovski@pmf.ukim.mk)

³ Tour du Valat, Le Sambuc, Arles, France (fansakell@gmail.com)

⁴ Macedonian Ecological Society, Skopje, FYR of Macedonia (pejovic@mes.org.mk; zaec@mes.org.mk)

⁵ Society for the Protection of Prespa, Agios Germanos, 53077, Greece (j.henderson@spp.gr)

Keywords: Prespa, vegetation, *Phragmitetum australis*, *Salicetum albae*, *Lemnetea*, *Potametea*

Introduction/Aim: Great Prespa Lake is one of the biggest lakes on the Balkan Peninsula and borders three countries: Greece, the F.Y.R. of Macedonia and Albania. It is characterized by a rich flora and diverse vegetation. Apart from some fragmented research during the 60s and 70s, aquatic macrophytes and vegetation types affected by the lake water have not been studied in detail. The purpose of this study is to describe the vegetation types of Great Prespa lake.

Methods: To determine the different vegetation types 92 relevés were carried out from May-July 2018. Relevés were undertaken in the vegetation which is directly affected by the lake.

Results: Data analysis distinguished more than 15 vegetation types. Amongst these, the most extensive were *Phragmitetum australis* and *Salicetum albae*. Furthermore, inland sand dunes with domination of therophytes, *Alnus glutinosa* forests, wetlands with dominance of *Schoenoplectus lacustris* or *Typha angustifolia* and several vegetation units belonging to the phytosociological classes *Lemnetea* and *Potametea*, where free-floating and aquatic macrophytes are dominant.

Acknowledgements: The project is funded by the Prespa Ohrid Nature Trust and the Aage V. Jensen Charity Foundation, with support from EuroNatur.

ΕΡΓΟ “CARE-MEDIFLORA”: ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΑΠΕΙΛΟΥΜΕΝΩΝ ΦΥΤΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ ΣΤΗΝ ΚΡΗΤΗ

Φουρναράκη Χ. ^{1*}, Γώτσιου Π. ¹, Μαρκάκη Ε. ¹, Κοκκινάκη Α. ¹, Σφουγγάρη Η. ¹, Κατσικάνη Κ. ¹

¹Μονάδα Διατήρησης Μεσογειακών Φυτών, CIHEAM Μεσογειακό Αγρονομικό Ινστιτούτο Χανίων, Ελλάδα (flora@maich.gr)

Λέξεις-κλειδιά: διατήρηση απειλούμενων φυτικών ειδών, Τράπεζα Γενετικού Υλικού, ενίσχυση πληθυσμών φυτικών ειδών, Μικρο-Αποθέματα φυτών

Περίληψη: Στα πλαίσια του έργου ‘CARE-MEDIFLORA’ (www.care-mediflora.eu) υλοποιούνται από το 2016 δράσεις διατήρησης εντός και εκτός του φυσικού περιβάλλοντος που στοχεύουν στη βελτίωση της κατάστασης διατήρησης απειλούμενων φυτικών ειδών στην Κρήτη. Οι δράσεις διατήρησης υλοποιούνται σε συνεργασία με τους τοπικούς αρμόδιους φορείς. Θα παρουσιαστούν, ενδεικτικά, τα αποτελέσματα των διαφόρων μέτρων διαχείρισης εντός του φυσικού περιβάλλοντος για τη διατήρηση 10 απειλούμενων ειδών όπως ενίσχυση πληθυσμών, περιφράξεις, απομάκρυνση εισβαλλόντων ξενικών ειδών, δημιουργία «Μικρο-Αποθέματος Φυτών» και παρακολούθηση αποτελεσματικότητας δράσεων. Επίσης, υλοποιείται εκτός του φυσικού περιβάλλοντος μακροχρόνια διατήρηση πάνω από 50 απειλούμενων φυτικών ειδών της Κρήτης στην Τράπεζα Σπερμάτων (Σπόρων) του Μ.Α.Ι.Χ. και διερευνούνται οι βέλτιστες συνθήκες για τη φύτευσή τους.

Ευχαριστίες: MAVA Foundation (συγχρηματοδότης του έργου), Δήμοι Καντάνου-Σελίνου και Ανωγειών, Διευθύνσεις Δασών Χανίων και Ρεθύμνου.

PROJECT “CARE-MEDIFLORA”: CONSERVATION OF THREATENED PLANT SPECIES IN CRETE

Fournaraki Ch. ^{1*}, Gotsiou P. ¹, Markaki E. ¹, Kokkinaki A. ¹, Sfoungari I. ¹, Katsikani K. ¹

¹Mediterranean Plant Conservation Unit, CIHEAM Mediterranean Agronomic Institute of Chania, Greece, flora@maich.gr

Keywords: conservation of threatened plant species, Gene Bank, population reinforcement of plant species, plant Micro-Reserves

Abstract: In the framework of the CARE-MEDIFLORA project (www.care-mediflora.eu), *in situ* and *ex situ* conservation actions aiming to improve the conservation status of threatened plant species in Crete have been implemented since 2016. The conservation actions are implemented in cooperation with the relevant local authorities. Indicative results of *in situ* management measures for the conservation of 10 threatened plant species will be presented. The measures include population reinforcements, fencing, removal of invasive alien plant species, establishment of plant Micro-Reserves and monitoring the effectiveness of the actions. In addition, *ex situ* long term conservation is being implemented for over 50 threatened plant species of Crete in the Seed Bank of MAICH and the optimum conditions for their germination are investigated.

Acknowledgements: MAVA Foundation (project co-funder), Municipalities of Kantanos-Selino and Anogeia, Forest Directorates of Chania and Rethymno.

ΜΕΛΕΤΗ ΕΙΔΩΝ ΦΛΟΙΟΦΑΓΩΝ ΕΝΤΟΜΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΑΣΤΙΚΟ ΔΑΣΟΣ ΤΗΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΠΑΓΙΔΩΝ
ΦΕΡΟΜΟΝΗΣ: ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΕΙΔΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΠΛΗΘΥΣΜΩΝ

Φραγκάκης Δ. ¹, Καραϊνδρου Σ. ¹, Αβτζής Ν. Δ. ²

¹Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης Σχολή Γεωπονίας, Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, Τμήμα Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος

²ΕΛ.Γ.Ο. “Δήμητρα”, Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών Θεσσαλονίκης, Εργαστήριο Δασικής Εντομολογίας, 57006 Βασιλικά Θεσσαλονίκης

Λέξεις-κλειδιά: Περιαστικό δάσος, φλοιοφάγα έντομα, παγίδα φερομόνης, Scolytinae, εποχική διακύμανση
Εισαγωγή/Σκοπός: Σκοπός της μελέτης είναι η καταγραφή των φλοιοφάγων ειδών του περιαστικού δάσους της Θεσσαλονίκης, η πληθυσμιακή τους διακύμανση και πως αυτή επηρεάζεται σε σχέση με τα αρπακτικά είδη εντόμων που είναι παρόντα στην περιοχή αλλά και σε σχέση με τις μετεωρολογικές συνθήκες της περιοχής κατά την εαρινή και θερινή περίοδο 2017.

Μέθοδοι: Το πείραμα πραγματοποιήθηκε με τη χρήση φερομονικών παγίδων τύπου multifunnel σε συνδυασμό με προσελκυστικές φερομόνες για φλοιοφάγα έντομα. Οι παγίδες τοποθετήθηκαν σε τέσσερα σημεία του περιαστικού δάσους Θεσσαλονίκης με έλεγχο των παγίδων ανά τακτά χρονικά διαστήματα.

Αποτελέσματα: Καταγράφηκαν 6 είδη φλοιοφάγων και 4 είδη αρπακτικών με τα πολυπληθέστερα να είναι το *Hylurgus micklitzi* και το *Aulonium ruficorne* αντίστοιχα.

Συμπεράσματα: Η πληθυσμιακή διακύμανση των φλοιοφάγων εντόμων και των αρπακτικών τους παρουσίασε ομοιομορφία, ενώ διαπιστώθηκε ότι ιδιαίτερα η ξηρή περίοδος που καταγράφηκε επηρεάζει σημαντικά τους πληθυσμούς των ειδών.

BARK BEETLE MONITORING OF BARK BEETLE POPULATIONS IN THE SUBURBAN FOREST OF
THESSALONIKI USING PHEROMONE TRAPS: SPECIES IDENTIFICATION AND POPULATION FLUCTUATION

Fragkakis D. ¹, Karaindrou S. ¹, Avtzis D. N. ²

¹Aristotle University of Thessaloniki - Faculty of Agriculture, Forestry and Natural Environment, Department of Forestry and Natural Environment

²Forest Research Institute, Hellenic Agricultural Organization Demeter

Keywords: suburban forest, bark beetles, pheromone traps, Scolytinae, seasonal variation

Purpose/Aim: The purpose of this study is to record the bark beetle species of the suburban forest of Thessaloniki, their population fluctuation and how it is influenced by predators' climatic conditions.

Methods: The experiment was carried out using multifunnel pheromone traps in four locations of the Suburban Forest of Thessaloniki that were baited with combined with bark beetle pheromones. Traps were checked at regular intervals.

Results: In total, six species of bark beetles and four predatory species were recorded with the most abundant ones being *Hylurgus micklitzi* and *Aulonium ruficorne* respectively.

Conclusions: Populations of bark beetles and their predators fluctuated harmonically, while in particular the dry season observed in 2016, influenced significantly the course of bark beetle populations.

ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΣ ΤΟΥ ΒΡΩΜΟΚΟΥΝΑΒΟΥ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΤΑ ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ 10 ΧΡΟΝΙΑ

Γαλανάκη Α.¹, Κομηνός Θ.^{1, 2, 3*}

¹Ομάδα Μελέτης για τον Λύγκα, Αθήνα (antgalanaki@gmail.com)

²Τομέας Ζωολογίας, Τμήμα Βιολογίας, ΑΠΘ, Θεσσαλονίκη (tkominos@bio.auth.gr)

³Φορέας Διαχείρισης Καλαμά, Αχέροντα και Κέρκυρας, Ηγουμενίτσα

Λέξεις-κλειδιά: βρωμοκούναβο, *Mustela putorius*, εξάπλωση, νέα δεδομένα, Ελλάδα

Περίληψη: Το βρωμοκούναβο *Mustela putorius* είναι ένα μικρό σαρκοφάγο της οικογενείας των Mustelidae με ευρεία κατανομή στη Δυτική Παλαιαρκτική. Στην Ελλάδα, η έως τώρα γνωστή γεωγραφική εξάπλωση του περιορίζεται, με βάση τον Άτλαντα των Θηλαστικών της Ευρώπης και τον χάρτη για το είδος που υπάρχει στον Κόκκινο Κατάλογο των Απειλούμενων Ειδών της IUCN -τις μόνες διαθέσιμες πληροφορίες για την κατανομή του στη χώρα- στις βόρειες και βόρειο-ανατολικές περιοχές της Ελλάδας. Το βρωμοκούναβο υπάρχει και σε όλες τις γειτονικές χώρες της Βαλκανικής, δηλαδή στη Βουλγαρία, στην Πρώην Γιουγκοσλαβική Δημοκρατία της Μακεδονίας (ΠΓΔΜ), στην Αλβανία και στη Δυτική Θράκη της Ευρωπαϊκής Τουρκίας. Εντούτοις, η Ελλάδα είναι το νοτιοανατολικό όριο της γεωγραφικής εξάπλωσης του είδους στην Ευρώπη. Το βρωμοκούναβο κατατάσσεται ως είδος "Μειωμένου Ενδιαφέροντος" στον Κόκκινο Κατάλογο των Απειλούμενων Ειδών της IUCN. Καθώς δεν υπάρχουν επίσημα στοιχεία για την κατάσταση του είδους στη χώρα, δεν έχει ακόμη κατηγοριοποιηθεί στο "Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας" και αναφέρεται ως ένα από τα "Μη Εκτιμημένα" είδη, που δεν μπορούν να αξιολογηθούν με βάση τα κριτήρια ταξινόμησης των κινδύνων της IUCN για τα είδη. Σε αυτή τη μελέτη παρουσιάζουμε νέα στοιχεία σχετικά με την γεωγραφική περιοχή εξάπλωσης του βρωμοκούναβου στην Ελλάδα, στις δυτικές και βορειο-δυτικές περιοχές της χώρας, όπου δεν έχει επίσημα αναφερθεί το είδος έως τώρα, καθώς και νέα στοιχεία για την παρουσία του στη βόρεια και βόρειο-ανατολική Ελλάδα, όπου το είδος είναι γνωστό ότι ζει. Τα δεδομένα συλλέχθηκαν σε μη συστηματική βάση, μεταξύ των ετών 2008 και 2018. Όλα τα δεδομένα προέρχονται από νεκρά ζώα που καταγράφηκαν σε δρόμους.

RECORDS OF THE WESTERN POLECAT IN GREECE OVER THE LAST 10 YEARS

Galanaki A.², Kominos T.^{1, 2, 3 *}

¹ Lynx Study Group, Athens, Greece (antgalanaki@gmail.com)

² Department of Biology, Aristotle University of Thessaloniki (tkominos@bio.auth.gr)

³ Management Authority of Kalamas & Acheron Rivers & Island of Corfu, Igoumenitsa, Greece

Keywords: Western Polecat, *Mustela putorius*, range, new data, Greece

Abstract: The Western Polecat *Mustela putorius* is a small carnivore of the family Mustelidae with a widespread distribution in the western Palaearctic. In Greece, the known geographic range of the species is based on information from the Atlas of the European Mammals and the Species Range Map of the IUCN Red List of Threatened Species -the only available information for its distribution in the country- according to which it is limited to the northern and north-eastern areas of Greece. The Polecat also occurs in all neighbouring Balkan countries, i.e. Bulgaria, the Former Yugoslav Republic of Macedonia (FYROM), Albania and Western Thrace of European Turkey. However, Greece is the south-easternmost limit of the Western Polecat geographic range in Europe. The Polecat is classified as "Least Concern" in the IUCN Red List of Threatened Species. As there are no official data for the species status in the country, it is listed as "Not Evaluated" in the Red Data Book of the Threatened Animals of Greece, since it cannot be evaluated based on the criteria for the threats that the species face set by IUCN. In this study we present new data on the Western Polecat geographic range in Greece, in the western and north-western areas of the country, where the species has not been officially reported before, as well as new records in northern and north-eastern Greece, where the species is known to occur. Data were collected on a non-systematic basis, between the years 2008 and 2018. All records come from road casualties.

ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΦΥΤΟΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ ΣΕ ΕΛΑΙΩΝΕΣ ΣΤΗ ΛΕΣΒΟ: Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΛΕΙΨΗΣ ΤΗΣ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΓΗΣ

Γαλανίδης Α. ^{1*}, Arabi H. ¹, Arenas González P. ¹, Cavalleri S. ¹, Das A. ¹, Espinoza Cordova F. ¹, Huidobro Gimenez C. ¹, Laroche V. ¹, Litjens S. ¹, Marteleira E. ¹, Matrai I. ¹, Nygaard T. ¹, Phan B. H. ¹, Pipkin B. ¹, Portanyi E. M. ¹, Quintana C. ¹, Reznikova T. ¹, Servay A. ¹, Sun B. ¹, Sweeney M. ¹, Thirukeswaran S. ¹, Valencia A. ¹, Varga D. ¹, Φύλλας Ν. Μ. ¹, Δημητρακόπουλος Π. Γ. ¹

¹Τμήμα Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Μυτιλήνη (agal@env.aegean.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Εγκατάλειψη αγροτικής γης, Λειτουργικά χαρακτηριστικά, Μεσόγειος, Ελαιώνες, Υπόροφος Εισαγωγή: Στη Μεσόγειο, οι μεταβολές στις χρήσεις γης και η εγκατάλειψη οριακών γεωργικών γαιών μπορεί να επιφέρουν αλλαγές στη βιοποικιλότητα και στις λειτουργίες των οικοσυστημάτων. Σε αυτό το άρθρο, μελετώνται οι επιπτώσεις της εγκατάλειψης της γης στη δομή των κοινοτήτων και στα λειτουργικά χαρακτηριστικά (ΛΧ) των ειδών που απαντούν στον υπόροφο ελαιώνων.

Μέθοδοι: Έξι δειγματοληπτικές επιφάνειες εγκαταστάθηκαν σε δύο γειτονικούς καλλιεργημένους και πρόσφατα εγκαταλελειμμένους ελαιώνες στη Λέσβο (χειρισμοί). Μετρήσεις ποικιλότητας, κάθετης δομής της βλάστησης και υπέρχειας βιομάζας, καθώς και ΛΧ των πιο άφθονων ειδών έγιναν κατά την κορύφωση της αυξητικής περιόδου.

Αποτελέσματα: Σε επίπεδο ατόμων σημαντικές συσχετίσεις βρέθηκαν μεταξύ SLA-LDMC, SLA-Ύψους και LDMC-Περιεχομένης χλωροφύλλης (CCI) (αρνητικές), και SLA-CCI και LDMC-Ύψους (θετικές). Σε επίπεδο κοινοτήτων, σημαντικές διαφορές μεταξύ των χειρισμών βρέθηκαν για τα CCI, LDMC και SLA. Η ποικιλότητα δεν διέφερε μεταξύ των χειρισμών, αν και οι επιφάνειες πρόσφατης εγκατάλειψης παρουσίασαν λιγότερη βιομάζα και συνολική φυτοκάλυψη.

Συμπεράσματα: Οι δύο χειρισμοί διέφεραν στη λειτουργική ποικιλότητα. Τα είδη των ελαιώνων πρόσφατης εγκατάλειψης τείνουν να έχουν ΛΧ που επιτρέπουν την αποδοτική διατήρηση των θρεπτικών τους, σε συμφωνία με τη θεωρία της δευτερογενούς διαδοχής.

Ευχαριστίες: Η έρευνα αυτή πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο του μαθήματος «Applied Ecology» του MESPOM Master Degree in Environmental Sciences, Policy and Management.

STRUCTURE AND FUNCTIONAL DIVERSITY OF HERBACEOUS PLANT COMMUNITIES IN OLIVE GROVES IN LESVOS: THE EFFECT OF LAND ABANDONMENT

Galanidis A. ^{1*}, Arabi H. ¹, Arenas González P. ¹, Cavalleri S. ¹, Das A. ¹, Espinoza Cordova F. ¹, Huidobro Gimenez C. ¹, Laroche V. ¹, Litjens S. ¹, Marteleira E. ¹, Matrai I. ¹, Nygaard T. ¹, Phan B. H. ¹, Pipkin B. ¹, Portanyi E. M. ¹, Quintana C. ¹, Reznikova T. ¹, Servay A. ¹, Sun B. ¹, Sweeney M. ¹, Thirukeswaran S. ¹, Valencia A. ¹, Varga D. ¹, Fyllas N. M. ¹, Dimitrakopoulos P. G. ¹

¹Department of Environment, University of the Aegean, Mytilene, Greece, Email: agal@env.aegean.gr

Keywords: Land abandonment, Functional traits, Mediterranean, Olive groves, Herbaceous understory

Introduction: In Mediterranean, land use changes and abandonment of marginal agricultural land may alter biodiversity and ecosystem functions. In this paper, the impacts of land abandonment on plant community features and functional traits (FT) in the understory of olive groves are studied.

Methods: Six sampling plots were established in adjacent cultivated and early abandoned olive groves on Lesvos. Measurements of species diversity, vegetation structure and above-ground biomass, along with FT of the most abundant species were made at the peak of the growing season.

Results: At the individual level, significant associations were found between SLA-LDMC, SLA-Height and LDMC-CCI (negative), and SLA-CCI and LDMC-Height (positive). At the plot level, significant differences between treatments were found for CCI, LDMC and SLA. Diversity was not different between treatments, although early-abandoned plots seem to support lower biomass and plot cover.

Conclusions: Treatments differed in their functional diversity. Species in abandoned plots represented a more conservative lifestyle in agreement with the theory of secondary succession.

Acknowledgments: This research has been done under the “Applied Ecology” course of the MESPOM Master Degree in Environmental Sciences, Policy and Management.

Η ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΕΧΝΗΤΩΝ ΛΕΙΜΩΝΩΝ ΩΣ ΕΝΔΙΑΙΤΗΜΑΤΩΝ ΤΡΟΦΟΛΗΨΙΑΣ ΑΠΟ ΤΟ ΚΙΡΚΙΝΕΖΙ (*FALCO NAUMANNI*)

Γκανάκη Τ. Ε.^{1*}, Χρηστάκης Χ.¹, Βλαχόπουλος Κ.¹, Σφουγγάρης Α.¹

¹Εργαστήριο Διαχείρισης Οικοσυστημάτων και Βιοποικιλότητας, Τμήμα Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος, Σχολή Γεωπονικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, οδός Φυτόκου, 38446, Βόλος, Ελλάδα (trigona.gkanaki@yahoo.com)

Λέξεις-κλειδιά: Κιρκινέζι, οικοσύστημα, λειμώνες, επιλογή ενδιαιτήματος, τροφοληψία

Περίληψη: Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε η χρήση τεχνητών πολυετών λειμώνων από μίγμα αγρωστωδών και ψυχανθών ως ενδιαιτήματος τροφοληψίας από το Κιρκινέζι (*Falco naumanni*). Οι λειμώνες εγκαταστάθηκαν σε γεωργική γη με ετήσιες καλλιέργειες, σε λοφώδεις περιοχές δίπλα και ανάμεσα σε περιοχές με μακί οικοσυστήματα, κοντά στους οικισμούς Βελεστίνο, Άγιος Γεώργιος και Μικρό Περιβολάκι Μαγνησίας. Οι σπορές των λειμώνων πραγματοποιήθηκαν τον Νοέμβριο του 2015, στο πλαίσιο δράσης του προγράμματος LIFE-Φύση «Διατήρηση και διαχείριση του Κιρκινεζιού (*Falco naumanni*) σε τρεις Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) της Ελλάδας». Τον Ιούνιο και Ιούλιο του 2016, καταγράφηκαν οι επιλογές ενδιαιτήματος τροφοληψίας του κιρκινεζιού, σε πέντε τμήματα των προαναφερθέντων περιοχών, τα οποία περιλάμβαναν τους επιλεγμένους τεχνητούς λειμώνες, με σκοπό την εκτίμηση της χρήσης των τεχνητών λειμώνων ως ενδιαίτημα τροφοληψίας από το κιρκινέζι, σε σχέση με τις γειτονικές τους καλλιέργειες και λοιπές χρήσεις γης. Η λήψη παρατηρήσεων πραγματοποιούνταν με διόπτρες, από εποπτικές θέσεις, μία σε κάθε περιοχή, ώστε να εξασφαλίζεται η καλύτερη δυνατή ορατότητα προς τους λειμώνες και τις γειτονικές τους καλλιέργειες και άλλες χρήσεις γης. Από την ανάλυση των δεδομένων επιλογής ενδιαιτήματος προέκυψε ότι τα Κιρκινέζια χρησιμοποιούν τους λειμώνες ως ενδιαίτημα τροφοληψίας για την αναζήτηση της λείας τους στις συγκεκριμένες περιοχές και κατά συνέπεια οι πολυετείς τεχνητοί λειμώνες μίγματος αγρωστωδών και ψυχανθών μπορούν να εγκατασταθούν σε λοφώδη οριακής αποδοτικότητας, γεωργική γη, συμβάλλοντας συγχρόνως στη διατήρηση του είδους και την πρόληψη από τη διάβρωση, με αποφυγή των ετήσιων εργασιών.

Ευχαριστίες: εκφράζονται προς την Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία, την Εταιρεία Περιβαλλοντικών Συμβούλων ΝCC, το Δήμο Ρήγα Φεραίου και τον Φορέα Διαχείρισης Κάρλας-Μαυροβουνίου-Κεφαλόβρυσου Βελεστίνου-Δέλτα Πηνειού για τη συνεργασία τους. Το πρόγραμμα υποστηρίχθηκε οικονομικά από χρηματοδοτικό εργαλείο LIFE Nature και το Πράσινο Ταμείο.

SELECTION OF ARTIFICIAL MEADOWS AS FORAGING HABITAT BY THE LESSER KESTREL (*FALCO NAUMANNI*)

^{1*}, Christakis Ch. ¹, Vlachopoulos K. ¹, Sfougaris A. ¹

¹Laboratory of Ecosystems Management and Biodiversity, Department of Agriculture Crop Production and Rural Environment, School of Agricultural Sciences, University of Thessaly, Fytoko street, 38446, Volos, Greece (trigona.gkanaki@yahoo.com)

Keywords: Lesser Kestrel, ecosystem, meadows, foraging habitat

Abstract: The present article investigates the use of artificial perennial meadows, consisting of legumes and grasses established in annually cultivated fields adjacent and among hilly maquis ecosystem areas, in the vicinity of Velestino, Agios Georgios και Mikro Perivolaki villages at the Thessaly plain, as foraging habitat by the Lesser Kestrel. The meadows were established in November 2015, in the framework of the LIFE Nature project “Conservation and management of the Lesser Kestrel (*Falco naumanni*) in three Special Protection Areas (SPAs) of Greece”. In June and July 2016, foraging habitat selection by the species was recorded in 5 selected areas which included the established meadows, in order to estimate the use of the meadows as foraging habitat by the Lesser Kestrel in comparison to other cultivations and land uses. The observations were carried out with binoculars, from high vantage points, ensuring clear visibility for collecting the data. The analysis of habitat selection data was shown that the Lesser Kestrel uses the artificial meadows as foraging habitat at these areas, and consequently, perennial artificial meadows consisting of legumes and grasses can be established at hilly, agricultural land of marginal yield, for the conservation of the species and for erosion prevention as a result of the avoidance of annual plowing.

Acknowledgements: Hellenic Ornithological Society, NCC Environmental Agency, Municipality of Rigas Feraios and Karla Management Authority participated in the implementation of the project, which financially supported by the LIFE Nature program and Greek Green Fund.

ΠΡΩΤΗ ΑΝΑΦΟΡΑ ΤΟΥ ΕΝΤΟΜΟΥ *ANOMOIA PURMUNDA* (DIPTERA: TEPHRITIDAE) ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Γκανάσου Σ.¹, Σαββιδάκη Ε.¹, Ψειροφωνιά Π.¹, Αλυσσανδράκης Ε.¹

¹Τμήμα Τεχνολόγων Γεωπόνων, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας και Τεχνολογίας Τροφίμων, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Κρήτης, Ελλάδα

Λέξεις-κλειδιά: Δίπτερα, Tephritidae, *Anomoia purmunda*

Περίληψη: Τα έντομα της οικογένειας Tephritidae ανήκουν στην τάξη των Δίπτερων με περίπου 500 γένη και 4.800 καταγεγραμμένα είδη. Περίπου εκατό από τα καρποφάγα είδη είναι σημαντικά για τη γεωργία, προκαλώντας σοβαρές απώλειες στην παραγωγή. Τα περισσότερα είδη της οικογένειας αυτής έχουν περιορισμένο ή καθόλου γεωργικό ενδιαφέρον, καθώς προσβάλλουν μη καλλιεργούμενα φυτά. Ένα από αυτά είναι και το είδος *Anomoia purmunda*, το οποίο αναφέρεται για πρώτη φορά στη χώρα μας, στο μέτρο που ήταν δυνατή η διερεύνηση της βιβλιογραφίας και των ιστοσελίδων. Η ταυτοποίηση του είδους αυτού βασίστηκε στο μοτίβο των σχεδίων των πτερύγων, καθώς και σε άλλα μορφολογικά χαρακτηριστικά. Το έντομο βρέθηκε σε γυάλινη παγίδα McPhail που είχε αναρτηθεί για την παρακολούθηση του δάκου στην περιοχή της Μεσσαράς. Είναι γνωστό σε πολλές χώρες της Ευρώπης και οι κύριοι ξενιστές του περιλαμβάνουν είδη του γένους *Crataegus*. Εκτός από αυτά, αναφέρεται σε πολλά είδη της οικογένειας Rosaceae, ενώ η λίστα των ξενιστών εκτείνεται και σε άλλες οικογένειες. Εκτός από το προαναφερθέν, βρέθηκαν και άλλα λιγότερο γνωστά είδη της οικογένειας Tephritidae (σε παρένθεση οι συνήθεις ξενιστές): *Terellia serratulae* (*Galactites tomentosa*, *Lamyropsis cynaroides*, *Carduus* spp.), *Tephritis divisa* (*Picris* sp.), *T. praecox* (*Calendula arvensis*), *T. simplex* (*Crepis albida*), *Trupanea stellata* (*Chrysanthemum* spp., *Chamomila recutita*, *Helichrysum stoechas*), *Trupanea amoena* (*Chrysanthemum* spp.), και *Euleia heraclei* (*Apium graveolens*, *Smyrnum perfoliatum*).

FIRST REPORT OF *ANOMOIA PURMUNDA* (DIPTERA: TEPHRITIDAE) IN GREECE

Ganasou S.¹, Savvidaki E.¹, Psirofonis P.¹, Alissandrakis E.¹

¹Department of Agriculture, School of Agriculture, Food and Nutrition, Technological Educational Institute of Crete

Keywords: Diptera, Tephritidae, *Anomoia purmunda*

Abstract: The family Tephritidae of Diptera is comprised of about 500 genera and more than 4.800 species. Around 100 species are of great economic importance as they cause severe crop loss. However, most of the species are of minor importance as they infest non-cultivated plants. In this work, eight Tephritidae species were collected from McPhail traps placed in olive orchards to investigate the population dynamics of Olive fruit fly in Messara, Crete. The species were identified mainly from the characteristic wing patterns. To the best of our knowledge, *Anomoia purmunda* is reported for the first time in Greece. This species is frequent in Europe and it infests mainly *Crataegus* spp., as well as Rosaceous plants of *Cotoneaster*, *Pyracantha*, *Malus*, *Sorbus* and *Prunus*. Additionally, the following species were also identified (in parenthesis the most frequent hosts): *Terellia serratulae* (*Galactites tomentosa*, *Lamyropsis cynaroides*, *Carduus* spp.), *Tephritis divisa* (*Picris* sp.), *T. praecox* (*Calendula arvensis*), *T. simplex* (*Crepis albida*), *Trupanea stellata* (*Chrysanthemum* spp., *Chamomila recutita*, *Helichrysum stoechas*), *Trupanea amoena* (*Chrysanthemum* spp.), και *Euleia heraclei* (*Apium graveolens*, *Smyrnum perfoliatum*).

ΜΑΚΡΟΦΥΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΧΛΩΡΙΔΙΚΩΝ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΩΝ ΑΠΟ ΤΙΣ ΛΙΓΝΙΤΙΚΕΣ ΑΠΟΘΕΣΕΙΣ ΤΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΤΩΝ ΚΑΛΑΒΡΥΤΩΝ ΚΑΤΑ ΤΟ ΑΝΩΤΕΡΟ ΜΕΙΟΚΑΙΝΟ-ΠΛΕΙΟΚΑΙΝΟ

Γκολφινόπουλος Β.¹, Λιάπη Ε.^{1,2*}, Ζηδιανάκης Γ.¹, Ηλιόπουλος Γ.¹, Πανίτσα Μ.²

¹Εργαστήριο Παλαιοντολογίας και Στρωματογραφίας, Τμήμα Γεωλογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, Ρίο, Ελλάδα (golfinopoulosvasilis@gmail.com; *eleni.lia.2093@gmail.com; zidiag@upatras.gr; iliopoulosg@upatras.gr)

²Τομέας Βιολογίας Φυτών, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, Ρίο, Ελλάδα (mpanitsa@upatras.gr)

Λέξεις-κλειδιά: χλωριδικά υπολείμματα, παλαιοχλωρίδα, παλαιοπεριβάλλον, λιγνιτικές αποθέσεις, Πλειόκαινο, Καλάβρυτα

Περίληψη: Στα πλαίσια της συγκεκριμένης μελέτης πραγματοποιήθηκε περιγραφή και συστηματική ταξινόμηση φυτικών λειψάνων από παλαιοσυναθροίσεις εντός Μειοκαινικών - Πλειοκαινικών ιζημάτων της λεκάνης των Καλαβρύτων. Η αξιολόγηση των χλωριδικών υπολειμμάτων έχει ως βασικό σκοπό την προσπάθεια ανασύστασης και αναπαράστασης της βλάστησης, του κλίματος και γενικότερα του περιβάλλοντος της ευρύτερης περιοχής μελέτης κατά το Ανώτερο Μειόκαινο-Πλειόκαινο. Από τις λιγνιτικές αποθέσεις της λεκάνης των Καλαβρύτων συλλέχθηκε ένας σημαντικός αριθμός δειγμάτων (πάνω από 310 χλωριδικά υπολείμματα), καθαρίστηκε μηχανικά, μελετήθηκε στερεοσκοπικά και περίπου το 53,23% αναγνωρίστηκε σε επίπεδο είδους, γένους ή οικογένειας. Στην λεκάνη συναντώνται απολιθωμένα φύλλα (ως αποτυπώματα) από τα ακόλουθα τάξα: *Quercus roburoides* (Gaudin), *Quercus kubinyii* (Kovats ex Ettingshausen), *Platanus academiae* (C.T. Gaudin), *Zelkova zelkovifolia* (UNGER Buzek et Kotlaba), *Carya sp.* και *Salix sp.* Ακόμη, στις παλαιοχλωρίδες της περιοχής μελέτης εντοπίζονται λείψανα κωνοφόρων μεταξύ των οποίων το *Glyptostrobus europaeus* (Heer, 1855) (~27,9%) που πιθανότατα κυριαρχούσε μαζί με τις φυλλοβόλες βελανιδιές (~39,4%). Με βάση το απολιθωμένο υλικό, στην ευρύτερη περιοχή φαίνεται να κυριαρχούσαν ένα μικτό μεσοφυτικό δάσος με φυλλοβόλα στοιχεία στις πεδινές περιοχές και στις ελώδεις εκτάσεις το κωνοφόρο *G. europaeus* καθώς και διάφοροι κλαδίσκοι μονοκοτυλήδων. Επίσης, η παρουσία ενός υδάτινου συστήματος με παρόχθια στοιχεία κοντά στο δάσος φαίνεται να έπαιξε σημαντικό ρόλο στην ταφονομική εξέλιξη και διατήρηση των χλωριδικών υπολειμμάτων.

STUDY OF PLANT MACRO-REMAINS FROM THE UPPER MIOCENE-PLIOCENE LIGNITE DEPOSITS OF KALAVRITA BASIN

Golfinopoulos V.¹, Liapi E.^{1,2*}, Zidianakis G.¹, Iliopoulos G.¹, Panitsa M.²

¹Laboratory of Palaeontology and Stratigraphy, Department of Geology, University of Patras, Rio, Greece (golfinopoulosvasilis@gmail.com, *eleni.lia.2093@gmail.com, zidiag@upatras.gr, iliopoulosg@upatras.gr)

²Division of Plant Biology, Department of Biology, University of Patras, Rio, Greece (mpanitsa@upatras.gr)

Keywords: plant macro-remains, palaeoflora, palaeoenvironment, lignite deposits, Pliocene, Kalavrita

Abstract: In the framework of this study the description and systematic classification of plant macro-remains from the palaeoassemblages of Miocene-Pliocene sediments of the Kalavrita basin was carried out. The purpose of this study is the vegetation reconstruction and the representation of the palaeoclimate and generally of the palaeoenvironment of the study area during the Upper Miocene - Pliocene. A significant number of samples (more than 310 plant macro-remains) were collected from the lignite deposits of the Kalavrita basin. They were prepared mechanically, studied stereoscopically and about 53.23% of which were identified at the species, genus or family level. In the Kalavrita basin, plant macrofossils from the following taxa were identified: *Quercus roburoides*, *Quercus kubinyii*, *Platanus academiae*, *Zelkova zelkovifolia*, *Carya sp.* and *Salix sp.* In addition, conifer macro-remains, and mainly *Glyptostrobus europaeus* (~27.9%) probably dominated the palaeofloras of the area along with deciduous oak trees (~39.4%). Based on the fossil record, in the wider area of Kalavrita a mixed mesophytic forest with deciduous elements prevailed in the lowland areas, whereas in the swampy areas the conifer *G. europaeus* and branches of monocotyledons were found respectively. Also, the presence of a water system with riparian elements near the forest seems to have played an important role in the taphonomical evolution and preservation of plant macro-remains.

ΔΙΑΕΙΔΙΚΟΣ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΕ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΙΣΒΛΗΤΙΚΑ ΕΙΔΗ ΣΑΥΡΩΝ ΤΟΥ ΓΕΝΟΥΣ *PODARCIS*: Η ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΤΟΥ ΝΙΚΗΤΗ

Γκουρτσούλη-Αντωνιάδου Ι. ^{1*}, Αδαμοπούλου Χ. ¹, Παφίλης Π. ¹

¹Τομέας Ζωολογίας και Θαλάσσιας Βιολογίας, Τμήμα Βιολογίας ΕΚΠΑ, Ελλάδα (ismhnh.biology@gmail.com)

Λέξεις-κλειδιά: διαειδικός ανταγωνισμός, εισβλητικά είδη, *Podarcis*, συμπεριφορά.

Εισαγωγή: Στην παρούσα εργασία μελετήθηκαν οι ανταγωνιστικές συμπεριφορικές αλληλεπιδράσεις ανάμεσα στο είδος *Podarcis siculus* (Rafinesque, 1810) και στα είδη *Podarcis muralis* (Laurenti, 1768), *Podarcis tauricus* (Pallas, 1814), *Podarcis erhardii* (Bedriaga, 1882) και *Podarcis peloponnesiacus* (Bibron & Bory, 1833) που εξαπλώνονται στην Ελλάδα. Η *P. siculus* είναι ξενικό είδος με φυσική κατανομή την Ιταλική χερσόνησο, τη Σικελία και τη Β. Αδριατική ακτή. Έχει εντοπιστεί στην Αττική και βάσει βιβλιογραφίας μπορεί να έχει αρνητικές επιπτώσεις στους πληθυσμούς των ιθαγενών ειδών. Σκοπός της έρευνας ήταν να αξιολογηθεί η ένταση της ανταγωνιστικής συμπεριφοράς της *P. siculus* ως προς άλλα είδη και η ικανότητά της να διεκδικεί τους απαραίτητους πόρους. Έτσι, θα μπορούσαν να απαντηθούν ερωτήματα που σχετίζονται με τους λόγους που η *P. siculus* θεωρείται επιτυχημένο εισβλητικό είδος καθώς και με το αν αποτελεί πιθανό κίνδυνο για τα ιθαγενή είδη.

Μέθοδοι: Πραγματοποιήθηκαν δύο σειρές πειραμάτων κατά τις οποίες καταγράφηκαν οι δυαδικές αλληλεπιδράσεις αρσενικών ατόμων σε εργαστηριακό περιβάλλον. Ειδικότερα, μελετήθηκαν οι συμπεριφορές κυριαρχίας και υποταγής κατά την τοποθέτηση των δυο ειδών σε πειραματική αρένα καθώς και το ποσοστό χρήσης από το κάθε είδος ενός κοινού πόρου, της θερμότητας. Οι συμπεριφορικές αποκρίσεις μαγνητοσκοπήθηκαν και στη συνέχεια αναλύθηκαν *in silico*. **Αποτελέσματα:** Η *P. peloponnesiacus* φαίνεται να κυριαρχεί έναντι της *P. siculus* στην πρώτη σειρά πειραμάτων, ενώ στη δεύτερη η *P. siculus* θερμορυθμίζει περισσότερο χρόνο από την *P. tauricus*. **Συμπεράσματα:** Τα αποτελέσματά μας δεν φαίνεται να υποστηρίζουν την αρχική υπόθεση. Αυτό μπορεί να οφείλεται στο μέγεθος δείγματος ή στο ότι η επιτυχία της *P. siculus* ως εισβλητικό είδος μπορεί να εξαρτάται από άλλους παράγοντες (π.χ. διερευνητική συμπεριφορά, ικανότητα θερμоруθμησης, φυσιολογία κτλ).

INTERSPECIFIC COMPETITION BETWEEN GREEK AND INVASIVE LIZARD SPECIES OF THE GENUS PODARCIS: THE WINNER'S BEHAVIOUR

Gkourtsouli-Antoniadou I. ^{1*}, Adamopoulou Ch. ¹, Pafilis P. ¹

Department of Zoology and Marine Biology, School of Biology, National and Kapodistrian University of Athens, Greece.
(ismhnh.biology@gmail.com)

Keywords: intraspecific competition, invasive species, *Podarcis*, behaviour.

Introduction: This project investigated the antagonistic behavioural interactions between the species *Podarcis siculus* (Rafinesque, 1810) and the species *Podarcis muralis* (Laurenti, 1768), *Podarcis tauricus* (Pallas, 1814), *Podarcis erhardii* (Bedriaga, 1882) and *Podarcis peloponnesiacus* (Bibron & Bory, 1833), which are distributed in Greece. *Podarcis siculus* is an invasive species and its natural distribution includes the Italian Peninsula, Sicily and the North Adriatic coast. It has been located in Attica and according to bibliography, it might negatively affect native species. Subsequently, the aim of the study was to assess the intensity of the antagonistic behaviour of *P. siculus*, compared to the other species, and evaluate its ability to claim necessary resources. This would shed light upon questions involving the reasons for the species invasive success and whether it represents a potential danger to native species.

Methods: Two different experimental series took place in the laboratory, in which the male lizard dyadic interactions were recorded. In particular, during their placement at the same space, the behaviours of dominance and submission were studied, as well as each species' percentage of usage of a common limited resource, heat.

Results: It seems that *P. peloponnesiacus* is dominant over *P. siculus* in the first experimental series, whilst in the second series *P. siculus* thermoregulates more than *P. tauricus*.

Conclusions: Our results do not seem to support the initial hypothesis. This may be due to the sample size, or to the fact that *P. siculus* success as an invasive species may be dependent upon other factors (e.g. exploratory behaviour, thermoregulation effectiveness, physiology).

Η ΘΕΡΜΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΩΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗΣ ΡΗΤΙΝΕΥΜΕΝΩΝ ΔΑΣΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΡΑΧΕΙΑΣ ΠΕΥΚΗΣ

Γραμμένου Β. ^{1*}, Ζευγώλης Ι. ¹, Ζαννέτος Σ. Π. ¹, Τρούμπης Α. Ι. ¹

¹Εργαστήριο Διαχείρισης Βιοποικιλότητας, Τμήμα Περιβάλλοντος, Σχολή Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Ελλάδα
(env15018@env.aegean.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Τραχεία πεύκη, ρητίνευση, επίγεια θερμική απεικόνιση, ημισφαιρική απεικόνιση

Εισαγωγή/Σκοπός: Η παρακολούθηση των δασικών συστημάτων με υπέρυθρες τεχνικές, συνεισφέρει στην αναγνώριση των διαταραχών και στην αξιολόγηση της κατάστασής τους. Ειδικότερα, σε περιπτώσεις χρόνιας συγκομιδής δασικών προϊόντων, μπορεί να αποτελέσει εργαλείο ακριβούς εκτίμησης της υποβάθμισής τους, σε επίπεδο ατόμου και πληθυσμού. Υπό αυτό το πρίσμα, αξιολογήθηκε η κατάσταση ρητινευμένων δασικών συστημάτων, στη Λέσβο, με χρήση υπέρυθρης θερμογραφίας.

Μέθοδοι: Σε δάσος τραχείας πεύκης, επιλέχθηκαν 335 ρητινευμένα δέντρα εντός 21 δειγματοληπτικών επιφανειών 900m². Πραγματοποιήθηκε (α) συλλογή και ανάλυση θερμικών εικόνων της ρητινευμένης επιφάνειάς τους για εντοπισμό μεταβολών της κατάστασής τους, (β) καταγραφή των μορφολογικών χαρακτηριστικών τους τα οποία σχετίζονται με την αρχιτεκτονική τους και (γ) συλλογή και ανάλυση ημισφαιρικών φωτογραφιών για τον υπολογισμό της φυλλικής επιφάνειάς τους.

Αποτελέσματα: Η ανάλυση επί του συνόλου των δέντρων έδειξε (α) ασθενή αρνητική συσχέτιση του δείκτη φυλλικής επιφάνειας και (β) ισχυρή συσχέτιση μέρους των μορφολογικών χαρακτηριστικών τους, με το εύρος της διαφοροποίησης της θερμοκρασίας στη ρητινευμένη επιφάνειά τους. Η επιμέρους διερεύνηση των μικρότερων σε διάμετρο, ύψος και έκταση κόμης πεύκων έδειξε ότι είναι περισσότερο ευάλωτα σε πιέσεις που προκύπτουν από τη συγκομιδή ρητίνης.

Κύρια συμπεράσματα: Η εξέταση της αποτελεσματικότητας της θερμικής απεικόνισης σε δασικά συστήματα, κατέδειξε, τη χρηστικότητά της τόσο για την ακριβή εκτίμηση διαταραχών, όσο και για την ανάπτυξη αποτελεσματικών σχεδίων διαχείρισης για την προστασία και διατήρησή τους.

THERMAL IMAGING AS A TOOL FOR ESTIMATING DISTURBANCES IN *PINUS BRUTIA* FOREST SYSTEMS AFTER RESIN EXTRACTION

Grammenou V. ^{1*}, Zevgolis Y. ¹, Zannetos P. S. ¹, Troumbis A. Y. ¹

¹Biodiversity Conservation Laboratory, Department of Environment, School of Environment, University of the Aegean, Mytilene, Lesvos, Greece, env15018@env.aegean.gr

Keywords: Brutia pine, resin extraction, ground thermal imaging, hemispherical imaging

Introduction/Purpose: Monitoring forest systems using infrared techniques, contributes in identifying their disturbances and assessing their state. In the case of chronic harvesting of forest products, it can be a tool for accurate estimation of their degradation at an individual and population level. In this respect, the state forest systems after resin extraction, in Lesvos Island, was evaluated using infrared thermography.

Methods: In a Brutia pine forest system, 335 resin extracted trees were selected on 21 sampling surfaces with a cover of 900m² each. Thermal images of their resinous surfaces were collected and analyzed to detect changes in their state. The morphological features related to their architecture were recorded and hemispherical photographs were collected and analyzed in order to calculate their leaf surfaces.

Results: The analysis of all trees showed (a) a weak negative correlation of the leaf area index and (b) a strong correlation on a part of their morphological characteristics with the range of temperature differentiation on their resinous surface. Further investigation of the smaller in diameter, height and extent of canopy, trees, showed that they were more vulnerable to pressures resulting from the resin harvest.

Conclusion: Examining the effectiveness of thermal imaging in forest systems has demonstrated the importance both in accurately assessing disturbances as well as developing beneficial management plans to protect and preserve them.

ΕΠΟΧΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΣΩΜΑΤΟΜΕΤΡΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΒΑΡΟΥΣ ΤΟΥ ΚΑΛΟΓΕΡΟΥ PARUS MAJOR LINNAEUS, 1758 (PARIDAE, AVES) ΣΤΗ ΒΟΡΕΙΑ ΕΛΛΑΔΑ

Καλαμποκίδη Α. ¹, Καζαντζίδης Σ. ², Γκούτνερ Β. ³

¹Τμήμα Βιολογίας, Σχολή Θετικών Επιστημών, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Ελλάδα (alkikala@bio.auth.gr)

²Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός "ΔΗΜΗΤΡΑ", Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών, Ελλάδα (savkaz@fri.gr)

³Τομέας Ζωολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Σχολή Θετικών Επιστημών, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Ελλάδα, (vgoutner@bio.auth.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Παπαδίτσα, Στρουθιόμορφα, Μήκος πτέρυγας, Διαθεσιμότητα τροφής, Σύσταση πληθυσμού, Δασικό οικοσύστημα.

Περίληψη: Ο Καλόγερος είναι από τα πιο κοινά στρουθιόμορφα πουλιά στην Ευρώπη και από τα πλέον πολυάριθμα στη Βόρεια Ελλάδα. Τουλάχιστον 886 Καλόγεροι δακτυλιώθηκαν στον δακτυλιωτικό σταθμό του Ινστιτούτου Δασικών Ερευνών (Βασιλικά Θεσσαλονίκης) στο πλαίσιο συστηματικών δακτυλίωσης κατά το διάστημα 2007-2017. Σκοπός της έρευνας ήταν η μελέτη της σύστασης του πληθυσμού τους, των σωματομετρικών τους χαρακτηριστικών (μήκος της φτερούγας) και του βάρους ανάλογα με την εποχή, ηλικία και φύλο. Η πλειονότητα των Καλόγερων ήταν νεαρά άτομα (πρώτου ή δεύτερου ημερολογιακού έτους) ενώ στα ενήλικα υπερτερούσαν τα αρσενικά σε σχέση με τα θηλυκά. Όσον αφορά στο μήκος της φτερούγας, υπήρξε μείωση στα ενήλικα αρσενικά από το φθινόπωρο στον χειμώνα ενώ στα νεαρά παρατηρήθηκε αύξηση από την άνοιξη στο καλοκαίρι. Το σωματικό βάρος των ενηλίκων δεν διέφερε κατά τη διάρκεια του έτους ενώ των νεαρών αυξήθηκε από το καλοκαίρι στο φθινόπωρο. Η διαθέσιμη τροφή στην περιοχή φαίνεται ότι είναι επαρκής ώστε τα ενήλικα άτομα να διατηρούν ένα σχετικά σταθερό βάρος καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.

Ευχαριστίες: Ευχαριστίες οφείλουμε στο Ελληνικό Κέντρο Δακτυλίωσης Πουλιών για την παροχή των δακτυλιδιών και σε όσους συμμετείχαν στις δακτυλίώσεις στο Σταθμό Δακτυλίωσης του Ινστιτούτου Δασικών Ερευνών.

SEASONAL CHANGES IN BIOMETRICS AND BODY WEIGHT OF THE GREAT TIT PARUS MAJOR LINNAEUS, 1758 (PARIDAE, AVES) IN NORTHERN GREECE

Kalabokidi A. ¹, Kazantzidis S. ², Goutner V. ³

¹School of Biology, Faculty of Science, Aristotle University of Thessaloniki, Greece (alkikala@bio.auth.gr)

²Hellenic Agricultural Organization "DEMETER", Forest Research Institute, Greece (savkaz@fri.gr)

³Department of Zoology, School of Biology, Faculty of Science, Aristotle University of Thessaloniki, Greece, (vgoutner@bio.auth.gr)

Keywords: Passerines, Wing length, Food availability, Population composition, Forest ecosystem.

Abstract: Great tit is one of the most common passerine species in Europe and very abundant in northern Greece. At least 886 great tits were ringed in the Forest Research Institute's ringing station (Vasilika, Thessaloniki) during regular ringing sessions during the period 2007-2017. The objective of this research was to study the population composition, biometrics (wing length) and body weight depending on season, age and sex. The majority of the great tits were juvenile (in their first or second calendar year), while adult males outnumbered females. Regarding wing length, there was a decrease in adult males' from autumn to winter, while in juveniles' there was an increase from spring to summer. Adult body weight did not differ throughout the year, while juveniles gained weight from summer to autumn. The available food resources in the area were probably sufficient enough to sustain a relatively stable weight of adults throughout the year.

Acknowledgments: We are grateful to the Hellenic Bird Ringing Center for the provision of rings and to those ringers who participated at the bird ringing at the Forest Research Institute ringing station.

ΟΙ ΠΕΤΑΛΟΥΔΕΣ ΣΕ ΧΩΡΟΥΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΩΣ ΔΕΙΚΤΕΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΑΣΤΙΚΟΥ ΠΡΑΣΙΝΟΥ

Καραϊνδρου Σ. ¹, Γεωργιάδου Ε. ¹, Φραγκάκης Δ. ¹, Αβτζής Ν. Δ. ²

¹Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης Σχολή Γεωπονίας, Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, Τμήμα Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος

²ΕΛ.Γ.Ο. “Δήμητρα”, Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών Θεσσαλονίκης, Εργαστήριο Δασικής Εντομολογίας, 57006 Βασιλικά Θεσσαλονίκης

Λέξεις - Κλειδιά: περιαστικό δάσος, βιοποικιλότητα, κοινότητες πεταλούδων, Lepidoptera, βιοδείκτες

Εισαγωγή/Στόχος: Στόχος της μελέτης είναι η καταγραφή των ειδών λεπιδοπτέρων που εντοπίζονται σε περιοχές πρασίνου των δύο Δήμων και στη συνέχεια η συσχέτιση των επιπέδων βιοποικιλότητας των βιοκοινοτήτων τους με τα ειδικά χαρακτηριστικά των περιοχών πρασίνου.

Μέθοδος: Επιλέχθηκαν συνολικά 13 χώροι πρασίνου (7 στο Δ.Δ. Παύλου Μελά και 6 στο Δ.Δ. Θεσσαλονίκης), με διαφορετικά χαρακτηριστικά, όπου πραγματοποιήθηκαν δειγματοληψίες που ακολουθούν ένα τροποποιημένο πρωτόκολλο των διαδρομών Pollard με διάρκεια 30 λεπτών εκάστη.

Αποτελέσματα: Ολοκληρώνοντας το σύνολο των 10 δειγματοληψιών καταγράφηκαν 19 είδη στο ΔΔ Θεσσαλονίκης και 11 είδη στο ΔΔ Παύλου Μελά, η αφθονία των οποίων παρουσίασε σημαντική διαφοροποίηση.

Συμπεράσματα: Από τα διάφορα χαρακτηριστικά των χώρων πρασίνου, στατιστικά σημαντική καταγράφηκε η θετική επίδραση από το ποσοστό των ποωδών φυτών, ενώ η επίδραση των άλλων παραμέτρων ήταν οριακή.

THE BUTTERFLIES IN GREEN AREAS OF THESSALONIKI PREFECTURE AS QUALITY BIOINDICATORS

Karaindrou S. ¹, Georgiadou E. ¹, Fragkakis D. ¹, Avtzis D. N. ²

¹Aristotle University of Thessaloniki - Faculty of Agriculture, Forestry and Natural Environment, Department of Forestry and Natural Environment

²Forest Research Institute, Hellenic Agricultural Organization Demeter

Keywords: suburban forest, butterfly communities, biodiversity, Lepidoptera, bioindicators

Purpose/Aim: The aim of the study is to record the lepidopteran species found in the green areas of two Municipalities and then to relate species richness with specific features of these areas.

Methods: In total, 13 green areas were selected (7 in M.D. of Pavlos Melas and 6 in M.D. of Thessaloniki), each one with different features. Sampling followed a modified Pollard route protocol with a duration of 30 minutes each.

Results: After 10 sampling periods, 19 species were recorded in the green areas of Thessaloniki MD and 11 in the green areas of Pavlos Melas MD, with profound difference in species richness in each area.

Conclusions: Statistically significant positive impact on butterfly species richness is recorded from the % coverage by herbaceous plants, while the other features were marginally important.

ΤΑ ΓΕΩΦΙΛΟΜΟΡΦΑ (CHILOPODA: GEOPHILOMORPHA: GEOPHILIDAE) ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ ΑΠΟ ΤΙΣ ΣΥΛΛΟΓΕΣ ΤΟΥ ΜΟΥΣΕΙΟΥ ΦΥΣΙΚΗΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ ΚΡΗΤΗΣ

Καρδάκη Λ.¹, Νικολακάκης Μ.¹, Τριχάς Α.¹, Γεωργοπούλου Ε.^{1*}, Σημαιάκης Σ.^{1,2}

¹ Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης, Σχολή Θετικών και Τεχνολογικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Ελλάδα;

² Γυμνάσιο-Λύκειο Επισκοπής Ρεθύμνου, Ελλάδα

Λέξεις-κλειδιά: *Clinopodes*, *Diphyonyx*, *Geophilus*, *Gnathoribautia*, *Pachymerium*, *Stenotaenia*, *Tuoba*, νησιά, γεωγραφική κατανομή.

Περίληψη: Οι συλλογές του Μουσείου Φυσικής Ιστορίας Κρήτης είναι από τις πιο πλήρεις ταξινομικά και γεωγραφικά στην ανατολική Μεσόγειο και αποτελούν κομμάτι ενός διεθνούς δικτύου συλλογών φυσικής ιστορίας. Στην παρούσα εργασία παρουσιάζουμε τα χειλόποδα που ανήκουν στην οικογένεια Geophilidae Leach, 1815, η οποία αποτελεί τη μεγαλύτερη και με ευρύτερη εξάπλωση οικογένεια γεωφιλομόρφων. Μελετήθηκαν ταξινομικά δεδομένα και στοιχεία για την κατανομή 10 ειδών της οικογένειας Geophilidae, τα οποία ανήκουν σε επτά γένη (*Clinopodes* C. L. Koch, 1847, *Diphyonyx* Bonato, Zapparoli & Minelli, 2008, *Geophilus* Leach, 1814, *Gnathoribautia* Brölemann, 1909, *Pachymerium* C. L. Koch, 1847, *Stenotaenia* C. L. Koch, 1847 και *Tuoba* Chamberlin, 1920). Συνολικά 1083 άτομα συλλέχθηκαν από 140 διαφορετικές τοποθεσίες σε 85 νησιά και νησίδες του Αιγαίου από Έλληνες συλλέκτες κατά τη διάρκεια επιστημονικών αποστολών μεταξύ των ετών 1983 και 2015. Το πιο κοινό είδος αποτέλεσε το *P. ferrugineum* (C. L. Koch, 1835) καθώς βρέθηκε σε 84 τοποθεσίες από 53 νησιά και νησίδες. Τα είδη *G. fucorum* Brölemann, 1909 και *G. pygmaeus* Latzel, 1880 βρέθηκαν σε μία μοναδική τοποθεσία το καθένα, ενώ η παρουσία τους εκεί θεωρείται αμφίβολη και χρήζει μελλοντικής επανεξέτασης. Τα 10 είδη της οικογένειας Geophilidae ανήκουν σε τέσσερις διαφορετικούς χωρότυπους: Μεσογειακό s.l. (5 είδη), Ευρωπαϊκό s.l. (3 είδη), Δυτικό Παλαιαρκτικό (1 είδος) και Τουρανο-Ευρωπαϊκό (1 είδος). Η παρούσα εργασία αποτελεί μία βάση για την περαιτέρω ταξινομική αναθεώρηση τη ομάδας στο Αιγαίο, καθώς και για τη διερεύνηση των οικολογικών και βιογεωγραφικών προτύπων των χειλοπόδων με σύγχρονες αναλυτικές μεθόδους.

THE GEOPHILID CENTIPEDES (CHILOPODA: GEOPHILOMORPHA: GEOPHILIDAE) OF THE AEGEAN IN THE COLLECTION OF THE NATURAL HISTORY MUSEUM OF CRETE

Abstract: The collection in the Natural History Museum of Crete is one of the most taxonomically and geographically complete in the Eastern Mediterranean and forms part of the international network of natural history repositories. Here we provide a survey of chilopod species found in the collection of the Museum, focusing on the Geophilidae Leach, 1815, the largest and most widely distributed geophilomorph family. Taxonomy and distribution data of 10 geophilid species belonging to seven genera (*Clinopodes* C. L. Koch, 1847, *Diphyonyx* Bonato, Zapparoli & Minelli, 2008, *Geophilus* Leach, 1814, *Gnathoribautia* Brölemann, 1909, *Pachymerium* C. L. Koch, 1847, *Stenotaenia* C. L. Koch, 1847 and *Tuoba* Chamberlin, 1920) were investigated. A total of 1083 specimens were collected from 140 different localities on 85 Aegean islands and islets by Greek naturalists during scientific expeditions between 1983 and 2015. The commonest species was *P. ferrugineum* (C. L. Koch, 1835) as it was found at 84 localities from 53 islands and islets. Species *G. fucorum* Brölemann, 1909 and *G. pygmaeus* Latzel, 1880 were found at a single locality each, while their presence there is considered doubtful and needs to be re-examined. The ten geophilid species belong to four different chorotypes: Mediterranean s.l. (5 species), European s.l. (3 species), West Palaearctic (1 species), Turano-European (1 species). This work serves as a basis for the further taxonomic update of the group in the Aegean, as well as the further investigation of the ecological and biogeographical patterns of chilopods using state-of-the-art analytical methods.

MEDITERRANEAN ISLAND WETLAND DATABASES: SAME STRUCTURE DATABASES HOST COMPATIBLE & COMPARABLE DATA FOR 9 MED COUNTRIES

Kardamaki A. ¹, Paragamian K. ², Samara P. ³, Giannakakis T. ⁴

¹WWF Greece (a.kardamaki@wwf.gr; k.paragamian@wwf.gr; t.giannakakis@wwf.gr)

² Guru-Host (penny@guru-host.co.uk)

Περίληψη: Το πρόγραμμα των Μεσογειακών νησιωτικών υγρότοπων (MedIsWet), το οποίο και ξεκίνησε το 2017, είναι μια από κοινού προσπάθεια 13 εταίρων (ΜΚΟ, Πανεπιστημίων και Ινστιτούτων) από 9 Μεσογειακές χώρες (Ελλάδα, Κύπρος, Τουρκία, Κροατία, Μάλτα, Ιταλία, Ισπανία, Τυνησία & Γαλλία), που έχει βασιστεί στο σύνολό του στη δομή και μεθοδολογία του προγράμματος «Προστασία των νησιωτικών υγρότοπων της Ελλάδας» του WWF Ελλάς (2004 – 2015). Βασισμένοι στο Υγροτόπιο Νήσων – την ήδη υπάρχουσα βάση δεδομένων των ελληνικών νησιωτικών υγρότοπων – επανασχεδιάσαμε τη σελίδα δίνοντας έμφαση στην απλότητα, τη λειτουργικότητα και την ευκολία χρήσης. Οι αλληλεξαρτώμενες και συνδυαστικές επιλογές αναζήτησης δίνουν στο χρήστη τη δυνατότητα να περιηγηθεί και να αναζητήσει την επιθυμητή πληροφορία, η οποία μπορεί να απεικονιστεί και σε χάρτη. Σημαντικό ωστόσο είναι πως μπορεί να γίνει λήψη όλων των δεδομένων, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν ελεύθερα υπό τη διεθνή άδεια: Αναφορά δημιουργού – Παρόμοια διανομή 4.0 (CC BY-SA 4.0). Όλες οι 9 χώρες του προγράμματος χρησιμοποιούν το ίδιο πρότυπο σελίδας για να αναπτύξουν τις δικές τους βάσεις δεδομένων, αυξάνοντας έτσι την συμβατότητά τους. Στο προσεχές μέλλον, αναμένεται να δημιουργηθεί μια κοινή δικτυακή πύλη για όλους τους Μεσογειακούς νησιωτικούς υγρότοπους.

Ευχαριστίες: Το πρόγραμμα χρηματοδοτείται από το Ίδρυμα MAVA

Abstract: The Mediterranean Island Wetlands (MedIsWet) project, which has only recently started (2017), is a joined effort among 13 partners (NGOs, Universities & Institutes) across 9 Mediterranean countries (Greece, Cyprus, Turkey, Croatia, Malta, Italy, Spain, Tunisia & France) and it is, in its entirety, based on WWF Greece's project "Conservation of the Island wetlands of Greece" (2004 – 2015). Based on the pre-existing database of the Greek Island wetlands (Ygrotopio Islands), we designed a new layout that is identically structured and compatible between the 9 countries emphasising on being user friendly, modern and functional. The interdependent and combined search options give to the user the ability to navigate and seek out the desired information which can also be illustrated on Map. More importantly, all data can be exported and can be freely used under the Attribution-Share Alike 4.0 International licencing (CC BY-SA 4.0). Finally, we are positive that the path has been set and in the near future all these databases will be combined in one Pan-Mediterranean island wetlands database.

Acknowledgments: This project is funded by MAVA foundation

ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΗΣ ΕΔΑΦΙΚΗΣ ΒΙΟΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ ΣΤΙΣ ΡΙΖΟΣΦΑΙΡΕΣ ΑΛΛΟΧΘΟΝΩΝ ΕΙΣΒΟΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΓΕΙΤΟΝΙΚΩΝ ΑΥΤΟΧΘΟΝΩΝ ΦΥΤΩΝ

Καρμέζη Μ. ^{1*}, Μπούτσης Γ. ¹, Κρίγκας Ν. ², Αργυροπούλου Μ. ¹

¹ Τομέας Ζωολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Ελλάδα (mkarmezi@bio.auth.gr; margyrop@bio.auth.gr)

² Ινστιτούτο Γενετικής Βελτίωσης και φυτογενετικών πόρων, Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός Δήμητρα, Θεσσαλονίκη, Ελλάδα (nikoskrigas@gmail.com)

Λέξεις-κλειδιά: εδαφικοί νηματώδεις, ξενικά εισβολικά φυτά, επεκτατικά φυτά, τροφικό πλέγμα
Εισαγωγή/Σκοπός: Τα αλλόχθονα φυτά αλληλεπιδρούν με τις εδαφικές βιοκοινότητες επηρεάζοντας συχνά τη δυνατότητα των εδαφών όπου εισβάλουν να συντηρούν την αυτόχθονα βλάστηση. Στο πλαίσιο αυτό, μελετήσαμε τη δομή της βιοκοινότητας των εδαφικών νηματωδών, που αντανακλά σε μεγάλο βαθμό τη δομή του εδαφικού τροφικού πλέγματος, στις ριζόσφαιρες επιλεγμένων φυτικών ειδών που συνυπάρχουν στην ίδια περιοχή και ανήκουν στις εξής κατηγορίες: αλλόχθονα εισβολικά, αυτόχθονα επεκτατικά, αυτόχθονα μη επεκτατικά.

Μέθοδοι: Η περιοχή χωρίστηκε σε τέσσερις δειγματοεπιφάνειες, και πραγματοποιήθηκαν δειγματοληψίες στις ριζόσφαιρες δύο μονοετών και δύο πολυετών φυτικών ειδών από κάθε μία από τις προαναφερθείσες κατηγορίες (συνολικά 12 φυτικά είδη x 4 επαναλήψεις).

Αποτελέσματα: Όλα τα είδη φυτών συντηρούν διακριτές βιοκοινότητες νηματωδών. Τα αλλόχθονα εισβολικά και τα αυτόχθονα επεκτατικά προσβάλλονται λιγότερο από τους φυτοπαρασιτικούς νηματώδεις. Αυτό φαίνεται πιο έντονα στα πολυετή φυτά, που υποστηρίζουν και μεγαλύτερη αφθονία νηματωδών σε σχέση με τα μονοετή.

Κύρια συμπεράσματα: Η μειωμένη παρουσία φυτοπαρασίτων στους αλλόχθονες εισβολείς, αλλά και στα επεκτατικά αυτόχθονα είδη, τους προσδίδει ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα σε σχέση με τα αυτόχθονα μη επεκτατικά είδη.

COMPARISON OF SOIL COMMUNITY STRUCTURE IN THE RHIZOSPHERES OF ALIEN INVASIVE AND NEIGHBORING NATIVE PLANTS

Karmezi M. ^{1*}, Boutsis G. ¹, Krigas N. ², Argyropoulou M. ¹

¹Department of Zoology, School of Biology, Aristotle University, Thessaloniki, Greece (mkarmezi@bio.auth.gr, margyrop@bio.auth.gr)

²Institute of Plant Breeding and Genetic Resources, Hellenic Agricultural Organization Demeter, Thessaloniki, Greece, (nikoskrigas@gmail.com)

Keywords: soil nematodes, alien invasive plants, expansive plants, soil food-web

Introduction/Aim: Alien plants interact with soil communities, often affecting the ability of invaded soils to support the native vegetation. In this context, we studied the nematode community structure, which largely reflects the structure of the soil food-web, in the rhizospheres of selected plant species that coexist in the same area and belong to the following categories: alien invasive, native expansive, native non-expansive.

Methods: The area was divided in four replicate plots, and soil samples were taken under two annual and two perennial plant species of each of the above mentioned categories (12 plant species in total x 4 replicates).

Results: All plant species supported distinct nematode communities. Alien invasive and native expansive plants were less affected by phytoparasitic nematodes. This was more pronounced in perennials, where the nematode community was more abundant.

Main conclusions: The reduced phytoparasite infestation of alien invaders and expansive natives provides them with a competitive advantage over the non-expansive native species.

Η ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΜΑΥΡΟΠΕΤΡΙΤΗ ΣΕ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗΣ: ΠΡΟΤΥΠΑ ΧΡΗΣΗΣ ΧΩΡΟΥ ΣΤΑ ΑΝΤΙΚΥΘΗΡΑ

Κασσάρα Χ. ^{1*}, Μπαρμπούτης Χ. ², Τσιόπελας Ν. ², Ευαγγελίδης Α. ², Κακαλής Ε. ¹, Μπαϊρακταρίδου Κ. ³, Γκιώκας Σ. ¹

¹ Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών (ckassara@upatras.gr; kakalis@env.aegean.gr; sinosg@upatras.gr)

² Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία/ Birdlife Greece (cbarboutis@ornithologiki.gr; ntsiopelas@ornithologiki.gr; evangelidis@ornithologiki.gr)

³ Τμήμα Νοσηλευτικής, ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης (kikiouka@hotmail.com)

Λέξεις-κλειδιά: Μαυροπετρίτης, Αντικύθηρα, πεδία τροφοληψίας, χωροχρονικά πρότυπα.

Εισαγωγή/Σκοπός: Στα Αντικύθηρα αν και φιλοξενείται μια από τις μεγαλύτερες αποικίες του Μαυροπετρίτη (*Falco eleonora* G^{éné}, 1839) παγκοσμίως, δεν έχουν γίνει συστηματικές μελέτες για το είδος. Διερευνήσαμε για πρώτη φορά την οικολογία του κατά την προαναπαραγωγική και αναπαραγωγική περίοδο στην περιοχή. **Μέθοδοι:** Συγκεντρώσαμε δεδομένα τηλεμετρίας και συμπεριφοράς για να εξετάσουμε χωροχρονικά πρότυπα χρήσης χώρου.

Αποτελέσματα: Την άνοιξη η χρήση χώρου και τα ημερήσια πρότυπα θηρευτικής δραστηριότητας επηρεάζονται από τη χωροχρονική διαθεσιμότητα τροφής (εντόμων και μεταναστευτικών πουλιών). Το καλοκαίρι τα θηλυκά άτομα παρουσιάζουν έντονες διαφοροποιήσεις στη στρατηγική θήρευσης, τόσο μεταξύ τους όσο και κατά τη διάρκεια της περιόδου. Η επιλογή θήρευσης σχετίζεται και με τις συνθήκες ανέμου. Εκτός από θέσεις φωλιάσματος το νησί προσφέρει και θέσεις πλύσης και πόσης για τα αναπαραγόμενα άτομα της ευρύτερης περιοχής.

Κύρια συμπεράσματα: Η διατήρηση των λιγοστών περιοχών με καλλιέργειες στο νησί αποτελεί προτεραιότητα για τη διαχείριση της ορνιθοπανίδας του, συμπεριλαμβανομένου και του Μαυροπετρίτη, ενώ η λειψυδρία ενδέχεται να αποτελέσει σημαντική πίεση.

Ευχαριστίες: Η έρευνα υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος LIFE 13 NAT/GR/000909, με τη συνεισφορά του χρηματοδοτικού μέσου LIFE της Ευρωπαϊκής Ένωσης και του Πράσινου Ταμείου. Ιδιαίτερες ευχαριστίες στους εθελοντές του Ορνιθολογικού Σταθμού Αντικυθήρων για τη συμβολή τους στις εργασίες πεδίου.

ECOLOGY OF ELEONORA'S FALCON AT ITS BREEDING GROUNDS: SPACE USE PATTERNS ON THE ISLAND OF ANTIKYTHIRA

Kassara Ch. ^{1*}, Barboutis Ch. ², Tsiopelas N. ², Evangelidis A. ², Kakalis E. ¹, Bairaktaridou K. ³, Giokas S. ¹

¹ Department of Biology, University of Patras; (ckassara@upatras.gr; kakalis@env.aegean.gr, sinosg@upatras.gr)

² Hellenic Ornithological Society/Birdlife Greece (cbarboutis@ornithologiki.gr; ntsiopelas@ornithologiki.gr; evangelidis@ornithologiki.gr)

³ Nursing Department, ATEI of Thessaloniki 9kikiouka@hotmail.com)

Keywords: Eleonora's falcon, Antikythira Island, foraging grounds, spatiotemporal patterns.

Introduction/Aim: Antikythira Island, in spite of holding one of the largest colonies of Eleonora's falcon (*Falco eleonora* G  n  , 1839) across its breeding range, has received little research attention. Herein, we examined for the first-time the ecology of the species during the prebreeding and breeding period in the area.

Methods: We compiled telemetry and behavioral data to investigate foraging spatiotemporal patterns.

Results: In spring, habitat use and daily foraging activity are affected by spatiotemporal food availability (insects and migratory birds). In summer, female breeders show both inter-individual and intra-individual variability in foraging strategies, while their foraging propensity is also associated with wind patterns. The island is not only used for nesting, but also for bathing and drinking by breeders of the wider area.

Main conclusions: Preservation of the remaining patches of cultivated areas on the island should be a priority for the conservation for its bird fauna, including Eleonora's falcons. Water scarcity could exert an important pressure to the local falcon population.

Acknowledgements: The current study was conducted in the framework of the project LIFE13 NAT/GR/000909, with the financial support of the European Union LIFE Instrument and the Green Fund. Special thanks to the volunteers of the Antikythira Bird Observatory for field assistance.

ΥΨΟΜΕΤΡΙΚΗ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΗΣ Β-ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ ΣΤΟ ΟΡΟΣ ΧΕΛΜΟΣ

Κατσούρη Η. Π.¹, Τσακίρη Μ.¹, Κόκκορης Ι.¹, Πανίτσα Μ.¹, Τζανουδάκης Δ.¹, Δημόπουλος Π.¹,
Κουγιουμουτζής Κ.^{1,2,3}

¹Τομέας Βιολογίας Φυτών, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών

²Εργαστήριο Συστηματικής Βοτανικής, Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

³Τομέας Οικολογίας και Ταξινόμησης, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών. (kkougiou@aua.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Γενικευμένα μοντέλα ανομοιότητας, Πελοπόννησος, Χλωρίδα, Natura 2000

Εισαγωγή/Σκοπός: Το όρος Χελμός (2355 m), η τρίτη υψηλότερη οροσειρά της Πελοποννήσου, περιλαμβάνει μια Ζώνη Ειδικής Προστασίας (GR2320013) και 4 Ειδικές Ζώνες Διατήρησης (GR2320002, GR2320003, GR2320004 και GR2320009). Μεγάλος αριθμός Πελοποννησιακών και Ελληνικών ενδημικών taxa (27 και 90, αντίστοιχα) απαντώνται στο όρος, παρά τις έντονες διαχρονικές ανθρωπογενείς παρεμβάσεις. Στόχος της παρούσας εργασίας είναι η διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν τα πρότυπα της φυτικής β-ποικιλότητας στο όρος σε διάφορες υψομετρικές βαθμίδες.

Μέθοδοι: Συλλέξαμε δεδομένα από 213 θέσεις δειγματοληψίας σε 22 διαφορετικές υψομετρικές βαθμίδες (μεταξύ των 20 και των 2300 m). Με τη χρήση κλιματικών, βιοκλιματικών, τοπογραφικών και εδαφικών παραμέτρων, αναλύσαμε την ανομοιότητα μεταξύ των φυτικών συναθροίσεων στο όρος Χελμός.

Αποτελέσματα/Κύρια Συμπεράσματα: Τα πρότυπα της β-ποικιλότητας στο όρος Χελμός φαίνεται να καθορίζονται κυρίως από κλιματικούς και όχι από τοπογραφικούς ή άλλους αβιοτικούς παράγοντες.

ALTITUDINAL VARIATION IN THE B-DIVERSITY PATTERNS ON MT. CHELMOS

Katsouri I. P.¹, Tsakiri M.¹, Kokkoris I.¹, Panitsa M.¹, Tzanoudakis D.¹, Dimopoulos P.¹, Kougiumoutzis K.^{1,2,3}

¹Division of Plant Biology, Faculty of Biology, University of Patras

²Laboratory of Systematic Botany, Faculty of Crop Science, Agricultural University of Athens

³Department of Ecology and Systematics, Faculty of Biology, National and Kapodistrian University of Athens. (kkougiou@aua.gr)

Keywords: Generalized Dissimilarity Modelling, Peloponnese, Flora, Natura 2000

Introduction/Aim: Mt. Chelmos (2355 m) is the third highest Peloponnesian mountain and includes one Special Protection Area (GR2320013) and 4 Sites of Community Importance (GR2320002, GR2320003, GR2320004 and GR2320009). Despite the intense human-induced disturbances, recorded there since historical times, Mt. Chelmos hosts many Peloponnesian and Greek endemics (27 and 90, respectively). Our aim is to investigate the factors affecting the beta-diversity patterns of the native and endemic plant taxa on Mt. Chelmos within an altitudinal gradient.

Materials and Methods: We collected field data from 213 sampling sites at 22 different altitudinal zones (between 20-2300 m). Within a Generalized Dissimilarity Modelling framework, we used several climatic, bioclimatic, topographical and soil factors to model pairwise plant community compositional dissimilarity across Mt. Chelmos, as a response to environmental and spatial variables.

Results/Main conclusions: Beta-diversity patterns on Mt. Chelmos seem to be driven mainly by climatic and not topographical or other abiotic factors.

ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΩΝ ΤΥΠΩΝ ΠΟΤΑΜΩΝ ΣΤΗΝ ΚΡΗΤΗ ΜΕ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ (HESY2)

Καζίλα Ε. ^{1*}, Βορέαδου Κ. ¹

¹Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης, Εργαστήριο Υδροβιολογίας, Ελλάδα (eleanakazz2@hotmail.com; voreadou@nhmc.uoc.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Οδηγία 2000/60/ΕΚ, οικολογική ποιότητα, βενθικά μακροασπόνδυλα, HESY2, ΥΔ Κρήτης, χείμαρροι

Εισαγωγή/Σκοπός: Σκοπός της εργασίας είναι η διερεύνηση της εφαρμογής της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ για τα ύδατα και του νέου Ελληνικού Συστήματος Αξιολόγησης (HESY2) για την εκτίμηση της οικολογικής ποιότητας με βάση τα βενθικά μακροασπόνδυλα σε ορισμένους τύπους ποταμών στην Κρήτη.

Μέθοδοι: Επιλέχθηκαν τέσσερα υδατικά σώματα με διαφορετικά υδρολογικά χαρακτηριστικά και έπειτα κατηγοριοποιήθηκαν στους Μεσογειακούς τύπους ποταμών R-M. Συνολικά, ελήφθησαν 36 δείγματα με 2 τύπους δειγματολήπτη. Ο δείκτης HESY2 συνυπολογίζει τον πλούτο των ενδιαιτημάτων κάθε σταθμού, κατατάσσοντας τον ως «πλούσιο» ή «φτωχό».

Αποτελέσματα: Τα αποτελέσματα του δείκτη που αντιστοιχούν στο «πλούσιο» ενδιαίτημα κατέταξαν την οικολογική ποιότητα σε Ελλιπή, Μέτρια και Καλή, ενώ αυτά που αντιστοιχούν στο «φτωχό» ενδιαίτημα την κατέταξαν σε Μέτρια, Καλή και Υψηλή. Οι σταθμοί με τη χαμηλότερη οικολογική ποιότητα ήταν οι χείμαρροι (R-M5 Μεσογειακός τύπος).

Κύρια συμπεράσματα: Ο δείκτης φαίνεται να μην μπορεί να αναγνωρίσει εις βάθος το βαθμό εφημερότητας και τις ιδιαιτερότητες των υδατικών συστημάτων στην Κρήτη και αναδεικνύεται η ανάγκη για περαιτέρω προσαρμογή του ώστε να διαχωρίζει καλύτερα τις φυσικές από τις ανθρωπογενείς πηγές μεταβλητότητας.

ECOLOGICAL QUALITY OF SELECTED RIVER TYPES IN CRETE BY APPLYING THE NEW HELLENIC EVALUATION SYSTEM (HESY2)

Kazila E. ^{1*}, Voreadou K. ¹

¹Natural History Museum of Crete, Hydrobiology Lab, Greece, eleanakazz2@hotmail.com; voreadou@nhmc.uoc.gr)

Keywords: Directive 2000/60/EC, ecological quality, benthic macroinvertebrates, HESY2, Crete, Intermittent rivers

Introduction/Aim: The aim of this study is to investigate the application of the Directive 2000/60/EC and of the new Hellenic Evaluation System (HESY2) for the assessment of the ecological quality based on benthic macroinvertebrates of selected river types in Crete.

Methods: Four water- bodies with different hydrological characteristics were selected and subsequently they were categorized according to the Mediterranean river types R-M. In total, 36 samples were collected using two types of samplers. HESY2 index takes into account the wealth of the habitats of each station, classifying it as "Rich" or "Poor".

Results: The results of the HESY2 index corresponding to the "Rich" habitat ranked the ecological quality as Poor, Moderate and Good, but according to the classification as "Poor" habitat, the stations were ranked as of Moderate, Good and High quality. The stations with the lowest quality, regardless of the applied method, were the intermittent and temporary ones (Mediterranean type R-M5).

Main conclusions: The index appears to be unable to recognize in depth the degree of intermittence and the peculiarity of the water systems in Crete and highlights the need for further adaptation in order to better distinguish between natural and man-made sources of variability.

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑΣ ΧΡΗΣΗΣ ΖΩΟΠΛΑΓΚΤΟΥ ΓΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΒΙΟΝΤΙΖΕΛ

Κεχαγιάς Γ. ¹, Σταματίου Σ. ^{1*}, Τεκερλεκοπούλου Α. ¹

¹Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος & Φυσικών Πόρων, Πανεπιστήμιο Πατρών, Ελλάδα (stelastamatiou@gmail.com)

Λέξεις-κλειδιά: Βιοντίζελ, ζωοπλαγκτό, κωπήποδα, παγίδες φωτός, εύτροφα οικοσυστήματα.

Περίληψη: Τα τελευταία χρόνια διενεργείται σημαντική έρευνα πάνω στη χρήση υδρόβιων οργανισμών, όπως το φυτοπλαγκτό για την παραγωγή βιοκαυσίμων (βιοντίζελ). Αντίθετα, το ζωοπλαγκτό δεν έχει χρησιμοποιηθεί για παραγωγή βιοντίζελ λόγω του υψηλού κόστους εκτροφής και συντήρησής του, αλλά και της δυσκολίας συλλογής του. Στην παρούσα εργασία γίνεται μια προσπάθεια διερεύνησης της δυνατότητας χρησιμοποίησης ζωοπλαγκτού, που είναι πολύ άφθονο σε εύτροφα οικοσυστήματα, για την παραγωγή ικανοποιητικών ποσοστών λιπιδίων και στη συνέχεια βιοντίζελ, χρησιμοποιώντας έναν έξυπνο τρόπο παθητικής συλλογής του, με χρήση παγίδων φωτός. Πραγματοποιήθηκαν πειράματα συλλογής ζωοπλαγκτού στην ευτροφική λιμνοθάλασσα του Αιτωλικού τον Ιούλιο του 2017 με τη χρήση παγίδων φωτός που αναρτήθηκαν σε βάθος 1,5 μέτρου από την επιφάνεια σε απόσταση 200 περίπου μέτρων από την ακτή και χρησιμοποιούσαν χημικό φως. Ως μάρτυρες χρησιμοποιήθηκαν παγίδες χωρίς φως. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι με τη χρήση του κίτρινου και του πράσινου φωτός συλλέγονται 22,3 και 24,9 φορές περισσότερα κωπήποδα (που ήταν οι αφθονότεροι οργανισμοί) σε σύγκριση με τις παγίδες χωρίς φως, ενώ 6,9 και 7,7 φορές περισσότερα, αντίστοιχα, σε σύγκριση με τη χρήση πλαγκτονικού δίχτυου. Οι χημικές αναλύσεις της περιεκτικότητας του ζωοπλαγκτού σε λιπίδια έδωσαν αντίστοιχες τιμές με δείγματα φυτοπλαγκτού που έφτασαν σε ποσοστό 20.5% επί της ξηρής βιομάζας, τα αποτελέσματα που προέκυψαν είναι ενθαρρυντικά, με προοπτικές για συνέχιση της έρευνας.

SEARCHING THE POTENTIAL OF USING ZOOPLANKTON FOR BIODIESEL PRODUCTION

Kechayias G. ¹, Stamatiou S. ^{1*}, Tekerlekopoulou A. ¹

¹Department of Environmental and Natural Resources Management. University of Patras, Greece (stelastamatiou@gmail.com)

Keywords: Biodiesel, zooplankton, copepods, light traps, eutrophic ecosystems.

Abstract: Although there is extensive research on the use of phytoplankton for the production of biofuels (biodiesel), there is almost no research on the utilization of zooplankton organisms for biodiesel production, mainly due to the technical difficulties and elevated cost for rearing of the zooplankton, as well as for its harvesting. The present is an attempt to investigate probabilities of the use of zooplankton organism such as copepods being abundant in eutrophic ecosystems, for the production of lipids and then biodiesel, utilizing a smart way of passive collection using light traps. Specifically, samples of zooplankton were collected in the eutrophic Aitoliko lagoon in July 2017 using light traps with chemical light, being deployed in 1.5 m above the surface 200 m away from the coasts. Traps without light were used as controls. The results showed that the use of yellow and green chemical light increased the number of collected copepods (which were the dominant organisms) by 22.3 and 24.9 fold, in comparison to the controls, while by 6.9 and 7.7 fold in comparison to plankton net catches. The lipid concentration of the zooplankton samples presented similar values with that of algal samples and achieved higher values up to 20.5% on dry biomass, based on the bibliography, and this is encouraging for progression of the research.

ΝΕΕΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΤΣΑΚΑΛΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Κομηνός Θ.^{1, 2, 3*}, Γαλανάκη Α.³

¹ Τομέας Ζωολογίας, Τμήμα Βιολογίας, ΑΠΘ, Θεσσαλονίκη (tkominos@bio.auth.gr)

² Φορέας Διαχείρισης Καλαμά, Αχέροντα και Κέρκυρας, Ηγουμενίτσα

³ Ομάδα Μελέτης για τον Λύγκα, Αθήνα (antgalanaki@gmail.com)

Λέξεις-κλειδιά: Τσακάλι, *Canis aureus*, εξάπλωση, νέες καταγραφές, Δυτική Ελλάδα

Περίληψη: Η Ελλάδα αποτελούσε, μέχρι πρόσφατα, μια από τα πιο σημαντικές περιοχές της γεωγραφικής εξάπλωσης του τσακαλιού *Canis aureus* στην Ευρώπη. Το είδος υπήρχε σε απομονωμένους πληθυσμούς στη νότια Ελλάδα (Πελοπόννησος), στην κεντρική Ελλάδα (Φωκίδα), στη βόρεια Ελλάδα (Χαλκιδική) και στη βορειοανατολική Ελλάδα (Ανατολική Μακεδονία και Θράκη) καθώς και στο νησί της Σάμου. Το τσακάλι θεωρείτο ότι είχε εξαφανιστεί από τη δυτική Ελλάδα τη δεκαετία του 1970, ενώ στα τέλη της δεκαετίας του 1980 είχε εκτιμηθεί ως σπάνιο σε σύγκριση με άλλα σαρκοφάγα στη δυτική Ελλάδα, με περιστασιακή παρουσία, κυρίως στον Αμβρακικό Κόλπο. Στην παρούσα μελέτη γίνεται παρουσίαση νέων καταγραφών του τσακαλιού στη δυτική & βορειοδυτική Ελλάδα, μέσα από τη συλλογή πληροφοριών και δεδομένων που αφορούν σε μια χρονική περίοδο 17 ετών (2002-2018). Έγινε διερεύνηση διαφόρων πηγών (δημοσιευμένα δεδομένα, τεχνικές εκθέσεις μη δημοσιευμένες) και συλλογή στοιχείων με έρευνα πεδίου (συνεντεύξεις, καταγραφές πεδίου) προκειμένου να τεκμηριωθεί η παρουσία του τσακαλιού στις περιοχές μελέτης (Θεσπρωτία, Πρέβεζα, Ιωάννινα, Άρτα, Αιτωλοακαρνανία). Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι το τσακάλι είναι παρόν σε όλες τις περιοχές μελέτης και η παρουσία του καλύπτει πολύ μεγαλύτερη εξάπλωση από ότι είχε αναφερθεί στο παρελθόν για τις εν λόγω περιοχές αναφορικά με την πρόσφατη γνωστή κατανομή του στη χώρα. Ο πληθυσμός αυτός είναι αρκετά κοντά σε υπάρχοντες πληθυσμούς του είδους στη νότια Αλβανία, καθώς και στους πληθυσμούς της κεντρικής Ελλάδας και της βόρειας Πελοποννήσου. Αν και η ύπαρξη πληθυσμού στη δυτική και βορειοδυτική Ελλάδα επιβεβαιώνεται βάσει της παρούσας μελέτης, εντούτοις η διερεύνηση της πληθυσμιακής κατάστασης και των οικολογικών απαιτήσεων του τσακαλιού στην περιοχή αποτελεί μια σημαντική ερευνητική πρόκληση.

Ευχαριστίες: Ευχαριστίες στους εξής: Μπούκας Νίκος, ερευνητές ΜΚΟ Καλλιστώ, εργαζόμενους ΦΔ Καλαμά, Αχέροντα & Κέρκυρας

NEW RECORDS OF THE GOLDEN JACKAL IN GREECE

Kominos T. ^{1, 2, 3*}, Galanaki A. ³

¹ Department of Biology, Aristotle University of Thessaloniki; tkominos@bio.auth.gr

² Management Authority of Kalamas & Acheron Rivers & Island of Corfu, Igoumenitsa, Greece

³ Lynx Study Group, Athens, Greece, antgalanaki@gmail.com

Keywords: Golden jackal, *Canis aureus*, expansion, new records, western Greece

Abstract: Greece has been, until recently, one of the most important areas in the geographic range of the golden jackal *Canis aureus* in Europe. The species existed in isolated populations in southern Greece (Peloponnese), central Greece (Fokida), northern Greece (Halkidiki) and northeastern Greece (Eastern Macedonia and Thrace) and on the island of Samos. The golden jackal was thought to have disappeared from western Greece in the 1970s, while it was considered as rare compared to other carnivores in western Greece in the late 1980s, with an occasional presence, especially in the Amvrakikos Gulf. In this study we present new records of the golden jackal in western & northwestern Greece, through the collection of information and data that covers a period of 17 years (2002-2018). Various sources (published data, unpublished technical reports) and data collected with field work (interviews, field surveys) were used to investigate the jackal presence in the study areas (Thesprotia, Preveza, Ioannina, Arta, Aitolokarnania). The results of the study revealed that the golden jackal is present in all study areas and its occurrence is much more widespread than previously reported for those areas, at least for its recent known distribution in the country. This population is quite close to the existing populations of the species in southern Albania, as well as in central Greece and in the northern Peloponnese. Although the occurrence of a population in western and northwestern Greece is confirmed by this study, the investigation of the population status and ecological requirements of the golden jackal in the area would be an important research challenge.

ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ, ΤΗΣ ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΠΟΛΥΕΤΩΝ ΦΥΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΧΑΛΕΠΑ ΚΕΦΑΛΟΓΙΑΝΝΗ (ΓΑΖΙ, ΚΡΗΤΗ)

Κονταξάκης Ε. ^{1*}, Βραχνάκης Θ. ¹, Κολλάρος Δ. ¹

¹Τμήμα Τεχνολόγων Γεωπόνων, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας και Τεχνολογίας Τροφίμων, ΤΕΙ Κρήτης, Εσταυρωμένος, 71004, Ηράκλειο (kontaxakis@staff.teicrete.gr; tvrachnakis@staff.teicrete.gr; kollaros@staff.teicrete.gr)

Λέξεις-κλειδιά: ποικιλότητα, πυκνότητα, σταθερότητα, τυχαία τετράγωνα

Εισαγωγή/Σκοπός: Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η μελέτη της εξέλιξης της πυκνότητας, της σταθερότητας και της ποικιλότητας των πολυετών φυτών, στην περιοχή Χαλέπα Κεφαλογιάννη (Γάζι, Κρήτη). Η μελέτη, διάρκειας τεσσάρων ετών, πραγματοποιήθηκε την περίοδο 2015-2018.

Μέθοδοι: Για την καταγραφή των φυτών χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος των τυχαίων τετραγώνων, με 80 τετράγωνα των 16 m². Υπολογίστηκαν για κάθε έτος, η πυκνότητα (φυτά ανά m²), η σχετική πυκνότητα και η σταθερότητα των φυτικών ειδών, καθώς και η ποικιλότητα φυτικών ειδών στην περιοχή με βάση τους δείκτες Shannon-Wiener και Simpson.

Αποτελέσματα: Στην περιοχή καταγράφηκαν συνολικά 17 είδη πολυετών φυτών. Τη μεγαλύτερη πυκνότητα αλλά και σταθερότητα στην περιοχή, κατά τη διάρκεια της μελέτης, είχαν τα είδη: *Drimia maritima*, *Thymbra capitata*, *Phlomis fruticosa*, *Sarcopoterium spinosum* και *Euphorbia characias*. Σε όλα τα παραπάνω παρατηρήθηκε σχετική μείωση της πυκνότητάς τους, με εξαίρεση το είδος *Drimia maritima* που αυξήθηκε σταδιακά, κατά την διάρκεια της μελέτης, συνολικά κατά 6,7 φορές. Αν και η συνολική πυκνότητα των φυτών στην περιοχή αυξήθηκε κατά τη διάρκεια της μελέτης, η ποικιλότητα των φυτικών ειδών παρέμεινε σταθερή. **Κύρια συμπεράσματα:** Οι μεταβολές στην πυκνότητα και σταθερότητα των ξυλωδών φυτών και βολβοφύτων στην περιοχή, και ειδικότερα η μεγάλη αύξηση της πυκνότητας του είδους *Drimia maritima*, αποδίδονται κυρίως στην υπερβόσκηση της περιοχής.

Ευχαριστίες: Η ετήσια καταγραφή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε από τους φοιτητές του τμήματος Τεχνολόγων Γεωπόνων του ΤΕΙ Κρήτης, στο πλαίσιο του μαθήματος της Οικολογίας.

STUDY OF THE DENSITY, THE STABILITY AND THE DIVERSITY OF PERENNIAL PLANTS IN CHALEPA KEFALOGIANNI AREA (GAZI, CRETE)

Kontaxakis E. ^{1*}, Vrachnakis T. ¹, Kollaros D. ¹

¹Department of Agriculture, School of Agriculture, Food and Nutrition. Technological Educational Institute of Crete, Estavromenos 71004 Heraklion. (kontaxakis@staff.teicrete.gr; tvrachnakis@staff.teicrete.gr; kollaros@staff.teicrete.gr)

Keywords: diversity, density, stability, quadrat method

Introduction: Aiming at the study of the evolution of density, stability and diversity of woody and bulbous perennial plants in Chalepa Kefalogianni area (Heraklion, Crete), four-year research was carried out during the 2015-2018 period.

Methods: The quadrat method was used, with 80 squares of 16 m² each time. The density (plants per m²), the relative density and the stability of plant species, as well as the diversity of plant species in the region by using Shannon-Wiener and Simpson diversity indexes, were calculated for each year.

Results: A total of 17 perennial plant species were recorded in the area. *Drimia maritima*, *Thymbra capitata*, *Phlomis fruticosa*, *Sarcopoterium spinosum* and *Euphorbia characias* were the species with the highest density and stability in the area. A relative decrease of their density was observed, except for the species *Drimia maritima* which gradually increased by 6.7 times, during the four-year study. Although the overall plant density in the area increased during the study, the diversity of plant species remained stable.

Conclusion: The variations in the density and stability of woody and bulbous plants in the region of the study, and especially the large increase in the density of the species *Drimia maritima*, are mainly attributed to the over-grazing of the area.

Acknowledgements: The annual data measurements were carried out by the students of the Agricultural Department of Technological Educational Institute of Crete, in the context of Ecology course.

ΒΙΟΤΟΠΙΚΑ ΝΗΣΙΑ ΣΤΑ ΝΗΣΙΑ ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ (ΕΛΛΑΔΑ): ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΧΑΣΜΟΦΥΤΩΝ ΣΕ ΒΡΑΧΩΔΗ ΠΡΑΝΗ ΜΕ ΜΕΓΑΛΗ ΚΛΙΣΗ. ΦΥΤΟΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ

Κοντοπάνου Α.¹, Πανίτσα Μ.¹

¹Τομέας Βιολογίας φυτών, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, Ελλάδα (mpanitsa@upatras.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Αιγαίο, βιοτοπικό νησί, βραχώδη πρανή, χασμόφυτα, ενδημισμός, σημαντικά είδη φυτών, νησιωτική βιογεωγραφία

Εισαγωγή/Σκοπός: Οι βραχώδεις πλαγιές με μεγάλη κλίση αποτελούν βιοτοπικά νησιά που χαρακτηρίζονται από τη συμμετοχή φυτικών taxa με ιδιαίτερο βιογεωγραφικό ενδιαφέρον, καθώς αποτελούν καταφύγια ιδιαίτερα σημαντικού αριθμού ενδημικών taxa ενώ η φυτοκάλυψη είναι πολύ αραιή. Ο κύριος στόχος της παρούσας εργασίας είναι η ανάλυση των φυτογεωγραφικών προτύπων της ποικιλότητας χασμοφύτων των νησιών του Αιγαίου και των παραγόντων που τα επηρεάζουν.

Μέθοδοι: Ανάλυση της ποικιλότητας υποχρεωτικών και μη χασμοφύτων σε συνδυασμό με τις βιομορφές, την χωρολογία τους, το καθεστώς προστασίας και τη γεωγραφική εξάπλωσή τους στα νησιά του Αιγαίου και δεδομένα από συλλογές και παρατηρήσεις των συγγραφέων καθώς και τη διαθέσιμη βιβλιογραφία. Εξετάζονται επίσης οι τοπογραφικοί και αβιοτικοί μεταβλητές παράγοντες που επηρεάζουν τα φυτογεωγραφικά πρότυπα εξάπλωσης των χασμοφύτων.

Αποτελέσματα / Κύρια συμπεράσματα: Περισσότερο από το 45% των χασμοφύτων που απαντώνται στα νησιά του Αιγαίου είναι ενδημικά που βρίσκουν καταφύγιο σε βραχώδη βιοτοπικά νησιά. Σημαντικές διαφορές στην ποικιλότητα των χασμοφύτων στα νησιά του Αιγαίου παρουσιάζονται στην παρούσα εργασία. Η βιογεωγραφική ανάλυση του πλούτου των χασμοφυτικών taxa αναδεικνύει την αξιοσημείωτη συσχέτιση μεταξύ του ενδημισμού και της οικολογίας των χασμοφύτων στο Αιγαίο.

HABITAT ISLANDS OF THE AEGEAN ISLANDS (GREECE): CHASMOPHYTIC DIVERSITY OF ROCKY SLOPES AND CLIFFS. PHYTOGEOGRAPHICAL PATTERNS.

Kontopanou A.¹, Panitsa M.¹

¹Division of Plant Biology, Department of Biology, University of Patras, Greece (mpanitsa@upatras.gr)

Keywords: Aegean island, habitat island, cliffs, chasmophyte, endemism, critical plant species, island biogeography

Introduction/Aim: Rocky slopes and cliffs consist habitat islands characterized by the participation of plant taxa with highly biogeographical interest, as the number of their endemic taxa are particularly important while vegetation cover is very sparse. The main aim of the present paper is the analysis of phytogeographical patterns of chasmophytic diversity of the Aegean islands and of the factors affecting them.

Methods: Analysis obligate or facultative chasmophytic diversity using data concerning their life form, chorology, protection status, their distribution in cliffs, gorges or open rocky habitats of the Aegean islands based on the available floristic, vegetation and phytosociological literature and on authors' collections and observations, in combination with topographical and abiotic variables.

Results/Main conclusions: More than 45% of the chasmophytes registered in the Aegean area are endemics finding refuge on rocky habitat islands. Significant differences in chasmophytic diversity of the Aegean islands are presented in the present work and factors affecting it are examined. Biogeographical analysis of the chasmophytic taxa richness revealed a remarkable correlation between endemism and chasmophytic ecology in the Aegean area.

Η ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΚΡΗΤΙΚΩΝ ΦΑΛΑΓΓΙΩΝ (ARACHNIDA, OPILIONES): ΜΙΑ ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Κοντός Π. ^{1*}, Καρδάκη Λ. ², Τριχάς Α. ², Μυλωνάς Μ. ^{1,2}

¹Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης (peterkon97@gmail.com)

²Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης, Πανεπιστήμιο Κρήτης (atrachas@nhmc.uoc.gr; mylonas@nhmc.uoc.gr; lkardaki@nhmc.uoc.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Φαλάγγια, Opiliones, Κρήτη, *Graecophalangium*, *Dicranolasma*, *Lacinius*

Εισαγωγή/Σκοπός: Τα φαλάγγια (Arachnida, Opiliones) είναι η τρίτη μεγαλύτερη ομάδα αραχνιδίων με 6.650 είδη παγκοσμίως. Αποτελεί ένα από τα λιγότερο μελετημένα taxa στον Ελλαδικό χώρο και η έρευνα τους περιορίζεται κυρίως στις σποραδικές δράσεις ταξινομικού χαρακτήρα Ευρωπαίων επιστημόνων και συλλεκτών, ενώ στοιχεία για τις κατανομές, αφθονίες, ζωογεωγραφία και οικολογία των οργανισμών αυτών λείπουν από την επιστημονική βιβλιογραφία.

Μέθοδοι: Στην παρούσα έρευνα, μελετήθηκαν πάνω από 10.000 δείγματα (περισσότερα από 30 έτη δειγματοληψίες με χρήση παγίδων παρεμβολής) από διαφορετικούς βιότοπους και πολυάριθμες τοποθεσίες στο νησί της Κρήτης, τα οποία προσδιορίστηκαν σε επίπεδο είδους. Επίσης, πραγματοποιήθηκε ανάλυση της βιβλιογραφίας των τελευταίων 150 ετών για την πανίδα των Κρητικών φαλαγγίων.

Αποτελέσματα: Από την μέχρι τώρα διερεύνηση της βιβλιογραφίας αναφέρονται 24 είδη φαλαγγίων στο νησί της Κρήτης, 7 εκ των οποίων χρειάζονται αναθεώρηση. Από την ανάλυση των δειγμάτων του ΜΦΙΚ, έχει βρεθεί περίπου το 70% των παραπάνω ειδών. Σαφή προτίμηση σε ορεινά οικοσυστήματα δείχνουν τα *Graecophalangium cretaeum* Martens, 1966 και το *Lacinius insularis* Roewer, 1923, τα οποία είναι ενδημικά στο νησί και με μεγάλες αφθονίες σε υψόμετρα άνω των 1700m. Στα ημιορεινά και πεδινά φρύγανα εντοπίζουμε συχνά κρυπτικά φαλάγγια του εδάφους με χαρακτηριστικό taxon το Κρητικό ενδημικό *Dicranolasma cretaeum* Gruber, 1998, καθώς και αντιπροσώπους της οικογένειας Trogludidae. Στις αμμοθίνες, κυριαρχεί το *Metaphalangium cirtanum* (C.L.Koch, 1839), ένα είδος εξαπλωμένο σε όλη την Μεσόγειο.

THE DIVERSITY OF CRETAN HARVESTMEN (ARACHNIDA, OPILIONES): A PRELIMINARY APPROACH

Kontos P. ^{1*}, Kardaki L. ², Trichas A. ², Mylonas M. ^{1,2}

¹ Department of Biology, University of Crete (peterkon97@gmail.com)

² Natural History Museum of Crete, University of Crete (atrachas@nhmc.uoc.gr; mylonas@nhmc.uoc.gr; lkardaki@nhmc.uoc.gr)

Keywords: Harvestmen, Opiliones, *Graecophalangium*, *Dicranolasma*, *Lacinius*

Introduction: Harvestmen (Arachnida, Opiliones) are the third largest group of arachnids with 6,650 species worldwide. They are considered among the less known taxa in Greece and their study was traditionally conducted only by European scientists and collectors, while data on the distribution, abundance, zoogeography and ecology are missing from the scientific literature for this region.

Methods: Over 10,000 samples (more than 30 years of sampling with pitfall traps) were examined from different biotopes and numerous locations on the island of Crete and identified at species level. An analysis of the literature of the last 150 years of the above fauna, was also conducted.

Results: 24 Opiliones species are known on the island of Crete today, 7 of which need to be reviewed so far. In our study, 70% of these species has been well documented in NHMC samples. The endemics *Graecophalangium cretaeum* Martens, 1966 and *Lacinius insularis* Roewer, 1923, were found abundant on altitudes above 1700m, while in the semi-mountainous and lowland shrublands, soil-cryptic harvestmen, such as the Cretan endemic *Dicranolasma cretaeum* Gruber, 1998, as well as representatives of the Trogludidae family, are common. Sand dunes are dominated by large populations of *Metaphalangium cirtanum* (C.L.Koch, 1839), a species widespread throughout the Mediterranean.

ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΗΛΙΚΙΑΚΗΣ ΔΟΜΗΣ ΣΤΑ ΔΑΣΗ ΧΑΡΑΔΡΩΝ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

Κωτίτσα Ν. ^{1*}, Μαστρογιάννη Α. ¹, Τσιριπίδης Ι. ¹

¹Τομέας Βοτανικής, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Ελλάδα. nefekoti@bio.auth.gr

Λέξεις-Κλειδιά: δενδροχρονολόγηση, δενδροοικολογία, ηλικιακή δομή, δάση χαραδρών, Tilio-Acerion

Εισαγωγή/Σκοπός: Τα δάση χαραδρών αποτελούν ένα σπάνιο τύπο βλάστησης υψηλής οικολογικής αξίας λόγω των σπάνιων, στενότοπων και υπολειμματικών ειδών που φιλοξενούν, αλλά και του πιθανού ρόλου τους ως καταφύγια ειδών κατά τις παγετώδεις περιόδους. Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η διερεύνηση της ηλικιακής δομής των δενδρωδών taxa των δασών χαραδρών της Κεντρικής και Βόρειας Ελλάδας και των προτύπων σχετικά με την ηλικία και την αύξησή τους.

Μέθοδοι: Συλλέχθηκαν δενδροτροπανίδια από 212 δενδρώδη άτομα σε 65 δειγματοληπτικές επιφάνειες και μετρήθηκε η στηθιαία διάμετρός τους και το ύψος τους. Η ελάχιστη ηλικία των ατόμων υπολογίστηκε με τα λογισμικά CDendro και CooRecorder. Διερευνήθηκε η ηλικιακή δομή ανά taxon, καθώς και οι σχέσεις μεταξύ της ηλικίας, της διαμέτρου και του ύψους. Μετρήθηκε το πλάτος των αυξητικών δακτυλίων και χρησιμοποιήθηκε για την αναγνώριση γεγονότων καταπίεσης και απελευθέρωσης στα δένδρα.

Αποτελέσματα: Οι μεγάλες τυπικές αποκλίσεις και το εύρος των μέσων όρων της ηλικίας εντός των επιφανειών, υποδηλώνουν πως τα δάση χαραδρών στην Ελλάδα διαθέτουν ποικίλη ηλικιακή δομή. Αποκαλύφθηκαν διαφορές στα ηλικιακά πρότυπα μεταξύ των δενδρωδών taxa των δασών χαραδρών. Στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις βρέθηκαν, κυρίως, μεταξύ ηλικίας-διαμέτρου και ύψους-διαμέτρου. Την εικοσαετία 1980-2000 παρατηρήθηκε σημαντική αύξηση των γεγονότων καταπίεσης στο σύνολο των ατόμων.

Συμπεράσματα: Η δομή των δασών χαραδρών πιθανώς διαμορφώθηκε από μικρής κλίμακας αλληλεπιδράσεις (π.χ. ανταγωνισμός) και διαταραχές. Επίσης, φαίνεται πως έχει επηρεαστεί από την αλλαγή των κλιματικών συνθηκών ή των μορφών διαχείρισης κατά τις τελευταίες δεκαετίες.

DIVERSITY OF AGE STRUCTURE IN RAVINE FORESTS OF GREECE

Kotitsa N. ^{1*}, Mastrogiani A. ¹, Tsiripidis I. ¹

¹Department of Botany, School of Biology, Aristotle University of Thessaloniki, Greece (nefekoti@bio.auth.gr)

Keywords: dendrochronology, dendroecology, age structure, ravine forests, Tilio-Acerion

Introduction/Aim: Ravine forests of Greece comprise a rare vegetation type of high ecological value due to the rare, specialist and relict species they host and their possible role as species-refugia during glacial periods. The aim of this study is to investigate the age structure of ravine forests in Central and Northern Greece as well as any tree age and growth patterns in them.

Methods: In total, increment cores were collected from 212 trees of different species in 65 sampling plots and their height and diameter at breast height were measured. The minimum age was estimated using the softwares CDendro and CooRecorder. The age structure per taxon as well as the relationship between age, diameter and height, were assessed. Tree-ring width was measured and used to identify release and suppression events in the trees.

Results: The high standard deviation and range of mean values of age per sampling plot suggest that the ravine forests of Greece have a highly diverse age structure. Differences were observed in the age structure and patterns among taxa. Significant correlations were found mainly between age-diameter and height-diameter. During the period 1980-2000 a significant increase of suppression events was recorded.

Conclusions: The structure of ravine forests is probably shaped by small scale interactions (e.g. competition) and disturbances, and it has been affected by climate change or changes in management practices during the last decades.

ΑΙΟΛΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΣΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ NATURA 2000

Κοτσίρας Κ. ^{1*}, Κόκκορης Ι. ¹, Δημόπουλος Π. ¹

¹Εργαστήριο Βοτανικής, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, Ελλάδα
(cmng3151@upnet.gr, ipkokkoris@upatras.gr, pdimopoulos@upatras.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Εύβοια, Ευρωπαϊκή Στρατηγική για τη βιοποικιλότητα, Κατάσταση οικοσυστήματος Πελοπόννησος

Εισαγωγή/Σκοπός: Η παρούσα εργασία αφορά στη μελέτη επιλεγμένων ορεινών θέσεων στην Πελοπόννησο (Όρος Παναχαϊκό) και στη νήσο Εύβοια (Όρος Όχη), όπου λειτουργούν ή βρίσκονται υπό κατασκευή, μερικά από τα μεγαλύτερα αιολικά πάρκα της χώρας και είναι εντός του δικτύου Natura 2000. Κύριος σκοπός είναι η συμβολή στη Δράση 5 του Στόχου 2 της Ευρωπαϊκής Στρατηγικής για τη βιοποικιλότητα, μέσα από τη χαρτογράφηση και αξιολόγηση των οικοσυστημάτων και των υπηρεσιών τους.

Μέθοδοι: Με τη χρήση των δεδομένων του δικτύου Natura 2000 και των περιβαλλοντικών μελετών για τα υπόψη αιολικά πάρκα, δημιουργήθηκε μήτρα βιοφυσικών παραμέτρων που αντιστοιχήθηκε σε παρεχόμενες και δυνητικά παρεχόμενες οικοσυστημικές υπηρεσίες (κατά CICES), οι οποίες αξιολογήθηκαν και χαρτογραφήθηκαν σε τοπική κλίμακα.

Αποτελέσματα/Κύρια συμπεράσματα: ο προσδιορισμός και η αξιολόγηση των επιπτώσεων των αιολικών πάρκων (α) στην κατάσταση των τύπων οικοσυστημάτων, (β) στα σημαντικά είδη χλωρίδας, (γ) στα σημαντικά είδη ορνιθοπανίδας και (δ) στο ισοζύγιο μεταξύ των ωφελειών από την παραγωγή «πράσινης» ενέργειας και των επιπτώσεων στην κατάσταση των οικοσυστημάτων και στη δυνατότητά τους να παρέχουν, στο διηνεκές, οικοσυστημικές υπηρεσίες. Η κατάσταση των οικοσυστημάτων, καθώς και η αναγνώριση και η αξιολόγηση των οικοσυστημικών υπηρεσιών αποδόθηκαν σε θεματικούς χάρτες. Η διατήρηση ενός «υγιούς» ισοζυγίου μεταξύ της παραγωγής αιολικής ενέργειας και της προστασίας των βιοφυσικών παραμέτρων πρέπει να αποτελεί κύριο εργαλείο για την αειφόρο διαχείριση των προστατευόμενων περιοχών.

WIND POWER AND ECOSYSTEM SERVICES IN NATURA 2000 PROTECTED AREAS

Kotsiras K. ^{1*}, Kokkoris I. ¹, Dimopoulos P. ¹

¹Laboratory of Botany, Department of Biology, University of Patras, Greece
(cmng3151@upnet.gr, ipkokkoris@upatras.gr, pdimopoulos@upatras.gr)

Keywords: Ecosystem condition, EU Biodiversity Strategy, Evvia, Peloponnisos

Introduction/Aim: The present study refers to selected mountainous areas in Peloponnese (Mt. Panachaikon) and in the island of Evvia (Mt. Ochi), within the Natura 2000 network, where some of the largest wind farms in the country are operating or are under construction. Main aim of the study is to contribute to Action 5 of Target 2 of the European Biodiversity Strategy, by Mapping and Assessing Ecosystems and their Services (MAES).

Methods: Using the Natura 2000 data-sets and data from environmental studies for the studied wind farms, a matrix of biophysical parameters was created; these parameters were assigned to actual and potential supply of the relevant ecosystem services (following CICES) which were evaluated and mapped at the local-scale.

Results/Main conclusions: Identification and assessment of wind farms' impacts on (a) ecosystem condition, (b) important plant species, (c) important bird species and (d) the trade-offs between the benefits of "green" energy production and ecosystems' condition and their ability to provide ecosystem services. Ecosystems' condition, identification and assessment of ecosystem services are presented in thematic maps. The main conclusion is that the maintenance of a "sound" balance between wind energy production and the conservation of biophysical parameters should act as a main tool for protected areas' sustainable management.

ΣΥΜΒΟΛΗ ΣΤΗ ΓΝΩΣΗ ΤΗΣ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΟΡΟΥΣ ΕΡΥΜΑΝΘΟΥ: ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΜΑΚΡΟΜΥΚΗΤΩΝ ΣΤΟ ΔΑΣΟΣ ΤΟΥ ΜΙΧΑ (Ν. ΑΧΑΪΑΣ)

Κουλουριδάκης Μ. ¹, Πολέμης Η. ², Ζερβάκης Γ. Ι. ², Τζανουδάκης Δ. ¹

¹ Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, Τομέας Βιολογίας φυτών, Πάτρα

² Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Εργαστήριο Γενικής και Γεωργικής Μικροβιολογίας, Ιερά Οδός 75, Αθήνα

Λέξεις-κλειδιά: Βασιδιομύκητες, Ασκομύκητες, βιοποικιλότητα, οικολογικοί δείκτες

Εισαγωγή: Οι μύκητες αποτελούν μια από τις μεγαλύτερες και συγχρόνως μια από τις λιγότερο γνωστές ομάδες οργανισμών της Γης. Στην Ελλάδα, έχουν μέχρι σήμερα καταγραφεί περισσότερα από 2.800 είδη. Η παρούσα μελέτη αποτελεί την πρώτη προσπάθεια μεθοδευμένης καταγραφής των μακρομυκήτων του δάσους του Μίχα στην προστατευόμενη περιοχή του όρους Ερύμανθου (GR2320012) και έχει σκοπό να συμβάλει στη γνώση της βιοποικιλότητας σε οικοτόπους για τους οποίους υπάρχουν πολύ περιορισμένα σχετικά στοιχεία.

Μέθοδοι: Πραγματοποιήθηκαν συλλογές δειγμάτων μακρομυκήτων κατά τα έτη 2013 έως 2018 κυρίως από Σεπτέμβριο έως Δεκέμβριο και από Φεβρουάριο έως Απρίλιο, σε περιοχές του Ερύμανθου με βόρεια έκθεση, σε υψόμετρο 800-1100 μέτρων, σε αμιγές δάσος *Abies cephalonica* και σε συστάδα *Pinus brutia* που προέρχεται από αναδάσωση.

Αποτελέσματα / Κύρια συμπεράσματα: Συνολικά συλλέχθηκαν περισσότερα από 200 δείγματα. Φωτογραφήθηκαν και συλλέχθηκαν καρποφορίες και καταγράφηκαν τα μακροσκοπικά χαρακτηριστικά για 150 από αυτά. Έγινε δυνατός ο προσδιορισμός 107 δειγμάτων σε επίπεδο είδους, εκ των οποίων 12 αντιστοιχούν σε Ασκομύκητες και 95 σε Βασιδιομύκητες. Η ποικιλότητα της περιοχής μελέτης σε μακρομύκητες είναι ιδιαίτερα πλούσια. Η προστασία των οικοτόπων στους οποίους απαντώνται οι μακρομύκητες είναι απαραίτητη για τη διατήρηση των πληθυσμών τους.

CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF BIODIVERSITY OF MOUNT ERYMANTHOS: STUDY OF MACROMYCETES IN MICHA FOREST (P. ACHAIAS)

Koulouridakis M. ¹, Polemis E. ², Zervakis G. ², Tzanoudakis D. ¹

¹Department of Biology, University of Patras, Division of Plant Biology, Patra

² Agricultural University of Athens, Laboratory of General and Agricultural Microbiology, Iera Odos 75, Athens

Keywords: Basidiomycetes, Ascomycetes, biodiversity, ecological indicators

Introduction: Fungi are one of the largest and at the same time one of the less known groups of Earth organisms. In Greece, more than 2,800 species have been recorded so far. The present study is the first effort of a methodical recording of macromycetes of the Micha forest in the protected area of Mount Erymanthos (GR2320012) and aims to contribute to the knowledge of biodiversity in habitats for which there are very limited relevant data.

Methods: Samples of macromycetes were collected in the years 2013 to 2018 mainly from September to December and from February to April, in areas of mount Erymanthos with a north exposure, at an altitude of 800-1100 meters, in *Abies cephalonica* forest and a *Pinus brutia* cluster that came from reforestation.

Results / Main conclusions: In total, more than 200 species were collected. The macroscopic features were captured, collected and recorded for 150 of these. It was possible to determine 107 samples at species level, of which 12 correspond to Ascomycetes and 95 to Basidiomycetes. The diversity of the study area on macromolecules is particularly rich. The protection of the habitats in which the macromolecules are present is essential for the conservation of their populations.

ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΧΩΡΙΚΗΣ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΑΦΘΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΜΦΙΒΙΩΝ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΧΕΛΜΟΥ – ΒΟΥΡΑΪΚΟΥ

Κουτρουδίτσου Λ. ^{*1}, Μήτσαινας Γ. ¹, Γκιώκας Σ. ¹

¹Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών (lydiakoutrouditsou@gmail.com; mitsain@upatras.gr; sinosg@upatras.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Χελμός, Βιοποικιλότητα, Αφθονία, Κατανομή, Αμφίβια.

Εισαγωγή/Σκοπός: Τα αμφίβια αποτελούν σημαντικό δείκτη περιβαλλοντικών πιέσεων, καθώς ο κύκλος ζωής τους συμπεριλαμβάνει τόσο χερσαία όσο και υδάτινα οικοσυστήματα. Παγκοσμίως παρατηρείται τάση μείωσης των πληθυσμών τους και περίπου το 1/3 των ειδών βρίσκονται υπό κάποιο καθεστώς κινδύνου σύμφωνα με την IUCN. Στην προστατευόμενη περιοχή Χελμού – Βουραϊκού, η έντονη χειμερινή τουριστική δραστηριότητα, η ρύπανση των υδάτινων οικοσυστημάτων με αστικά και κτηνοτροφικά λύματα και η έντονη χρήση φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων, υποβαθμίζουν τα ενδιαίτηματα των αμφιβίων και απειλούν τους πληθυσμούς τους. Η μελέτη της κατανομής και της αφθονίας των αμφιβίων μπορεί να δώσει πολύτιμες πληροφορίες για τις ιδιαίτερες οικολογικές απαιτήσεις τους, χρήσιμων για την προστασία τους. Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να επαναποτυπωθεί η χωρική τους κατανομή στην προστατευόμενη περιοχή Χελμού – Βουραϊκού, η οποία φιλοξενεί 9 είδη αμφιβίων καθώς και να εκτιμηθεί η αφθονία των πληθυσμών τους.

Μέθοδοι: Τα στοιχεία συλλέχθηκαν σε μία περίοδο έξι μηνών (Απρίλιος 2018 – Σεπτέμβριος 2018) σε επτά διαφορετικούς τύπους ενδιαιτημάτων (Λίμνη, Ποτάμι, Ρυάκι, Λιμνάζοντα νερά, Δρόμος, Δασικές εκτάσεις και Καλλιέργειες) τα οποία επιλέχθηκαν είτε υποκειμενικά είτε τυχαία. Οι δειγματοληψίες στα υδάτινα οικοσυστήματα είχαν διάρκεια 30 λεπτών, όπου καταγράφονταν το σύνολο, το είδος και η ηλικία των ατόμων. Στα χερσαία οικοσυστήματα διήρκησαν 60 λεπτά, όπου γινόταν ενεργητική έρευνα για τον εντοπισμό των ζώων. Όσον αφορά τα στοιχεία που συλλέχθηκαν στο οδικό δίκτυο, αφορούσαν κυρίως νεκρά ζώα που βρέθηκαν σε αυτό.

Αποτελέσματα: Καταγράφηκαν συνολικά 301 άτομα από 7 διαφορετικά είδη αμφιβίων, σε 26 διαφορετικούς σταθμούς δειγματοληψίας.

Κύρια συμπεράσματα: Μεγαλύτερο αριθμό ατόμων συναντήσαμε με διαφορά στα είδη *Pelophylax kurtmuelleri* (Gayda, 1940) και *Rana graeca* (Boulenger, 1891), ενώ ταυτόχρονα παρατηρήθηκε σαφής διαχωρισμός στους τύπους ενδιαιτημάτων όπου συναντήσαμε τα είδη.

STUDY OF SPATIAL DISTRIBUTION AND ABUNDANCE OF AMPHIBIANS IN THE CHELMOS-VOURAIKOS PROTECTED AREA

Koutrouditsou L. ^{1*}, Mitsainas G. ¹, Giokas S. ¹

¹ Department of Biology, University of Patras (lydiakoutrouditsou@gmail.com; mitsain@upatras.gr; sinosg@upatras.gr)

Keywords: Chelmos, biodiversity, abundance, distribution, Amphibians.

Introduction: Amphibians are considered as indicators of overall good environmental health, since throughout their life cycle is associated both with aquatic and terrestrial ecosystems. Amphibians show globally a decreasing population trend, and almost 1/3 of amphibian species are globally threatened according to the IUCN. Regarding the protected area of Chelmos – Vouraikos, the high winter touristic activity, the pollution of aquatic ecosystems with urban and animal husbandry wastes and the excessive use of pesticides and fertilizers are some of the stressors that degrade the habitats of amphibians and threaten their populations. Determining the spatial distribution and abundance of amphibians will provide us with valuable information concerning their ecological needs, to be used for their conservation. This study aims to re-estimate the spatial distribution and abundance of amphibian populations in the protected area of Chelmos – Vouraikos, which hosts 9 species.

Methods: During a period of six months (April 2018 – September 2018) we collected data in seven different types of habitats (Lake, River, Stream, Pond, Road, Wooded area, Crops) that were chosen either randomly or subjectively. A 30-minute, time constrained visual encounter survey was conducted during the monitoring of aquatic ecosystems at every location, where the number, age and species of the encountered amphibians was recorded. During the monitoring of terrestrial ecosystems, a similar, one-hour survey was conducted at every location. Recorded data on roads stemmed mostly from encountered road kills.

Results: A total of 301 individuals, representing seven amphibian species were recorded, in 26 sampling locations.

Main conclusions: We encountered a significantly larger number of *Pelophylax kurtmuelleri* (Gayda, 1940) and *Rana graeca* (Boulenger, 1891) individuals, and a difference in the type of habitat, where these were recorded.

ΧΡΕΟΣ ΕΞΑΦΑΝΙΣΕΩΣ ΣΤΟ ΑΙΓΑΙΟ

Κουγιουμουτζής Κ. ^{1*}, Χαριτωνίδου Μ. ², Halley J. M. ², Τριάντης Κ. Α. ¹

¹Τομέας Οικολογίας και Ταξινομικής, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών (kkougiou@biol.uoa.gr)

²Εργαστήριο Οικολογίας, Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

Λέξεις-κλειδιά: Σχέση έκτασης-αριθμού ειδών, Αιγαίο, Χρέος εξαφάνισης, GLMM

Περίληψη: Σχεδόν το 99% των ειδών που έχει εμφανιστεί στον πλανήτη, έχει εξαφανιστεί. Η κύρια αιτία αυτού του φαινομένου είναι η μείωση/απώλεια του κατάλληλου ενδιαιτήματος, καθώς και ο ανταγωνισμός. Εντούτοις, έχει παρατηρηθεί μια χρονική υστέρηση πριν την τελική εξαφάνιση των εναπομεινάντων ειδών/πληθυσμών. Συνεπώς, σε μια δεδομένη χρονική στιγμή, υφίσταται ένα χρέος εξαφάνισης. Παρότι πλειάδα ερευνητών έχει ασχοληθεί με το θέμα αυτό, κανείς δεν έχει αξιολογήσει την κατάσταση στο Αιγαίο αρχιπέλαγος, ένα από τα μεγαλύτερα – σε αριθμό νησιών – παγκοσμίως. Σκοπός μας είναι να διερευνήσουμε εάν τα νησιά του Αιγαίου, αλλά και οι από τις βιογεωγραφικές του ενότητες εμφανίζουν χρέος εξαφάνισης, εστιάζοντας στην οικογένεια Orchidaceae εξαιτίας της υψηλής της αξίας διατήρησης.

Δημιουργήσαμε μια μήτρα παρουσίας/απουσίας ειδών για το Αιγαίο, που περιέχει 64 νησιά και 96 taxa. Χρησιμοποιήσαμε την λογαριθμημένη εκδοχή της σχέσης έκτασης-αριθμού ειδών [$\text{Log}(S) = c + z \cdot \text{Log}(A)$], για κάθε βιογεωγραφική περιοχή του Αιγαίου ξεχωριστά, αλλά και μέσω γενικευμένων γραμμικών μεικτών μοντέλων (GLMM), έχοντας ως τυχαίες επιδράσεις την βιογεωγραφική περιοχή και τον τύπο του νησιού. Υπολογίσαμε την παρελθούσα νησιωτική έκταση μέσω του πλαισίου εργασίας PIAC.

Χρέος εξαφάνισης υποδεικνύεται σε αρκετά νησιά του νότιου και κεντρικού Αιγαίου, το οποίο σχετίζεται με τον τύπο του νησιού και την βιογεωγραφική περιοχή στην οποία αυτό ανήκει.

EXTINCTION DEBT IN THE AEGEAN

Kougioumoutzis K. ^{1*}, Charitonidou M. ², Halley J. M. ², Triantis K. A. ¹

¹Department of Ecology and Systematics, Faculty of Biology, National and Kapodistrian University of Athens (kkougiou@biol.uoa.gr)

²Laboratory of Ecology, Department of Biological Applications and Technology, University of Ioannina

Keywords: Species-area relationship, Aegean, Extinction debt, GLMM

Abstract: Nearly 99% of the species that appeared on Earth, has become extinct. The main reason underlying this process is habitat (in its wider sense) reduction/loss together with competition. Still, a time-lag (relaxation phase) exists before the consequent loss of the remaining species/populations. So at a given time, there is an extinction debt to be paid. Even though numerous studies have dealt with this phenomenon, none has been carried out in the Aegean archipelago, one of the largest archipelagos (ca. 7000 islands and islets) in the world. Our aim is to investigate whether an extinction debt is apparent in any of the Aegean biogeographic regions and islands, focusing in the plant family Orchidaceae due to its high conservation importance.

We compiled a presence/absence island-plant matrix for the Aegean archipelago, containing 64 islands and 96 taxa. We calculated the impact of island area reduction on current orchid species richness, by fitting the logarithmic transformation of the Arrhenius power model [$\text{Log}(S) = c + z \cdot \text{Log}(A)$] on past (11 and 21 Kya) and present island area both for each Aegean biogeographical region separately and via a GLMM approach, using biogeographical affiliation and island type as random effects. We estimated past island area via the PIAC workflow.

The appearance of extinction debt seems to be correlated with island type and biogeographical affiliation. Several central and south Aegean islands have not yet reached the relaxation phase and are about to face a reduction in their orchid species richness.

ΔΡΑΣΕΙΣ *EX-SITU* ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΣΠΑΝΙΩΝ ΦΥΤΩΝ ΤΟΥ ΙΟΝΙΟΥ ΣΤΗΝ ΚΕΦΑΛΟΝΙΑ

Κρίγκας Ν. ¹, Ματιάτου Ε. ^{2*}, Μαλούπα Ε. ¹

¹Βαλκανικός Βοτανικός Κήπος Κρουσσίων, Ινστιτούτο Γενετικής Βελτίωσης και Φυτογενετικών Πόρων, Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός Δήμητρα, Ελλάδα (nikoskrigas@gmail.com; maloupa@bbgk.gr)

² Βοτανικός Κήπος Κεφαλονιάς, Ίδρυμα Φωκά-Κοσμετάτου, Ελλάδα (ipfc@otenet.gr)

Λέξεις-κλειδιά: ελληνική χλωρίδα (Greekflora), βιοποικιλότητα (biodiversity), βοτανικοί κήποι (botanic gardens), τράπεζες σπερμάτων (seed banks)

Εισαγωγή/Σκοπός: Ο Βαλκανικός Βοτανικός Κήπος Κρουσσίων (BBKK) υποστηρίζει δράσεις εκτός τόπου διατήρησης σπάνιων φυτών της ελληνικής χλωρίδας μέσω του Δικτύου Ελληνικών Βοτανικών Κήπων. Ο BBKK έχει διενεργήσει σωστικές συλλογές για >150 επιλεγμένα taxa (είδη-υποείδη) του Ιονίου, διατηρεί εκτός τόπου σπέρματα αλλά και ζωντανές φυτείες και έχει αναπτύξει ειδικά πρωτόκολλα αναπαραγωγής-καλλιέργειας τους.

Μέθοδοι: Σε συνεργασία με το Βοτανικό Κήπο Κεφαλονιάς (BKK), δημιουργείται περιφερειακή τράπεζα σπερμάτων στην Κεφαλονιά με εστίαση στα είδη φυτών των νησιών του Ιονίου που χρήζουν διατήρησης-προστασίας. Έγιναν οι πρώτες κοινές συλλογές σπερμάτων των BBKK και BKK από αυτοφυείς πληθυσμούς επιλεγμένων φυτών με προτεραιότητα διατήρησης που απαντούν στην Κεφαλονιά.

Αποτελέσματα: Συλλέχθηκαν σπέρματα από 22 διαφορετικά αυτοφυή φυτά με προτεραιότητα διατήρησης: (α) 6 απειλούμενα (*Silene cephalenia* subsp. *cephallenia*, *Campanula garganica* subsp. *cephallenica*, *Centaurea alba* subsp. *subciliaris*, *C. pumilio*, *Limonium damboldtianum* και *L. ithacense*), (β) 6 σπάνια τοπικά ενδημικά νησιών του Ιονίου (*Allium ionicum*, *Cerastium Illyricum* subsp. *illyricum*, *Limonium saracinatum*, *Stachys ionica*, *S. parolini*, *Thymus holosericeus*) και 3 σπάνια φυτά του Ιονίου που επεκτείνονται σε γειτονικές φυτογεωγραφικές περιοχές (*Heptaptera colladonoides*, *Teucrium halacsyanum*, *Silene ionica*), (γ) 3 ελληνικά ενδημικά (*Astragalus sempervirens* subsp. *cephalonicus*, *Cerastium candidissimum*, *Dianthus fruticosus* subsp. *occidentalis*) και (δ) 4 υπενδημικά που επεκτείνονται στα Βαλκάνια (*Alkanna corcyrensis*, *Centaurea spruneri*) ή/και την Ιταλία (*Lomelosia crenata* subsp. *dellaportae*) ή την Τουρκία (*Brassica cretica* subsp. *aegaea*).

Κύρια συμπεράσματα: Μέσω μεταφοράς τεχνογνωσίας, σπέρματα και αρκετά φυτικά άτομα έχουν παραδοθεί στον BKK για ανάδειξη-ευαισθητοποίηση και εκτός τόπου διατήρησε τοπικό επίπεδο.

EX-SITU CONSERVATION ACTIONS FOR RARE PLANTS ON CEPHALONIA ISLAND

Krigas N. ¹, Matiatou E. ^{2*}, Maloupa E. ¹

¹ Balkan Botanic Garden of Kroussia, Institute of Plant Breeding & Genetic Resources, Hellenic Agricultural Organization Demeter (nikoskrigas@gmail.com; maloupa@bbgk.gr)

² Cephalonia Botanica, Focas-Cosmetatos Foundation, Greece (ipfc@otenet.gr)

Key words: Greek flora, biodiversity, botanic gardens, seed banks

Introduction/Aim: In the frame of the network of Greek Botanic Gardens, the Balkan Botanic Garden of Kroussia (BBGK) supports the *ex-situ* conservation actions focused on targeted plants at local scales. The BBGK has conducted conservation collections for >150 taxa (species-subspecies) of the Ionian area for long-term seed storage and species-specific propagation and cultivation protocols.

Methods: In collaboration with the Cephalonia Botanica (CB), a new seed bank is being established focusing on the conservation priority plants of the Ionian Islands. Common seed collections of BBGK and CB for targeted plants have been made on Cephalonia Island.

Results: In total, 22 taxa were prioritised (see examples in the Greek text), including 6 plants assessed as threatened (a) 6 local Ionian endemics and 3 extending to adjacent phytogeographical regions (b), 3 Greek endemics (c), and 2 Balkan endemics, one extending also to Italy and one in Turkey (d).

Main conclusions: Through transfer of know-how, seed lots and many plant individuals have been delivered to CB for awareness raising and *ex-situ* conservation at local scale.

ΥΨΟΜΕΤΡΙΚΗ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΗΣ ΦΥΛΟΓΕΝΕΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΙΚΗΣ Β-ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ ΣΤΟ ΟΡΟΣ ΠΑΝΑΧΑΪΚΟ

Λαμπροπούλου Ε. ¹, Σπανού Σ. ¹, Κόκκορης Ι. ¹, Δημόπουλος Π. ¹, Κουγιουμουτζής Κ. ^{1,2,3}

¹Τομέας Βιολογίας Φυτών, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών

²Εργαστήριο Συστηματικής Βοτανικής, Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

³Τομέας Οικολογίας και Ταξινόμικης, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών (kkougiou@aua.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Γενικευμένα μοντέλα ανομοιότητας, Πελοπόννησος, Χλωρίδα

Εισαγωγή/Σκοπός: Το όρος Παναχαΐκό (1928 m) είναι το σημαντικότερο ορεινό οικοσύστημα της ΒΔ Πελοποννήσου και περιλαμβάνει την περιοχή του δικτύου Natura 2000 «Όρος Παναχαΐκό» (GR2320007). Αν και το όρος υφίσταται διαχρονικά έντονες ανθρωπογενείς παρεμβάσεις εμφανίζει σχετικά υψηλό ενδημισμό, αλλά και ποικιλία ενδιαιτημάτων. Στόχος της παρούσας εργασίας είναι η διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν τα πρότυπα της φυλογενετικής και ταξινομικής φυτικής β-ποικιλότητας στο όρος αυτό.

Μέθοδοι: Συλλέξαμε δεδομένα από 98 θέσεις δειγματοληψίας σε 15 διαφορετικές υψομετρικές βαθμίδες (μεταξύ των 500 και των 1900 m). Με τη χρήση κλιματικών, βιοκλιματικών, τοπογραφικών και εδαφικών παραμέτρων, μοντελοποιήθηκε η ανομοιότητα μεταξύ των φυτικών συναθροίσεων σε ταξινομικό και φυλογενετικό επίπεδο στο όρος Παναχαΐκό.

Αποτελέσματα/Κύρια συμπεράσματα: Τα πρότυπα της φυλογενετικής και ταξινομικής β-ποικιλότητας στο όρος Παναχαΐκό προκύπτει ότι καθορίζονται κυρίως μέσω της οικολογικής διαφοροποίησης και εξαιτίας εδαφικών και όχι κλιματικών ή τοπογραφικών παραγόντων.

ALTITUDINAL VARIATION IN THE PHYLOGENETIC AND TAXONOMIC B-DIVERSITY ON MT. PANACHAIKON

Lamproboulou E. ¹, Spanou S. ¹, Kokkoris I. ¹, Dimopoulos P. ¹, Kougioumoutzis K. ^{1,2,3}

¹Division of Plant Biology, Faculty of Biology, University of Patras

²Laboratory of Systematic Botany, Faculty of Crop Science, Agricultural University of Athens

³Department of Ecology and Systematics, Faculty of Biology, National and Kapodistrian University of Athens (kkougiou@aua.gr)

Keywords: Generalized Dissimilarity Modelling, Peloponnese, Flora

Introduction/Aim: Mount Panachaikon (1928 m) is the most important mountainous ecosystem in NW Peloponnese and includes the Natura 2000 site "Mount Panachaiko" (GR2320007). Although the mountain has been subject to long-lasting anthropogenic disturbances, it has a relatively high proportion of plant endemism, as well as great habitat variability. Our aim is to investigate the factors affecting the phylogenetic and taxonomic beta-diversity patterns of the native and endemic plant taxa on Mt. Panachaikon within an altitudinal gradient.

Materials and Methods: We collected field data from 98 sampling sites at 15 different altitudinal zones (between 500 and 1900 m). Within a Generalized Dissimilarity Modelling framework, we used several climatic, bioclimatic, topographical and soil factors to model pairwise plant community compositional dissimilarity across Mt. Panachaikon, as a response to the environmental and spatial variables.

Results/Main conclusions: It seems that habitat filtering – through soil pH – and not dispersal limitation drive the plant phylogenetic and taxonomic beta-diversity patterns on Mt. Panachaikon.

ΑΠΟΨΕΙΣ ΤΟΥ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΜΕΙΩΣΗ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΠΟΡΩΝ ΩΣ ΔΙΑΚΡΙΤΗ ΠΙΕΣΗ ΣΤΗΝ ΔΙΑΣΥΝΟΡΙΑΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΩΝ ΠΡΕΣΠΩΝ

Λάτσιου Α.^{1,2}, Χριστοπούλου Ό.²

¹ Ινστιτούτο Θαλάσσιων Βιολογικών Πόρων και Εσωτερικών Υδάτων, ΕΛΚΕΘΕ, Ελλάδα (alatsiou@hcmr.gr)

² Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Ελλάδα

Λέξεις-κλειδιά: Ανάπτυξη, Ερωτηματολόγια, Διαχείριση, Διασυνοριακότητα, Απόψεις

Εισαγωγή/Σκοπός: Η γεωργία αποτελεί την κύρια οικονομική δραστηριότητα της διασυνοριακής περιοχής των Πρεσπών, έχοντας ως αποτέλεσμα την υπερεκμετάλλευση του υδάτινου δυναμικού των λιμνών της Μικρής και Μεγάλης Πρέσπας.

Μέθοδοι: Διερευνήθηκαν, μέσω της συμπλήρωσης ερωτηματολογίων, οι απόψεις δείγματος 350 αγροτών της διασυνοριακής περιοχής της Πρέσπας, όσον αφορά το φαινόμενο της μείωσης των υδατικών πόρων σε σχέση με την αγροτική ανάπτυξη της περιοχής.

Αποτελέσματα: Η εφαρμογή διαφορετικού τύπου άρδευσης των γεωργικών εκτάσεων και στις τρεις χώρες (Ελλάδα, Αλβανία, FYROM), αποτελεί μέτρο που θα συμβάλλει στην επίτευξη των στόχων της οδηγίας πλαίσιο 2000/60 για τα ύδατα, καθώς και της οδηγίας 92/43 των Οικοτόπων, δεδομένου ότι μια από τις κυριότερες «συγκρούσεις» που παρατηρούνται στην περιοχή, είναι αυτή της γεωργικής εκμετάλλευσης και της ανάγκης για προστασία των φυσικών οικοσυστημάτων.

Κύρια συμπεράσματα: Η καταγραφή των απόψεων της τοπικής κοινωνίας συνάδει με την εναρμόνιση της διαχείρισης της συγκεκριμένης προστατευόμενης περιοχής με τις ευρωπαϊκές οδηγίες, δημιουργώντας κατάλληλες συνθήκες για περαιτέρω ανάπτυξη της περιοχής.

THE REDUCTION OF WATER RESOURCES AS A DISTINCTIVE PRESSURE IN THE TRANSBOUNDARY PRESPA. VIEWS OF THE RURAL POPULATION.

Latsiou A.^{1,2}, Christopoulou O.²

¹Institute of Marine Biological Resources and Inland Waters, HCMR, Greece (alatsiou@hcmr.gr)

²Department of Planning and Regional Development, University of Thessaly, Volos-Greece

Keywords: Development, Questionnaires, Management, Transboundary, Attitudes

Introduction/Aim: Agriculture constitutes the main expression of the economic activity in transboundary Prespa leading to overexploitation of Prespa's aquatic environment.

Methods: In order to investigate the farmers' views and attitudes about the correlation between water resources and rural development, 350 questionnaires have been distributed in the transboundary lake area.

Results: Given that the main land use conflict observed is the exploitation of agricultural and natural ecosystems, the application of different types of irrigation in the transboundary areas of Prespa is a measure that will help decision makers to achieve the Water Framework's Directive 2000/60 and the habitat's directive objectives.

Key findings: Recognizing the views of the local community, is consistent with the harmonization of the management of this protected area with the European directives, creating favorable conditions for further development of the area.

ΠΡΟΤΥΠΑ Β-ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ ΤΗΣ ΚΡΗΤΗΣ ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ ΥΨΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗΣ

Λαζαρίνα Μ. ¹, Ψαραλέξη Μ. ¹, Μιχαηλίδου Δ. Ε. ¹, Μέμτσας Γ. Ι. ^{1*}, Καλλιμάνης Α. ¹, Σγαρδέλης Σ. Π. ¹

¹Τομέας Οικολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Ελλάδα (mlazarin@bio.auth.gr; mpsarale@bio.auth.gr; dmichail@bio.auth.gr; memtsasg@bio.auth.gr; kalliman@bio.auth.gr; sgardeli@bio.auth.gr)

Λέξεις-κλειδιά: βιοποικιλότητα, υψόμετρο, περιβαλλοντική ετερογένεια, δείκτης N*, μηχανισμοί συνάθροισης ειδών

Εισαγωγή/Σκοπός: Η υψομετρική διαβάθμιση της τοπικής και περιφερειακής ποικιλότητας έχει περιγραφεί εκτεταμένα στη βιβλιογραφία. Ωστόσο, οι γνώσεις μας για τη σχέση της β-ποικιλότητας με το υψόμετρο είναι σχετικά περιορισμένες. Στην παρούσα εργασία διερευνήσαμε την επίδραση του υψομέτρου και της περιβαλλοντικής ετερογένειας στα πρότυπα της β-ποικιλότητας.

Μέθοδοι: Η β-ποικιλότητα εκτιμήθηκε με το δείκτη N* σε δεδομένα φυτικής ποικιλότητας της Κρήτης. Με Γενικευμένα Γραμμικά Μοντέλα εξετάσαμε τη σχέση του υψομέτρου και της περιβαλλοντικής ετερογένειας (βιοκλιματικές μεταβλητές, εξατμισοδιαπνοή, χρήσεις γης) με το δείκτη β-ποικιλότητας N*, με και χωρίς στάθμιση για τη γ-ποικιλότητα.

Αποτελέσματα: Ο δείκτης N* αυξάνει με το υψόμετρο, αλλά μετά τη στάθμιση, μόνο η περιβαλλοντική ετερογένεια επιδρά στατιστικά σημαντικά στις τιμές του.

Κύρια συμπεράσματα: Το υψόμετρο *per se* δεν επιδρά στα πρότυπα της β-ποικιλότητας. Τα πρότυπα διαμορφώνονται από διεργασίες μεγάλης κλίμακας που καθορίζουν τη διαθέσιμη δεξαμενή ειδών, και από μηχανισμούς συνάθροισης ειδών που δρουν τοπικά και σχετίζονται με την περιβαλλοντική ετερογένεια κατά μήκος της υψομετρικής διαβάθμισης.

Ευχαριστίες: Η Μεταδιδακτορική Έρευνα υλοποιήθηκε με υποτροφία του ΙΚΥ η οποία χρηματοδοτήθηκε από την Πράξη «Ενίσχυση Μεταδιδακτόρων Ερευνητών/Ερευνητριών» από τους πόρους του ΕΠ «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση» με άξονες προτεραιότητας 6,8,9 και συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο – ΕΚΤ και το ελληνικό δημόσιο.

PATTERNS OF β-DIVERSITY OF PLANTS IN CRETE ALONG ALTITUDINAL GRADIENT

Lazarina M. ¹, Psaralexi M. ¹, Michailidou D. E. ¹, Memtsas G. I. ^{1*}, Kallimanis A. ¹, Sgardelis S. P. ¹

¹Department of Ecology, School of Biology, Aristotle University of Thessaloniki, Greece (mlazarin@bio.auth.gr; mpsarale@bio.auth.gr; dmichail@bio.auth.gr; memtsasg@bio.auth.gr; kalliman@bio.auth.gr; sgardeli@bio.auth.gr)

Keywords: biodiversity, altitude, environmental heterogeneity, N* index, community assembly processes

Introduction/Aim: The relationship of local and regional diversity with altitude has been extensively described, but the patterns of β-diversity along altitudinal gradients remain relatively unknown. Here, we explored the role of altitude and environmental heterogeneity in shaping β-diversity patterns. **Methods:** We estimated β-diversity by N* index using plant diversity data of Crete. We explored the effect of altitude and environmental heterogeneity (bioclimatic variables, evapotranspiration, land uses) on N* values using Generalized Linear Models, with and without accounting for the γ-diversity.

Results: The values of N* index increased with altitude. However, after controlling for γ-diversity, only environmental heterogeneity had a significant effect on N* values.

Main conclusions: Altitude *per se* does not affect the observed patterns of β-diversity. The patterns are driven by large scale processes that determine the available species pool, and also by local community assembly processes related to environmental heterogeneity along the altitudinal gradient.

Acknowledgements: This research was implemented with a Scholarship from IKY and was funded from the action “Reinforcement of postdoctoral researchers” of the program “Development of Human Resources, Education and Lifelong Learning”, with priority axes 6,8,9 and it was co-financed by the European Social Fund - ESF and the Greek State.

ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΟΡΝΙΘΟΠΑΝΙΔΑΣ ΣΤΟΝ ΠΗΝΕΙΟ ΠΟΤΑΜΟ ΚΑΙ ΤΟ ΑΓΡΟΤΙΚΟ ΘΕΣΣΑΛΙΚΟ ΤΟΠΙΟ: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μακρή Μ. ^{1*}, Βλαχόπουλος Κ. ¹, Σφουγγάρης Α. ¹

¹Εργαστήριο Διαχείρισης Οικοσυστημάτων και Βιοποικιλότητας, Τμήμα Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος, Σχολή Γεωπονικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος (marimakri@uth.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Ορνιθοπανίδα, Πηνειός, παραποτάμια ενδιαιτήματα, αγροτικό τοπίο, point counts, δείκτες ποικιλότητας

Περίληψη: Η συρρίκνωση και ο κατακερματισμός των φυσικών οικοσυστημάτων, σε συνδυασμό με την εντατικοποίηση της εκμετάλλευσης της γης για γεωργικούς σκοπούς, αποτελούν βασικές αιτίες απώλειας βιοποικιλότητας παγκοσμίως. Το σύγχρονο αγροτικό θεσσαλικό τοπίο διαμορφώνεται κυρίως από ομοιογενείς, αροτραίες καλλιέργειες με ταυτόχρονη ελαχιστοποίηση των πράσινων (ημι)φυσικών δομικών στοιχείων του (φυτοφράχτες, δενδροσυστάδες, βλάστηση αρδευτικών καναλιών). Η παρουσία του συστήματος του Πηνειού ποταμού αυξάνει σημαντικά την ετερογένεια του τοπίου και οι παραποτάμιες ζώνες βλάστησης δημιουργούν διάδρομο διασποράς βιοποικιλότητας διασχίζοντας τη θεσσαλική πεδιάδα, ενώ τα μικρότερα πράσινα στοιχεία του τοπίου δρουν με τη σειρά τους ως νησίδες συνδεσιμότητας για πολλά είδη. Στην εργασία αυτή, παρουσιάζονται τα πρώτα αποτελέσματα της παρακολούθησης και σύγκρισης των κοινοτήτων ορνιθοπανίδας τμήματος της θεσσαλικής πεδιάδας, ως προς τη σύνθεση, κατανομή και ποικιλότητα των ειδών τους, σε τρεις τύπους ενδιαιτημάτων: παραποτάμια ζώνη βλάστησης, πράσινα στοιχεία του τοπίου, καλλιέργειες. Κατά τα έτη 2017 και 2018 (άνοιξη-καλοκαίρι), πραγματοποιήθηκαν δειγματοληψίες συλλογής δεδομένων παρουσίας και αφθονίας πουλιών με σημειακές καταμετρήσεις (point counts). Εντοπίστηκαν συνολικά 85 είδη, ενώ η συνολική αφθονία ατόμων ήταν υψηλότερη στα πράσινα δομικά στοιχεία. Τα παραποτάμια ενδιαιτήματα εμφάνισαν τις υψηλότερες τιμές πλούτου ειδών και δεικτών α-ποικιλότητας.

AVIAN DIVERSITY OF PINIOS RIVER AND THE AGRICULTURAL LANDSCAPE OF THESSALY: PRELIMINARY RESULTS

Makri M. ^{1*}, Vlachopoulos K. ¹, Sfougaris A. ¹

¹Laboratory of Ecosystem and Biodiversity Management, Department of Agriculture Crop Production and Rural Environment, School of Agricultural Sciences, University of Thessaly, Volos, Greece (marimakri@uth.gr)

Keywords: Avifauna, Pinios, riparian habitats, agricultural landscape, point counts, diversity indices

Abstract: The shrinkage and fragmentation of natural ecosystems, along with the intensification of land exploitation for agricultural purposes, are key causes of biodiversity loss worldwide. The modern rural Thessalian landscape is mainly formed by homogeneous, arable crops, while its green (semi)natural structural elements (hedgerows, tree groups, vegetated irrigation channels) are minimized. The presence of the Pinios river system greatly increases the heterogeneity of the landscape and its riparian zones create a corridor for biodiversity dispersion through the Thessalian plain. Moreover, the smaller green elements of the landscape act as connectivity islets for many species. In this study, we present the first results concerning the monitoring and comparison of avifauna communities in part of the Thessalian Plain, with regard to the composition, distribution and diversity of their species, found in three types of habitats: riparian vegetation zone, green landscape elements, crops. Sampling was performed in the years 2017 and 2018 (spring-summer). We collected bird presence and abundance data, using point counts. A total of 85 species were found. The overall abundance of individuals was higher in green elements. Riparian habitats showed the highest values of species richness and α -diversity indices.

Λέξεις-κλειδιά: Νεπάλ, κλιματική αλλαγή, περιβαλλοντικές συνθήκες, κάμποι, βουνά, βλάστηση

Περίληψη: Στην συγκεκριμένη εργασία μελέτησα πώς η απόδοση των δένδρων επηρεάστηκε από την υψομετρική διαβάθμιση και τις σχετικές περιβαλλοντικές συνθήκες (θερμοκρασία, βροχόπτωση και ακτινοβολία) από τις πεδινές περιοχές μέχρι τα υψίπεδα των Ιμαλαΐων, στο Νεπάλ. Μελετήθηκαν 31 είδη δένδρων και συνέκρινα τα λειτουργικά χαρακτηριστικά μεταξύ των δένδρων στο κατώτερο και το ανώτατο όριο της κατανομής τους, στο ίδιο είδος. Τα βασικά ερωτήματα αυτής της εργασίας είναι: Πώς τα δέντρα εγκλιματίζονται από το χαμηλότερο έως το υψηλότερο υψομετρικό όριο της διανομής τους, όσον αφορά τα λειτουργικά χαρακτηριστικά τους; Πώς τα είδη που κυριαρχούν σε χαμηλότερα ή μεγαλύτερα υψόμετρα διαφέρουν σε έναν τέτοιο εγκλιματισμό; Η έρευνα διεξήχθη στο κεντρικό Νεπάλ σε διάφορους οικότοπους σε υψόμετρο από 92 μέτρα έως 3846 μέτρα, πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας. Τα λειτουργικά χαρακτηριστικά μετρήθηκαν σε επίπεδο δέντρων, επίπεδο φύλλων και επίπεδο κλαδιών, για 3 δέντρα ανά είδος στο χαμηλότερο και 3 δέντρα των ειδών αυτών στο ανώτερο υψομετρικό τους όριο. Βρέθηκε ότι τα δέντρα είχαν στενότερη κόμη και παχύτερα φύλλα και ο λόγος της συνολικής επιφάνειας φύλλων και της βασικής επιφάνειας κλαδιού ήταν μικρότερος, στα ανώτερα υψομετρικά όρια σε σχέση με τα χαμηλότερα υψομετρικά όρια. Στο πάχος των φύλλων, αυτές οι διαφορές ήταν ισχυρότερες για τα είδη που κυριαρχούν σε υψηλότερα υψόμετρα. Υψηλότερη συγκέντρωση αζώτου, χαμηλότερη συγκέντρωση καλίου και χαμηλότερο ύψος παρατηρήθηκαν σε δέντρα του ίδιου είδους σε μεγαλύτερο υψόμετρο, ιδιαίτερα για εκείνα τα είδη που κυριάρχησαν σε υψηλότερα υψόμετρα. Έτσι συμπεράνα ότι τα δέντρα εγκλιματίστηκαν σε επίπεδο φύλλων, κλαδιού και δέντρων, ένας τέτοιος εγκλιματισμός διαφέρει για είδη που κυριαρχούν σε διαφορετικές υψομετρικές κλίμακες. Προτείνω, ότι ο περιβαλλοντολογικός παράγοντας περιορισμού που επηρεάζει τον εγκλιματισμό μπορεί να αλλάξει κατά μήκος της υψομετρικής κλίμακας. Τέλος, το ισχυρό δυναμικό εγκλιματισμού των δέντρων που έχουν μελετηθεί θα επηρεάσει τον τρόπο με τον οποίο τα διάφορα είδη των δέντρων θα ανταποκριθούν στις μελλοντικές κλιματικές αλλαγές.

Ευχαριστίες: Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον υπεύθυνο της διατριβής μου, Frank Sterck του FEM γκρουπ, στο Πανεπιστήμιο Wageningen. Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα στο πεδίο, Surya Maharjan.

ACCLIMATION OF TREE FUNCTIONAL TRAITS TO ALTITUDE

Makri M.¹

¹Wageningen University and Research, The Netherlands (marinamcree@gmail.com)

Keywords: Functional traits, altitude, Nepal, climate change, environmental conditions, lowlands, mountains

Abstract: Climatic conditions influence ecosystems in many ways. I studied how tree performance was affected by an altitudinal gradient and related environmental conditions (temperature, rainfall and irradiance) from the lowlands to the highlands in the Himalaya in Nepal. I therefore studied 31 tree species and compared functional traits between trees at the lower and high limit of their distribution, within the same species. The main questions of this study are: How do trees acclimate in functional traits from lower to higher altitudinal limit of their distribution? How do species that dominate lower or higher altitudes differ in such acclimation? My research was conducted in central Nepal in various habitats along altitude, from 92 meters to 3846 meters above sea level. Functional traits were measured at tree level, leaf level and branch level for 3 trees per species at the lower, and 3 trees of those species at the higher altitudinal limit. I show that trees had a narrower crown and thicker leaves and a smaller total leaf area : branch basal area at the higher altitudinal limits than at the lower altitudinal limit. Moreover, for leaf thickness, these differences were strongest for species that dominated at higher altitudes. Furthermore, a higher nitrogen concentration, lower leaf potassium concentration and lower height was observed in trees of the same species at higher altitude, but this was particularly for those species that dominated at higher altitudes. I thus showed that tree acclimated at leaf, branch and tree level, but that such acclimation differed for species dominating different altitude ranges. It suggests that the environment limiting factor that impact acclimation may change along the altitudinal range studied. The strong acclimation potential of the studied trees will affect how tree species will respond to future climatic changes.

Acknowledgments: I would first like to thank my thesis advisor Frank Sterck of the FEM chair group at Wageningen University. He was always willing to help me whenever I had a question about my research or writing. He consistently allowed this paper to be my own work but steered me in the right direction. I would also like to thank my fieldwork supervisor Surya Maharjan, whose supervision was helpful and necessary during the fieldwork.

HUMAN BEAR COEXISTENCE UNDER THE LIGHT OF CAMERA TRAPS IN AMYNTAIO, NW GREECE

Makridou Z. ^{1*}, Nikisianli D. ², Blankenheim D. ³, Iliopoulos Y. ⁵, Lazarou Y. ⁵, Petridou M. ⁴, Psaralexi M. ^{2,5}, Tragou A. ⁵, Tsaknakis G. ⁵, Mertzanis Y. ⁵

¹ University of Queen Mary, School of Biological & Chemical sciences, UK (zoemakridou@hotmail.com)

² Aristotle University of Thessaloniki, School of Biology, Thessaloniki, Greece

³ University of Vienna, School of Biology, Vienna, Austria

⁴ University of Ioannina, School of Biological Applications & Technology, Ioannina, Greece

⁵ Callisto, NGO for Wildlife and Nature Conservation

Περίληψη: Οι φωτοπαγίδες (ΦΠ) χρησιμοποιούνται ευρέως για την καταγραφή της παρουσίας, της σχετικής αφθονίας, της κερκαδικής δραστηριότητας αλλά και για την καλύτερη κατανόηση των παραγόντων που επηρεάζουν την επιλογή ενδιαιτήματος κρυπτικών ειδών. Στο πλαίσιο του έργου LIFE15NAT/GR/001108 έγινε η πρώτη συστηματική καταγραφή του γηγενούς πληθυσμού καφέ αρκούδας (*Ursus arctos*, Linnaeus, 1758) με τη χρήση ΦΠ σε μια έκταση 700km² του Δ. Αμυνταίου, με σχετικά υψηλή πυκνότητα οικισμών, πυκνά δάση φυλλοβόλων και υψηλή πυκνότητα οδικού δικτύου. Τοποθετήσαμε 12 (ΦΠ) χρησιμοποιώντας δειγματοληπτικό πλέγμα αναφοράς με κελιά 5X5 km² για μια συνεχόμενη περίοδο 5 μηνών (Ιουλ-Δεκ 2017). Έγιναν (4) μηνιαίες περιφορές της θέσης της κάθε ΦΠ εντός του εκάστοτε κελιού του πλέγματος αναφοράς για την μεγιστοποίηση των πιθανοτήτων σύλληψης-επανασύλληψης. Οι συνολικά 1.612 ημέρες λειτουργίας του συστήματός έδωσαν 269 «συμβάντα» με άτομα αρκούδας, όπου «συμβάν» ορίστηκε η απεικόνιση ενός ατόμου σε διάστημα 15'. Παράλληλα οι ΦΠ απεικόνισαν 7.299 συμβάντα με άλλα είδη θηλαστικών συμπεριλαμβανομένου και του ανθρώπου. Αποτυπώθηκαν 10 διαφορετικά είδη θηλαστικών της άγριας πανίδας και 6 είδη οικίδων. Η αλεπού (*Vulpes vulpes*, Linnaeus, 1758) εμφάνισε την υψηλότερη συχνότητα απεικόνισης (1.201 συμβάντα), ενώ η ανθρώπινη παρουσία αποτυπώθηκε σε 3.858 συμβάντα εκ των οποίων 260 με κυνηγετική δραστηριότητα. Το 94% των συμβάντων με άτομα αρκούδας σημειώθηκαν μεταξύ 20:00μμ και 07:00 πμ με 3 κορυφώσεις στις 21:00μμ, 00:00 και 05:00 πμ. Στην ίδια χρονική ζώνη η ανθρώπινη παρουσία εμφάνισε μια συχνότητα 12% γεγονός που δεν αποκλείει παράνομες δραστηριότητες (λαθροθηρία) ενώ η υψηλότερη συχνότητα ανθρώπινης παρουσίας (88%) σημειώθηκε μεταξύ 07:00πμ και 20:00 μμ. Η χρήση τροχοφόρων σε όλο τον κερκαδικό κύκλο εμφάνισε συχνότητα 83%. Συμπερασματικά η ως επι το πλείστον νυκτόβια δραστηριότητα της αρκούδας είναι στον αντίποδα της ανθρώπινης παρουσίας και δραστηριότητας το πιθανότερο λόγω αποφυγής όχλησης.

Keywords: Human-wildlife activity, Brown bear, Camera traps, Conservation, Greece

Abstract: Camera traps (CT) are widely used to evaluate presence, relative abundance and to better understand factors influencing habitat choice and circadian activity of elusive wildlife species. In the frame of project LIFE15NAT/GR/001108 we conducted for the first time in the study area an intensive survey on the resident brown bear (*Ursus arctos*, Linnaeus 1758) sub-population over an area of 700km² with relatively high density of small sized human settlements, dense deciduous forest cover and roading. We installed 12 IR CT's using a (5km*5km) grid over a period of 5 consecutive months from July to December 2017. CT's position in each grid cell was chosen so as to achieve highest probability of detection. Each camera was rotated (4) times inside the same grid cell so as to maximize the probabilities of capture-recapture. A total of 1,612 trapping days yielded circa 269 bear events over the (4) periods, where a "bear event" is a capture within a max timespan of 15min. Also, the CT's yielded 7,299 events in total of other mammal species including humans. We observed (10) different wildlife mammal species and 6 domesticated. Foxes (*Vulpes vulpes*, Linnaeus, 1758) had the highest events score (1,201 events) among wildlife species whereas humans reached (3,858) events of which (260) with hunters. CT data were used, to identify and compare bears and humans circadian activity patterns and frequencies. We saw that 94% of the total bear events occurred between 20:00 pm to 07:00 am, presenting 3 major picks at 21:00 pm, 00:00 am and 05:00 am. During the same time zone human events occurred at 12% mostly with vehicles suggesting probably illegal activities, while their majority (88%) occurred between 07:00 am and 20:00pm. Overall most means of transport used in the total circadian period were vehicles (83%). We may suggest that bears tend to become even more nocturnal in the areas when human diurnal activity is at its highest seasonal pick (hunting, logging) and also linked to the noise disturbance from the motorized vehicles and relevant devices.

Acknowledgments: This study was possible thanks to project LIFE15NAT/GR/001108 co-financed by the EC.

PREDICTING HUMAN AND BROWN BEAR (*URSUS ARCTOS*, L. 1758) CONFLICT HOTSPOTS IN THE AREAS OF AMYNIAIO AND FLORINA, NW GREECE.

Makridou Z. ^{1*}, Nikisianli D. ², Petridou M. ³, Psaralexi M. ^{2,4}, Guyon M. ⁴, Tragos A. ⁵, Tsaknakis G. ⁵, Lazarou Y. ⁵, Mertzanis Y. ⁵

¹ University of Queen Mary, School of Biological & Chemical sciences, UK (zoemakridou@hotmail.com)

² Aristotle University of Thessaloniki, School of Biology, Thessaloniki, Greece

³ University of Ioannina, School of Biological Applications & Technology, Ioannina, Greece

⁴ University of Montpellier (II) , School of Engineering, Ecology and Biodiversity management, Montpellier, France

⁵ Callisto, NGO for Wildlife and Nature Conservation

Περίληψη: Στην Ελλάδα παρατηρείται συχνά γεωγραφική επικάλυψη της ζώνης εξάπλωσης της καφέ αρκούδας με περιοχές ανθρωπογενούς δραστηριότητας. Συχνά αυτή η εγγύτητα οδηγεί σε μια συγκρουσιακή κατάσταση για χρήση ζωτικού χώρου και τροφικών πόρων και από τις 2 πλευρές. Επιθέσεις αρκούδας σε ζωικό κεφάλαιο, μελίσσια και καλλιέργειες είναι οι βασικοί λόγοι αυτής της σύγκρουσης. Η παράνομη θανάτωση ατόμων αρκούδας από αγανακτισμένους παραγωγούς, ως αντίποινα, είναι η άμεση συνέπεια η οποία επιβαρύνει ακόμη περισσότερο την ανθρωπογενή θνησιμότητα του είδους το οποίου η κατάσταση διατήρησης είναι ήδη επισφαλής στη χώρα. Η μελέτη αυτή έγινε στο πλαίσιο του έργου LIFE15NAT/GR/001108, και εστιάζει στην πρόβλεψη γεωγραφικών τομέων στην περιοχή της ΠΕ Φλώρινας (έκτασης 1,924 km²) όπου η πιθανότητα περιστατικών επιθέσεων αρκούδας στην αγροτική παραγωγή εμφανίζει τη υψηλότερα ποσοστά και με στόχο την ελαχιστοποίησή τους. Χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό εργαλείο «Geographic profiling» (GP), που αρχικά αναπτύχθηκε για την εξιχνίαση εγκλημάτων κατά συρροή και το οποίο πολύ πρόσφατα βρήκε πεδίο εφαρμογής και στην βιολογία. Το GP χρησιμοποιεί θέσεις όπου διαπράχθηκαν εγκληματικές ενέργειες κατά συρροή προκειμένου να εντοπίσει την πιθανή θέση του υπαίτιου. Στη μελέτη αυτή χρησιμοποιήσαμε τα εξακριβωμένα περιστατικά ζημιών από αρκούδα σε ζωικό και φυτικό κεφάλαιο από την βάση δεδομένων του ΕΛΓΑ (2007-2016) σαν δεδομένα εκκίνησης στο GP ενώ τα βιοδηλωτικά δεδομένα παρουσίας αρκούδας (n=440), χρησιμοποιήθηκαν για την επαλήθευση του μοντέλου. Η ευρωστία του GP (ταυτοποίησε 70% των βιοδηλωτικών σαρώνοντας το 30% της περιοχής) επέτρεψε την ταυτοποίηση (6) τομέων με υψηλή πιθανότητα σύγκρουσης ανθρώπου-αρκούδας. Η ταυτοποίηση των εν λόγω τομέων επιτρέπει μια πιο στοχευμένη εφαρμογή των ειδικών προληπτικών μέτρων στο πλαίσιο του ανωτέρω έργου LIFE για την ελαχιστοποίηση της σύγκρουσης και των παράπλευρων απωλειών.

Keywords: Human-wildlife conflict, brown bear, Geographic profiling, Conservation, Greece

Abstract: In Greece, it is a common phenomenon for brown bear's range to overlap with humanized landscapes. Unfortunately, this close interaction often leads to human-bear conflict over shared resources and space. Attacks on livestock and apiary as well as crop raiding by bears are among the main reasons that conflicts arise. As a consequence, resentful local farmers affected often poach animals that interfere with their livelihoods or threaten their security, thus aggravating bear human-caused mortality factor which becomes detrimental to the brown bear precarious conservation status in Greece. This study conducted in the frame of project LIFE15NAT/GR/001108, focuses on predicting the locations where bear damages are more likely to arise in the municipalities of Amyntaio, Florina and Prespa, (1,924 km²). We used geographic profiling (GP)- a statistical tool originally developed for criminal cases and recently applied in the field of biology. GP uses the locations of connected series of crimes to estimate the probability of an offender's base. We used the geographic locations of livestock and crop damages (n=170) by bears in the study area from ELGA compensation data base (2007-2016) as inputs to GP and bear biosigns (n=440) collected in the field for model validation. Consequently, the model constructed a prioritised search strategy for the sectors where conflict are more likely to arise. Overall, (6) sectors with the highest conflict risk have been identified in the study area. The results have indicated that GP is robust enough at locating the areas at higher risk of conflict also cross checked with (4) categories of bear signs. The model identified 70 % of the bio-signs after searching less than 30% of the study area. Conclusively, by identifying the key human-bear conflict hotspots, conflict could be minimised by prioritising and better targeting the four categories of concrete conservation actions foreseen under LIFE "AmyBear", with the highest cost-benefit effect.

Acknowledgments: This study was possible thanks to project LIFE15NAT/GR/001108 co-financed by the EC.

ΈΛΕΓΧΟΣ ΑΝΤΙΜΙΚΡΟΒΙΑΚΗΣ ΔΡΑΣΗΣ ΑΙΘΕΡΙΟΥ ΕΛΑΙΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΦΥΤΙΚΟ ΕΙΔΟΣ *LAURUS NOBILIS* L.

Μαμούχα Σ.^{1*}, Προμπονά Α.¹

¹Ινστιτούτο Βιοεπιστημών και Εφαρμογών, Εθνικό Κέντρο Έρευνας Φυσικών Επιστημών ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ, Αγ. Παρασκευή, Αττική (smamouha@yahoo.com)

Λέξεις-κλειδιά: αρωματικά-φαρμακευτικά φυτά, αιθέρια έλαια, αντιμικροβιακή δράση

Εισαγωγή/Σκοπός: Η Ελλάδα φιλοξενεί τη μεγαλύτερη φυτική ποικιλότητα ανά μονάδα επιφάνειας στη γεωγραφική περιοχή της Μεσογειακής λεκάνης, η οποία περιλαμβάνεται στα «θερμά σημεία» βιοποικιλότητας του πλανήτη (Global Biodiversity Hot Spots). Χαρακτηριστικό Μεσογειακό φυτό είναι η δάφνη, *Laurus nobilis* L.. Είναι ένα αειθαλές φυτικό είδος με κοινή ονομασία Δάφνη Απόλλωνος ή βάγια. Ανήκει στην οικογένεια Lauraceae. Ο Διοσκουρίδης αναφέρει τις φαρμακευτικές ιδιότητες του είδους στο σύγγραμμά του “De Materia Medica”. Ο σκοπός της εργασίας ήταν ο έλεγχος της αντιμικροβιακής δράσης του αιθερίου ελαίου της δάφνης.

Μέθοδοι: Για τις βιοδοκιμές χρησιμοποιήθηκαν φυτικά αιθέρια έλαια και τέσσερα πρότυπα βακτηριακά στελέχη, τρία Gram-θετικά (*Staphylococcus aureus* ATCC29213, *Bacillus subtilis*, ATCC9372, *Micrococcus luteus* ATCC934) και ένα Gram-αρνητικό (*Escherichia coli* ATCC25922). Εφαρμόστηκε η μέθοδος Διάχυσης δίσκων Αντιμικροβιακής ουσίας σε Άγαρ (Disk Diffusion Assay).

Αποτελέσματα: Παρατηρήθηκε αναστολή ανάπτυξης όλων σχεδόν των μικροοργανισμών-δεικτών.

Κύρια συμπεράσματα: Το αιθέριο έλαιο της δάφνης έχει αντιμικροβιακή δράση

Ευχαριστίες: Οι συγγραφείς θα ήθελαν να ευχαριστήσουν την Μ.Κ.Ε. “Mellifora” για την χρηματοδότηση της έρευνας και την παραχώρηση των αιθέριων ελαίων.

IN VITRO ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF ESSENTIAL OIL FROM MEDITERRANEAN *LAURUS NOBILIS* L.

Mamoucha S.^{1*}, Prombona A.¹

¹Institute of Biosciences and Applications, National Centre for Scientific Research DEMOKRITOS, Ag. Paraskevi, Attiki (smamouha@yahoo.com)

Keywords: medicinal and aromatic plants, essential oil, antimicrobial activity

Introduction: Greece hosts the largest plant biodiversity per unit of area basis among the Mediterranean countries. The Mediterranean Basin is among the first twenty-five Global Biodiversity Hotspots. A well-known plant species is *Laurus nobilis* L.. The plant was dedicated to the Greek god, Apollo and belongs to the family Lauraceae. Pedanius Dioscurides, the ancient Greek botanist and pharmacologist, mentions the therapeutic values of this AMP in his book “De Materia Medica”.

Methods: Plants’ essential oil and standard bacterial strains were used: three Gram-positive bacteria (*Staphylococcus aureus* ATCC29213, *Bacillus subtilis* ATCC9372, *Micrococcus luteus* ATCC934) and one Gram-negative bacterium (*Escherichia coli* ATCC25922). Bioactivity tests were performed by Disk Diffusion Assay.

Results: Essential oil from *L. nobilis* L. was active and exhibited great growth inhibition activity

Acknowledgement: We thank Mellifora for supplying the *L. nobilis* EO.

ΦΡΟΝΤΙΣΕ ΤΟΝ ΤΟΠΟ ΣΟΥ. ΚΑΝΕ ΕΝΑΝ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟ ΠΑΡΑΛΙΑΣ: ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ 2016-2018

Μαρμαρά Δ. ^{1*}, Χαρίτου Α. ¹, Δούμπας Ν. ¹, Ναασάν Άγα Ρ. ²

¹ iSea Περιβαλλοντική Οργάνωση για την Προστασία των Υδάτινων Οικοσυστημάτων (info@isea.com.gr)

² Τμήμα Επιστημών της Θάλασσας, Σχολή Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου

Λέξεις-κλειδιά: θαλάσσια απορρίμματα, θαλάσσια ρύπανση, Ελλάδα, Επιστήμη των Πολιτών

Περίληψη: Τα θαλάσσια απορρίμματα, «κατασκευασμένα ή επεξεργασμένα στερεά υλικά που έχουν απορριφθεί, αποτεθεί ή εγκαταλειφθεί» (2008/56/ΕΚ), έχουν χαρακτηριστεί ως μία από τις σημαντικότερες απειλές που αντιμετωπίζουν τα θαλάσσια οικοσυστήματα (UNEP, 2016). Μέχρι σήμερα, πλήθος προγραμμάτων έχει αναπτυχθεί με επίκεντρο τους καθαρισμούς παραλίας, την ενημέρωση των πολιτών και τη συλλογή δεδομένων που θα συμβάλλουν στην επιστημονική γνώση. Στο πλαίσιο της αντιμετώπισης του προβλήματος των υδάτινων απορριμμάτων, η iSea ανέπτυξε το πρόγραμμα «Φρόντισε τον τόπο σου. Κάνε έναν καθαρισμό παραλίας!!!» με σκοπό την άμεση μείωση των απορριμμάτων, την ευαισθητοποίηση των τοπικών κοινωνιών και τη συλλογή ερευνητικών δεδομένων μέσα από την εκπαίδευση των πολιτών που συμμετέχουν στις δράσεις. Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η συνοπτική παρουσίαση των αποτελεσμάτων που έχουν προκύψει στα δύο χρόνια υλοποίησης του προγράμματος που συμπεριλαμβάνει 61 δράσεις καθαρισμού. Η φόρμα καταγραφής που χρησιμοποιήθηκε, στηρίχθηκε στο πρότυπο καταγραφής απορριμμάτων της Θαλάσσιας Στρατηγικής και περιλαμβάνει 103 διαφορετικά αντικείμενα που ανήκαν σε 12 κατηγορίες απορριμμάτων. Κάθε δειγματοληψία αφορούσε την καταγραφή απορριμμάτων σε 100 μέτρα παραλίας σε κάθε δράση, παράλληλα με την ακτογραμμή. Η συμμετοχή των ατόμων για την υλοποίηση του προγράμματος για την περίοδο 2016-2018 ξεπέρασε τα 1000 άτομα. Τα απορρίμματα με την πιο έντονη παρουσία ήταν τα πλαστικά, για περισσότερο από το 1/3 των παραλιών, τα πλαστικά ξεπερνούσαν το 95% του συνόλου. Επιπλέον, τα πλαστικά που εμφανιζόντουσαν στα δέκα πιο συχνά απορρίμματα ήταν μεταξύ άλλων τα τμήματα διχτύων, οι πλαστικές σακούλες, μπουκάλια και καπάκια, τα καλαμάκια και τα αποτσίγαρα. Περαιτέρω μελέτη κρίνεται απαραίτητη για τη σύνδεση των απορριμμάτων με τις ανθρώπινες δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα σε κατά τόπους περιοχές.

HOME SWEET BEACH...KEEP IT CLEAN: SUMMARY RESULTS OF 2016-2018

Marmara D. ^{1*}, Charitou A. ¹, Doumpas N. ¹, Naasan Aga R. ²

¹ iSea NGO for the Protection of Aquatic Ecosystems (info@isea.com)

² Department of marine science, School of environment, University of Aegean

Keywords: marine litter, marine debris, plastic, beach clean-ups, Greece, Citizen Science

Abstract: Marine litter, "manufactured or processed solid materials that have been discarded, deposited or abandoned" (2008/56/EC) have been identified as one of the biggest threats to marine ecosystems (UNEP, 2016). Nowadays, several projects have been developed focusing on beach cleanups and citizen science. To address the marine litter problem, iSea has developed the "Home sweet... beach, keep it clean!!!" project aiming the direct reduction of aquatic litter, raise the awareness of the local communities and collect research data for increasing current knowledge. This study presents the results after two years of the project, including 62 beach cleanup events. The data form used, was based on the Marine Strategy Waste Logging Model, and comprised of 103 different items belonging to 12 categories of litter. Sampling was taking place using a random transect of 100 meters, horizontally to the coastline. The participation of individuals in the implementation of the program for the period 2016-2018 exceeded 1000 people. Plastics reached more than 95% of the total items recorded in more than 1/3 of the sample beaches, while litter that were usually in the top ten found items were among others, parts of nets, plastics bags, bottles and caps, straws and cigarette butts. Deeper analysis reveals the connection of certain human based activities with litter categories.

ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΝ VS. ΠΑΓΙΔΕΣ ΦΕΡΟΜΟΝΗΣ – ΠΩΣ ΑΠΟΤΥΠΩΝΕΤΑΙ ΚΑΛΥΤΕΡΑ Ο ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΤΟΥ ΕΝΤΟΜΟΥ *THAUMETOPOEA PITYOCAMPA*

Μέμτσας Γ. Ι. ^{1*}, Μπούτσης Γ. ¹, Σήμη Ν. ², Ματζαρή Β. ², Ελευθεριάδου Ν. ², Ιωακειμίδης Α. ², Τσικούρα Α. ², Καρυδόπουλος Θ. ², Μπατάκα Α. ², Χρονοπούλου Γ. ³, Αβτζής Ν. Δ. ²

¹Σχολή Θετικών Επιστημών, Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Οικολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Ελλάδα (memtsasg@bio.auth.gr; gboutsis@bio.auth.gr)

²Ινστιτούτο Δασικών ερευνών, Ελληνικός Αγροτικός Οργανισμός Δήμητρα Βασιλικά, Θεσσαλονίκη, Ελλάδα (nataliasimi@yahoo.gr; basilikima@yahoo.com; nikoletae@for.auth.gr; anthimosi@auth.gr; unqianna@hotmail.com; theo.karidop@gmail.com; alkminimp@fri.gr; dimitrios.avtzis@fri.gr)

³Ξυλοτεχνολογία, Αθήνα, Ελλάδα (glk.chronopoulou@gmail.com)

Λέξεις-κλειδιά: μέθοδος αποστάσεων, παγίδες φερομόνης, ένταση προσβολής, έκθεση

Εισαγωγή/Σκοπός: Η πευκοκάμπια, *Thaumetopoea pityocampa* Dennis & Schifferrmüller, πρόκειται για ένα επιβλαβές έντομο που προσβάλλει τα πευκοδάση των Μεσογειακών χωρών. Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η εκτίμηση του πληθυσμού της πευκοκάμπιας στο περιαστικό δάσος της Θεσσαλονίκης (Κέδρινος Λόφος) σε συνάρτηση με την έκθεση, με την εφαρμογή δύο προσεγγίσεων.

Μέθοδοι: Η εκτίμηση του πληθυσμού έγινε αρχικά με τη μέθοδο αποστάσεων (Distance sampling) υπολογίζοντας την πυκνότητα των προσβεβλημένων δένδρων την άνοιξη. Στις ίδιες περιοχές, τοποθετήθηκαν παγίδες φερομόνης για τη συλλογή ενήλικων ατόμων στο τέλος του καλοκαιριού.

Αποτελέσματα: Τα έως τώρα αποτελέσματα με τη μέθοδο των αποστάσεων αποτυπώνουν με ευκρίνεια το διαφορετικό επίπεδο πληθυσμού ανάμεσα σε βόρειες και νότιες εκθέσεις, με τις βόρειες (ψυχρότερες) να έχουν χαμηλότερο πληθυσμό σε σύγκριση με τις νότιες (θερμότερες)

Συμπεράσματα: Η μέθοδος των αποστάσεων φαίνεται να αποτυπώνει με επιτυχία το διαφορετικό επίπεδο προσβολής ανάλογα με την έκθεση (βόρεια και νότια).

DISTANCE SAMPLING VS PHEROMONE TRAPS – WHAT IS THE MORE SUITABLE METHOD TO ESTIMATE POPULATION DENSITY OF *THAUMETOPOEA PITYOCAMPA*

Memtsas G. I. ^{1*}, Boutsis G. ¹, Simi N. ², Matzarli V. ², Eleftheriadou N. ², Ioakimidis A. ², Tsikoura A. ², Karydopoulos Th. ², Bataka A. ², Chronopoulou G. ³, Avtzis D. N. ²

¹ Department of Ecology, School of Biology, Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki, Greece (memtsasg@bio.auth.gr; gboutsis@bio.auth.gr)

² Forest Research Institute, Hellenic Agricultural Organization Demeter, Vassilika, Thessaloniki, Greece (nataliasimi@yahoo.gr; basilikima@yahoo.com; nikoletae@for.auth.gr; anthimosi@auth.gr; unqianna@hotmail.com; theo.karidop@gmail.com; alkminimp@fri.gr; dimitrios.avtzis@fri.gr)

³ Xylotechnologia S.A., Athens, Greece (glk.chronopoulou@gmail.com)

Keywords: Distance Sampling, pheromone trap, infestation level, exposure

Introduction/Aim: The Pine Processionary Moth (PPM) *Thaumetopoea pityocampa* Dennis & Schifferrmüller, is one of the most abundant and important pests of pine forests in the circum-Mediterranean countries. The purpose of this study is to assess the population level of PPM in the suburban forest of Thessaloniki in different exposures (north-south), with two different approaches.

Methods: Initially, population density was estimated with Distance sampling method, calculating the density of infested pine trees in spring. In the same areas, pheromone traps were installed, so to collect the adult insects during the flight period at the end of summer.

Results: The results thus far, show that Distance sampling method accurately estimates the different population of PPM in northern and southern exposures, with the former (northern: lower temperature) exhibiting lower levels compared to the latter (southern: higher temperature).

Conclusion: Distance sampling method successfully describes the different population level in northern and southern exposures.

ΦΑΙΝΟΛΟΓΙΑ ΜΕΤΑΝΑΣΤΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΜΕΤΡΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΜΑΥΡΟΣΚΟΥΦΗ *SYLVIA ATRICAPILLA* LINNAEUS, 1758 ΚΑΙ ΤΟΥ ΚΟΚΚΙΝΟΤΣΙΡΟΒΑΚΟΥ *SYLVIA CANTILLANS* (PALLAS, 1764) (SYLVIIDAE, AVES) ΣΤΗ ΒΟΡΕΙΑ ΕΛΛΑΔΑ

Μόκκα Ι. Μ.¹, Καζαντζίδης Σ.^{1*}

¹Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών, Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός «ΔΗΜΗΤΡΑ», Ελλάδα (savkaz@fri.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Στρουθιόμορφα, τσιροβάκοι, δακτυλίωση πουλιών

Περίληψη: Ο Μαυροσκούφης και ο Κοκκινότσιροβάκος είναι από τα πιο κοινά μεταναστευτικά είδη της οικογένειας Sylviidae. Συνολικά 422 Μαυροσκούφηδες και 94 Κοκκινότσιροβάκοι πιάστηκαν σε δίχτυα και δακτυλώθηκαν στη βόρεια Ελλάδα, την περίοδο 2007-2018 με σκοπό τη μελέτη της μετανάστευσής τους και την καταγραφή των σωματομετρικών τους χαρακτηριστικών. Η πλειονότητα των Μαυροσκούφηδων ήταν αρσενικά άτομα (56,4%) ενώ των Κοκκινότσιροβάκων θηλυκά (65,2%). Οι Μαυροσκούφηδες ήταν παρόντες καθ' όλη τη διάρκεια του έτους εκτός του Ιουλίου και οι περισσότεροι πιάνονταν κατά τον Σεπτέμβριο (5,4 πουλιά/ημέρα δακτυλίωσης). Οι Κοκκινότσιροβάκοι ήταν παρόντες από τον Μάρτιο μέχρι και τον Σεπτέμβριο και οι περισσότεροι πιάνονταν κατά τον Αύγουστο (2,1 πουλιά/ημέρα δακτυλίωσης). Τα δύο φύλα ακολουθούσαν διαφορετική τακτική μετανάστευσης και στα δύο είδη. Το μέσο σωματικό βάρος των Μαυροσκούφηδων ήταν 18,6 g και των Κοκκινότσιροβάκων 11,3 g. Το μέσο σωματικό βάρος των θηλυκών Μαυροσκούφηδων καθώς και το μήκος του ταρσού ήταν μεγαλύτερα από αυτά των αρσενικών (βάρος: 19,0 g και 18,4 g, αντίστοιχα, ταρσός: 21,0 mm και 20,8 mm, αντίστοιχα). Οι Μαυροσκούφηδες ήταν βαρύτεροι τον χειμώνα ενώ οι Κοκκινότσιροβάκοι το φθινόπωρο.

Ευχαριστίες: Ευχαριστίες οφείλουμε στο Ελληνικό Κέντρο Δακτυλίωσης Πουλιών για την παροχή των δακτυλιδιών και σε όσους συμμετείχαν στις δακτυλίσεις στο Σταθμό Δακτυλίωσης του Ινστιτούτου Δασικών Ερευνών.

MIGRATION PHAENOLOGY AND MORPHOMETRICS OF BLACKCAP *SYLVIA ATRICAPILLA* LINNAEUS, 1758 AND SUBALPINE WARBLER *SYLVIA CANTILLANS* (PALLAS, 1764) (SYLVIIDAE, AVES) IN NORTHERN GREECE

Mokka I. M.¹, Kazantzidis S.^{1*}

¹Forest Research Institute, Hellenic Agricultural Organization "DEMETER", Greece (savkaz@fri.gr)

Keywords: Passerines, warblers, bird ringing

Abstract: Blackcap and Subalpine Warbler are among the most common migratory species of the Sylviidae family. A total of 422 Blackcaps and 94 Subalpine Warblers were mist netted and ringed in northern Greece, during the period 2007-2018, to study their migration pattern and record their morphometrics. The majority of Blackcaps were male individuals (56.4%) while Subalpine Warblers females (65.2%). Blackcaps were present throughout the year except July and most were caught in September (5.4 birds/ringing day). Subalpine Warblers were present from March to September and most were caught in August (2.1 birds/ringing day). The two sexes adopted a different migrating pattern in both species. The mean body mass of Blackcaps was 18.6 g while that of Subalpine Warbler 11.3 g. Blackcap females had longer tarsus than males (21.0 mm and 20.8 mm, respectively) and they were heavier (19.0 g and 18.4 g, respectively). Blackcaps were heavier in winter while Subalpine Warblers in autumn.

Acknowledgments: We are grateful to the Hellenic Bird Ringing Center for the provision of rings and to those ringers who participated at the bird ringing at the Forest Research Institute ringing station.

Η ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΒΕΝΘΙΚΩΝ ΜΑΚΡΟΑΣΠΟΝΔΥΛΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ: ΜΙΑ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΜΕΣΩ ΤΟΥ ΜΟΥΣΕΙΑΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ ΚΑΙ ΧΕΡΣΑΙΑΣ ΖΩΪΚΗΣ ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ Α.Π.Θ.

Μποζατζίδου Μ. ^{1,2,*}, Αργυρίου Κ. ¹, Ντισλίδου Χ. ^{1,2}, Λαζαρίδου Μ. ¹, Μπόμπορη Δ. Χ. ²

¹Εργαστήριο Θαλάσσιας και Χερσαίας Ζωϊκής Ποικιλότητας

²Εργαστήριο Ιχθυολογίας, Τομέας Ζωολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Ελλάδα
(bubble.end@hotmail.com; korina_4@hotmail.com; ntislidou@bio.auth.gr; mlazarid@bio.auth.gr; bobori@bio.auth.gr)

Λέξεις-κλειδιά: βενθικές κοινότητες, συλλογές, ποτάμια, λίμνες, Ελλάδα

Εισαγωγή/Σκοπός: Σκοπός της εργασίας ήταν η εξαγωγή και αξιοποίηση της πληροφορίας που εμπεριέχεται στη συλλογή βενθικών μακροασπονδύλων (Museum Material Benthic Macroinvertebrate, MuMaBeMa) (1994-2014) που βρίσκεται στο Εργαστήριο Θαλάσσιας και Χερσαίας Ζωϊκής Ποικιλότητας του Τμήματος Βιολογίας του Α.Π.Θ.

Μέθοδοι: Η συλλογή περιλαμβάνει δείγματα αναγνωρισμένων (σε επίπεδο οικογένειας/είδους) ταξινομικών ομάδων βενθικών μακροασπονδύλων που έχουν συλλεγεί από ποτάμια της Βόρειας Ελλάδας με απόχη (0,9 mm άνοιγμα πόρων) και λίμνες της χώρας, με τη χρήση δειγματολήπτη Ekman-Birge. Όλα τα δείγματα προέρχονται από δειγματοληψίες που πραγματοποιήθηκαν στο πλαίσιο ερευνητικών προγραμμάτων, προπτυχιακών, μεταπτυχιακών και διδακτορικών διατριβών.

Αποτελέσματα: Η συλλογή περιλαμβάνει 11.498 καταγραφές από 566 σταθμούς κατανεμημένους σε 14 ποτάμια και 1.731 καταγραφές από 149 σταθμούς 17 λιμνών. Η μικρότερη ποικιλότητα (αριθμός ταξινομικών ομάδων), στους σταθμούς που μελετήθηκαν, καταγράφηκε στον Αλμωπαίο ποταμό και στις λίμνες Χειμαδίτιδα και Πετρών, ενώ η υψηλότερη στον ποταμό Αξιό και στη λίμνη Βεγορίτιδα. Μόνο σε τρεις περιπτώσεις (ποταμός Καλαμάς, ρέματα Καρδίτσας, λίμνη Κουρνά) καταγράφηκαν ταξινομικές ομάδες ευαίσθητες στην οργανική ρύπανση σε ποσοστό >40%. Τα Δίπτερα και τα Αμφίποδα ήταν οι επικρατέστερες τάξεις στα ποτάμια, ενώ στις λίμνες τα Δίπτερα.

Συμπεράσματα: Στα μεγάλα ποτάμια (σύμφωνα με το μέγεθος λεκάνης απορροής) και στις βαθιές λίμνες παρατηρείται η υψηλότερη ποικιλότητα, με τα Δίπτερα να κυριαρχούν. Παρόλα αυτά, ο μικρός αριθμός των υδάτινων συστημάτων με παρουσία ευαίσθητων ταξινομικών ομάδων είναι ενδεικτικός των πιέσεων που ασκούνται σε αυτά.

GREEK BIODIVERSITY OF INLAND FRESHWATER BENTHIC MACROINVERTEBRATES: A CASE STUDY BASED ON MUSEUM MATERIAL FROM THE LABORATORY OF MARINE AND TERRESTRIAL ZOOLOGICAL DIVERSITY OF ARISTOTLE UNIVERSITY OF THESSALONIKI

Bozatzidou M. ^{1,2,*}, Argyriou K. ¹, Ntislidou Ch. ^{1,2}, Lazaridou M. ¹, Bobori D. Ch. ²

¹Laboratory of Marine and Terrestrial Zoological Diversity

²Laboratory of Ichthyology, Department of Zoology, School of Biology, Aristotle University of Thessaloniki, Greece
(bubble.end@hotmail.com; korina_4@hotmail.com; ntislidou@bio.auth.gr; mlazarid@bio.auth.gr; bobori@bio.auth.gr)

Keywords: benthic communities, collections, rivers, lakes, Greece

Introduction/Aim: The present study aimed to gain the information contained in the Museum Material of Benthic Macroinvertebrates (MuMaBeMa) (1994-2014) stored at the Laboratory of Marine and Terrestrial Zoological Diversity of the Aristotle University of Thessaloniki.

Methods: The collected material derived from Northern Greek rivers and the main Greek natural lakes by samplings conducted using a D-shaped pond net (0.9 mm mesh size) and Ekman-Birge grab respectively. Benthic macroinvertebrates were determined mainly at family and species level.

Results: The collection is compiled by 11,498 records from 566 sites (14 rivers) and 1,731 records of 149 sites (17 lakes). The lowest number of taxa was recorded in River Almopaios and lakes Chimaditis and Petron, whereas the highest in River Axios and Lake Vegoritits. Sensitive to organic pollution taxa (> 40%) were recorded only in three cases (River Kalamas, Karditsa's streams, Lake Kourna). Diptera and Amphipoda were the dominant taxa in rivers, while Diptera dominated in all lakes.

Main conclusions: Large rivers (based on their catchment area) and deep lakes had the highest biodiversity, with Diptera being the dominated class. However, the low number of water bodies with sensitive taxa is indicative of their impact by man-made pressures.

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΕΞΑΦΑΝΙΣΗΣ ΤΟΥ *DIANTHUS ANDROSACEUS*

Μυλωνά Δ. Δ.¹, Ρεβένα Μ.¹, Σπανού Σ.¹, Κόκκορης Ι.¹, Κουγιουμουτζής Κ.^{1,2}

¹Τομέας Βιολογίας Φυτών, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών,

²Τομέας Οικολογίας και Ταξινομικής, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών (kkougiou@biol.uoa.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Βιοπαρακολούθηση, Πελοπόννησος, IUCN, Μοντέλα κατανομής ειδών

Εισαγωγή/Σκοπός: Ο *Dianthus androsaceus* (Hayek, 1918) είναι ένα Πελοποννησιακό ενδημικό, καθώς απαντάται στα όρη Ερύμανθος, Κυλλήνη, Ταΰγετος και Παναχαϊκό. Οι μεγαλύτεροι όμως πληθυσμοί του απαντώνται στο όρος Παναχαϊκό, οι οποίοι δεν σχηματίζουν εκτεταμένες κοινότητες και είναι εξαιρετικά ολιγομελείς. Εντοπίζεται δε κυρίως σε ξηρές, ασβεστολιθικές πλαγιές και έντονα βοσκούμενα, ανωδασικά λιβάδια και σε υψόμετρα από 1300 έως 1700 m, περίπου. Το ταχον αυτό έχει χαρακτηριστεί ως Σπάνιο. Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η εκτίμηση, στο παρόν και το μέλλον, του κινδύνου εξαφάνισης του εν λόγω είδους στην κυριότερη περιοχή εμφάνισης του, χρησιμοποιώντας για πρώτη φορά εκτενή πληθυσμιακά δεδομένα και σύγχρονες τεχνικές πρόβλεψης.

Μέθοδοι: Συλλέξαμε πληθυσμιακά δεδομένα από πέντε (5) θέσεις δειγματοληψίας για πέντε (5) έτη βάσει των πλέον σύγχρονων πρωτόκολλων βιοπαρακολούθησης και δειγματοληψίας. Εκτιμήσαμε τον κίνδυνο εξαφάνισης του *Dianthus androsaceus* σύμφωνα με τα κριτήρια της IUCN, καθώς και μέσω μοντέλων κατανομής ειδών, όσον αφορά τον μελλοντικό κίνδυνο εξαφάνισης του εν λόγω είδους για τις περιόδους 2050 και 2070.

Αποτελέσματα/Κύρια συμπεράσματα: Ο *Dianthus androsaceus* δύναται να χαρακτηριστεί ως ένα Κρισίμως Κινδυνεύον είδος στην περιοχή μελέτης, το οποίο αναμένεται να εξαφανιστεί στο μέλλον, εάν δεν ληφθούν μέτρα αντιμετώπισης των απειλών και πιέσεων που υφίσταται.

ESTIMATING THE EXTINCTION RISK OF *DIANTHUS ANDROSACEUS*

Mylona D. D.¹, Revena M.¹, Spanou S.¹, Kokkoris I.¹, Kougioumoutzis K.^{1,2}

¹Division of Plant Biology, Faculty of Biology, University of Patras,

²Department of Ecology and Systematics, Faculty of Biology, National and Kapodistrian University of Athens (kkougiou@biol.uoa.gr)

Keywords: Biomonitoring, Peloponnese, IUCN, Species Distribution Modelling

Introduction/Aim: *Dianthus androsaceus* (Hayek, 1918) is a Peloponnesian endemic, occurring on Mts. Erymanthos, Kyllini, Taygetos and Panachaikon. Mt. Panachaikon hosts its larger populations, which are few-numbered and scattered. *Dianthus androsaceus* is found in dry, calcareous slopes and heavily grazed (sub-)alpine meadows, at altitudes of ca. 1300-1700 m; the taxon has been characterised as Rare. Our aim is to estimate the current and future extinction risk this taxon is facing, based on detailed population data and modern prediction methods.

Methods: We collected population data from 5 sampling sites for five years, according to the most up-to-date biomonitoring and sampling protocols. We estimated *Dianthus androsaceus*' extinction risk according to the IUCN criteria and via a Species Distribution Modelling framework, so as to calculate its' future extinction risk for the years 2050 and 2070.

Results/Main conclusions: *Dianthus androsaceus* could be characterised as a Critically Endangered taxon, at least in the study area, which is quite possible to go extinct in the near future, unless conservation measures are taken that will mitigate the threats and pressures it faces.

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΦΩΤΙΑΣ ΣΤΟ ΜΕΓΕΘΟΣ ΣΩΜΑΤΟΣ ΔΥΟ ΕΥ-ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ ΜΕΛΙΣΣΩΝ ΤΟΥ ΓΕΝΟΥΣ *LASIOGLOSSUM*

Νάκας Γ. ^{1*}, Χτενέλλη Τ. Τζ. ², Λαζαρίνα Μ. ³, Devalez J. ¹, Σγαρδέλης Σ. Π. ³, Δημητρακόπουλος Π. Γ. ²,
Πετανίδου Θ. ¹

¹Τμήμα Γεωγραφίας, Σχολή Κοινωνικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Ελλάδα (nakas.g@geo.aegean.gr;
jdeval@geo.aegean.gr; t.petanidou@aegean.gr)

² Τμήμα Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Ελλάδα (env14127@env.aegean.gr; pdimi@env.aegean.gr)

³ Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Ελλάδα (mlazarin@bio.auth.gr; sgardeli@bio.auth.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Επικονίαση, Φωτιές, Μέγεθος σώματος, Μέλισσες, Μεσογειακά Οικοσυστήματα

Εισαγωγή/Σκοπός: Παρότι οι επιπτώσεις της φωτιάς σε αφθονία, ποικιλότητα και λειτουργικά χαρακτηριστικά επικονιαστών έχουν μελετηθεί, η μελέτη των επιπτώσεων της σε επίπεδο πληθυσμού δεν έχει ποτέ επιχειρηθεί. Στην παρούσα έρευνα επιχειρείται η διερεύνηση της επίπτωσης της φωτιάς στο μέγεθος σώματος δύο ευ-κοινωνικών ειδών μελισσών, των *Lasioglossum marginatum* (Brullé, 1832) και *L. malachurum* (Kirby, 1802), σε επίπεδο πληθυσμού.

Μέθοδοι: Τα δεδομένα συνελέγησαν σε 13 μεσογειακές βιοκοινότητες της Χίου (εννέα καμένες, τέσσερις άκαυτες), κατά τη διάρκεια τριών διαδοχικών ετών, μετά τη φωτιά του 2012. Η συλλογή των εντόμων έγινε με πινακοπαγίδες και απόχη. Η εκτίμηση του μεγέθους των εντόμων έγινε με μέτρηση, σε στερεοσκόπιο, της απόστασης των βάσεων των φτερών (Intertegular Distance) >2500 εντόμων. Η επίδραση της φωτιάς στο μέγεθος σώματος των μελισσών για το κάθε είδος ξεχωριστά διερευνήθηκε με τη βοήθεια Γενικευμένων Γραμμικών Μοντέλων Μεικτών Επιδράσεων.

Αποτελέσματα: Η φωτιά φαίνεται να επιδρά σημαντικά στο μέγεθος σώματος και των δύο ειδών, καθώς υπάρχουν σημαντικές διαφοροποιήσεις τόσο μεταξύ καμένων και άκαυτων περιοχών, όσο και μεταξύ μεταπυρικών ετών.

Κύρια συμπεράσματα: Το μεταπυρικό μέγεθος σώματος των δύο ειδών *Lasioglossum* σε επίπεδο πληθυσμού επηρεάζεται από τη φωτιά. Σημαντικό ερώτημα που μένει να διερευνηθεί είναι η επίδραση της γεωγραφίας του μεταπυρικού τοπίου στη διαμόρφωση του μεγέθους των μελισσών.

Ευχαριστίες: POL-AEGIS (Οι Επικονιαστές του Αιγαίου: Βιοποικιλότητα & Απειλές), Πρόγραμμα ΘΑΛΗΣ.

FIRE EFFECT ON BODY SIZE OF TWO EUSOCIAL BEES OF THE GENUS *LASIOGLOSSUM*

Nakas G. ^{1*}, Chtenelli T. Tz. ², Lazarina M. ³, Devalez J. ¹, Sgardelis S. P. ³, Dimitrakopoulos P. G. ², Petanidou Th. ¹

¹Department of Geography, University of the Aegean, Greece (nakas.g@geo.aegean.gr; jdeval@geo.aegean.gr;
t.petanidou@aegean.gr)

²Department of Environment, University of the Aegean, Greece (env14127@env.aegean.gr; pdimi@env.aegean.gr)

³School of Biology, Aristotle University of Thessaloniki, Greece (mlazarin@bio.auth.gr; sgardeli@bio.auth.gr)

Key-words: Pollination, Fires, Body size, Bees, Mediterranean Ecosystems

Introduction: Although the effects of fire on the abundance, species diversity and functional traits of pollinators have been substantially studied, this has never been done regarding fire effects at the level of a population. In this study we attempt this by exploring fire effect on the body size of two eusocial bees, *Lasioglossum marginatum* (Brullé, 1832) and *L. malachurum* (Kirby, 1802), at population level.

Methods: Insects were collected in 13 Mediterranean communities (nine burnt, four unburnt) on Chios Island during three consecutive years following 2012 summer fire. Insect collection was carried out using pantraps and handnet. Body size was estimated through measuring the Intertegular Distance (ITD) of >2500 insect specimens. Data were analyzed employing Generalized Linear Mixed Models (GLMMs).

Results: Fire seems to affect significantly body size of the study insect species, which were found larger in unburnt sites compared to burnt ones; moreover, body size differed between the postfire years.

Conclusion: Body size of the study species seems to be affected by fire. The effect of postfire landscape, however, still remains to be explored as a potential driver of the bee body-size.

Acknowledgments: POL-AEGIS (The Pollinators of the Aegean: Biodiversity & Threats), THALES PROGRAM.

BROWN BEARS (*URSUS ARCTOS*, L. 1758) ACTIVITY PATTERNS AND SPATIAL BEHAVIOR DURING THE MATING SEASON IN FLORINA & DRAMA, N. GREECE

Nikisianli D. ¹, Makridou Z. ², Blankenheim D. ³, Grigoriadou E. ⁶, Giannakopoulos A. ^{7,5}, Iliopoulos Y. ⁵, Lazarou Y. ⁵, Patsinakidis N. ⁵, Petridou M. ⁴, Psaralexi M. ^{1,5}, Tragos A. ⁵, Tsaknakis G. ⁵, Tsokana K. ⁷, Mertzanis Y. ⁵

¹ Aristotle University of Thessaloniki, School of Biology, Thessaloniki, Greece ()

² University of Queen Mary, School of Biological & Chemical sciences, UK,

³ University of Vienna, School of Biology, Vienna, Austria

⁴ University of Ioannina, School of Biological Applications & Technology, Ioannina, Greece

⁵ Callisto, NGO for Wildlife and Nature Conservation

⁶ Management Body of Rodopi Mountain Range National Park, Mesohori, Drama, Greece

⁷ University of Thessaly, Veterinary Faculty, Karditsa, Greece

Περίληψη: Η τηλεμετρία αποτελεί την πιο αξιόπιστη και στιβαρή μέθοδο για την μελέτη των κινήσεων, της δραστηριότητας και της χωρικής συμπεριφοράς ενός μεγάλου αριθμού ειδών της άγριας πανίδας με στόχο την διατήρησή τους. Στο πλαίσιο του έργου LIFE15NAT/GR/001108 χρησιμοποιήσαμε την τηλεμετρία για να μελετήσουμε για πρώτη φορά στην περιοχή της Φλώρινας, την χωρική συμπεριφορά και δραστηριότητα (4) ενήλικων αρσενικών αρκούδων κατά την αναπαραγωγική περίοδο και να τα συγκρίνουμε με τα αντίστοιχα χαρακτηριστικά μιας θηλυκής αρκούδας στην περιοχή Νευροκοπίου, Δράμας. Τα ραδιοκολλαρα όντας εξοπλισμένα με αισθητήρα κίνησης, αναλύθηκαν 6.128 ραδιοεντοπισμοί προκειμένου να αξιολογηθούν και να συγκριθούν τα πρότυπα και η στάθμη κιρκάδιας δραστηριότητας των αρκούδων σε εβδομαδιαία βάση και στη διάρκεια των 3 μηνών της αναπαραγωγικής περιόδου. Οι αρσενικές αρκούδες ήταν δραστήριες στο 48% του 24ωρου ενώ η θηλυκή στο 56%. Τα αρσενικά ήταν πιο δραστήρια κατά 25% τις νυχτερινές ώρες απ' ό,τι το θηλυκό. Αντίστοιχα το θηλυκό ήταν κατά 43% πιο δραστήριο κατά τις ώρες της ημέρας. Γενικά οι αρκούδες ήταν πιο δραστήριες Ιουν-Ιουλ απ' ό,τι Μάϊο. Η μέση διάρκεια εβδομαδιαίας μηδενικής δραστηριότητας για τις αρσενικές κυμάνθηκε από 69-101 ώρες ενώ του θηλυκού στις 72 ώρες. Το συνολικό πρότυπο επιπέδων δραστηριότητας εμφανίζεται υψηλότερο για το θηλυκό άτομο, ενώ τα αρσενικά εμφανίζουν προσανατολισμένα και πιο εντατική χρήση κατατμημάτων (μέσης επιφάνειας (0,3 – 0,6 ha) εντός της συνολικής χωροκράτειας.

Ευχαριστίες: Η μελέτη αυτή πραγματοποιήθηκε με την συμβολή του προγράμματος LIFE-Nature.

Keywords: Brown bear, telemetry, activity, mating period, Greece

Abstract: Wildlife telemetry has become a very robust and reliable tool to track movements, activity levels and spatial behaviour of a large number of species for conservation purposes. In the frame of project LIFE15NAT/GR/001108 we used telemetry to monitor for the first time spatial behaviour and activity patterns of (4) adult male bears during the mating season (May - July 2018) in the area of Amyndeo, Florina and to compare it to the behaviour of an adult female radiotagged in the area of Drama during the same period. The radiocollars being equipped with a motion sensor, a total of n=6,128 radiolocations have been processed to detect and compare the circadian activity levels and patterns of the radiotagged bears on a weekly basis over the 3 months mating period. Male bears were, on average, active for approximately 48% of the 24h whereas the female bear was, active for approximately 56% of the 24h period. The males were on average 25% more active during the night hours (20:00-6:00) than the female bear. On the other hand, the female bear was 43% more active during the day (7:00-19:00) than the male bears. The individualized variation in the activity pattern is generally high among bears but some patterns are common. Bears were more active during the months of June and July rather than May. The average duration of the weekly inactivity period for the male bears ranged from 69 hours to 101 hours, whereas for the female it was 72 hours. The null activity patterns of the female occurred at a lower frequency compared to the males. The duration of the null activity interval was also shorter for the female compared to the males. The overall activity pattern of the female is characterized by higher frequencies of medium and high activity levels compared to the males. Male bears appear to intensively and repeatedly use specific sub-units (ranging from 0.3 to 0.6 ha) of habitat portions within their total home range.

Acknowledgments: This study was possible thanks to project LIFE15NAT/GR/001108 co-financed by the EC.

ΟΙ ΟΡΧΙΔΕΕΣ ΤΗΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΠΟΛΗΣ ΤΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΑΘΗΝΩΝ: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΞΑΠΛΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ ΦΥΤΡΩΣΗΣ

Οικονομίδης Σ. ^{1*}, Κουτσοβούλου Κ. ^{1,2}, Θάνος Κ. Α. ¹

¹Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Βοτανικής, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ελλάδα

²Πράσινο Ταμείο (soikonomidis@biol.uoa.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Orchidaceae, φύτευση, εξάπλωση, Υμηττός, αστική περιοχή.

Εισαγωγή: Στην Ελλάδα εντοπίζονται περισσότερα από 140 taxa ορχιδεών (σύμφωνα με τον Κατάλογο των Αγγειοφύτων της Ελλάδας, VPG). Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται τα είδη που αυτοφύονται στον χώρο της Πανεπιστημιόπολης του Ε.Κ.Π.Α. καθώς και οι προσπάθειες που έχουν γίνει για τη μελέτη της φυσιολογίας φύτευσης των σπερμάτων τους.

Μέθοδοι: Σε διάρκεια 3 ετών έγινε καταγραφή, ανά 3 εβδομάδες, των ειδών της οικογένειας Orchidaceae που φύονται εντός της Πανεπιστημιόπολης Αθηνών. Σχετικά με τη φυσιολογία φύτευσης συλλέχθηκαν δεδομένα ερευνητικών προσπαθειών του εργαστηρίου μας όσο και από τη βιβλιογραφία σχετικά με τα είδη του χώρου μελέτης.

Αποτελέσματα: Στον χώρο που καταλαμβάνει η Πανεπιστημιόπολη του Ε.Κ.Π.Α. εντοπίστηκαν 28 taxa της οικογένειας Orchidaceae. Σχετικά με τη φύτευση των σπερμάτων, 22 από τα 28 taxa έχουν ελεγχθεί στο εργαστήριο, όσον αφορά τις απαιτήσεις τους για ασυμβιωτική φύτευση, ενώ 23 από τα taxa έχουν ελεγχθεί συνολικά.

Συμπεράσματα: Ορισμένα από τα είδη που αυτοφύονται στην Πανεπιστημιόπολη είναι είτε σπάνια είτε δεν έχουν εντοπιστεί προηγουμένως στην ευρύτερη περιοχή. Για τα περισσότερα από αυτά υπάρχουν δεδομένα για τη φύτευσή τους σε συνθήκες εργαστηρίου.

Ευχαριστίες: οφείλονται στους Άννα Βελιανίτη, Αγγελική Πέππα, Βασιλική Κουρκουβά, Ελευθέριο Καλπουτζά-κη και Κλειώ Αμπελακιώτου, για την παροχή δεδομένων παρουσίας ορισμένων taxa στην περιοχή μελέτης.

ORCHIDS OF THE NATIONAL AND KAPODISTRIAN UNIVERSITY OF ATHENS CAMPUS: DISTRIBUTION DATA AND A REVIEW ON THEIR SEED GERMINATION

Oikonomidis S. ^{1*}, Koutsovoulou K. ^{1,2}, Thanos C. A. ¹

¹Faculty of Biology, Department of Botany, National and Kapodistrian University of Athens, Greece

²Green Fund, (soikonomidis@biol.uoa.gr)

Keywords: Orchidaceae, Germination, Distribution, Hymettus, Urban area.

Introduction: In Greece, 140 taxa of orchids are growing native (according to the List of the Vascular Plants of Greece). This study presents the distribution of orchids in the Campus of N.K.U.A. and an overview of the efforts in understanding the physiology of seed germination for these species.

Methods: Over a three year period, a list of the orchids spontaneously growing in the Campus has been compiled, with sampling carried out every 3 weeks. Data for the germination of the species in the list have been collected from various research activities of our lab as well as from the literature.

Results: 28 orchid taxa are found growing In the Campus; 22 of them have been studied for their asymbiotic germination requirements in our lab, while 23 according to the bibliography.

Conclusions: For most of the orchids of the Campus, there exists some information about their germination. A number of either rare species or species without a previous record from the surrounding area have been located for the first time in the Campus.

Acknowledgements: are due to Anna Velianiti, Aggeliki Peppa, Vasiliki Kourkouva, Eleftherios Kalpoutzakis and Klio Ampelakiotou for sharing information on taxa distribution in the area of research.

ΠΟΤΑΜΙΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΜΕ ΥΨΗΛΗ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ

Οικονόμου Α. ^{1*}, Καραούζας Ι. ^{1*}, Σμέτη Ε. ¹, Στεφανίδης Κ. ¹, Στουμπούδη Μ. ¹, Αναστασοπούλου Ε. ¹, Ανδριοπούλου Α. ¹, Βαβαλίδης Θ. ¹, Βαρδάκας Λ. ¹, Βούρκα Α. ¹, Γιακουμή Σ. ¹, Γκρίτζαλης Κ. ¹, Δημητρίου Η. ¹, Ζόγκαρης Σ. ¹, Θεοδωρόπουλος Χ. ¹, Καλαϊτζάκης Ν. ¹, Καλογιάννη Ε. ¹, Καπάκος Ι. ¹, Κατσόγιαννου Ι. ¹, Κολόμπαρη Ε. ¹, Κομματάς Δ. ¹, Κουβαρντά Θ. ¹, Κουράκλης Π. ¹, Κούτσικος Ν. ¹, Κουτσοδήμου Μ. ¹, Λάμπου Α. ¹, Μαρκογιάννη Β. ¹, Μεντζαφού Α. ¹, Μπαρμπιέρι Ρ. ¹, Παναγιώτου Α. ¹, Παπαστεργιάδου Ε. ³, Οικονόμου Α. ¹, Οικονόμου Ε. ¹, Σπερελάκης Ε. ¹, Τάχος Β. ¹, Χατζηνικολάου Γ. ², Σκουλικίδης Ν. ¹

¹ Ινστιτούτο Θαλάσσιων Βιολογικών Πόρων και Εσωτερικών Υδάτων (ΙΘΑΒΙΠΕΥ), Ελληνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών, Ανάβυσσος, Ελλάδα *(ισότιμη συνεισφορά)
(anthioikonomou@hcmr.gr, ikarz@hcmr.gr)

² Ιουλιανού 19, Θεσσαλονίκη, Ελλάδα

³ Εργαστήριο Οικολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Σχολή Θετικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Πατρών, Ελλάδα

Λέξεις-κλειδιά: Ελληνικοί ποταμοί, ψάρια, μακροασπόνδυλα, διάτομα, πρότυπα βιοποικιλότητας

Εισαγωγή/Σκοπός: Οι λεκάνες απορροής ποταμών μπορούν να χαρακτηριστούν ως «ενδιαιτηματικά νησιά» και αποτελούν μία ιδιαίτερη περίπτωση για τη μελέτη των προτύπων της βιοποικιλότητας. Η παρούσα εργασία αποτελεί την πρώτη διερεύνηση της ποικιλότητας για τα ψάρια, τα βενθικά μακροασπόνδυλα και τα διάτομα των ποταμών της Ελλάδας και μπορεί να συνεισφέρει στον σχεδιασμό και την εφαρμογή των απαραίτητων διαχειριστικών μέτρων για την προστασία της βιοποικιλότητας.

Μέθοδοι: Τα δεδομένα του αριθμού των αυτόχθονων ειδών (οικογενειών στην περίπτωση των μακροασπονδύλων) ανά λεκάνη απορροής συλλέχθηκαν έπειτα από συστηματική διενέργεια δειγματοληψιών (2012-2015), σε 449 σταθμούς δειγματοληψίας ποταμών της ηπειρωτικής Ελλάδας.

Αποτελέσματα: Οι λεκάνες απορροής των Αλιάκμονα, Πηνειού, Αχελώου, Αλφειού και Στρυμόνα εμφάνισαν τον μεγαλύτερο αριθμό ειδών/οικογενειών και για τις τρεις ταξινομικές ομάδες και αναδεικνύονται ως περιοχές υψηλού ενδιαφέροντος για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας.

Κύρια συμπεράσματα: Τα παρατηρούμενα πρότυπα αποδίδονται στο μεγάλο μέγεθος των λεκανών απορροής που συντηρεί μεγάλη ετερογένεια ενδιαιτημάτων. Τα αποτελέσματα αυτά, σε συνδυασμό με δεδομένα ενδημισμού και πιέσεων, μπορούν να συμβάλουν στην ιεράρχηση των οικοσυστημάτων που χρήζουν διαχείρισης και προστασίας.

Ευχαριστίες: Η μελέτη χρηματοδοτήθηκε από το έργο ΕΠΠΕΡΑΑ 2012-2015 του ΥΠΕΝ

GREEK RIVERINE ECOSYSTEMS WITH HIGH BIODIVERSITY

Oikonomou A. ^{1*}, Karaouzas I. ^{1*}, Smeti E. ¹, Stefanidis K. ¹, Stoumboudi M. ¹, Anastasopoulou E. ¹, Andriopoulou A. ¹, Vavalidis Th. ¹, Vardakas L. ¹, Vourka A. ¹, Giakoumi S. ¹, Gritzalis K. ¹, Dimitriou E. ¹, Zogaris S. ¹, Theodoropoulos Ch. ¹, Kalaitzakis N. ¹, Kalogianni E. ¹, Kapakos Y. ¹, Katsogiannou I. ¹, Colombari E. ¹, Kommatas D. ¹, Kouvarda Th. ¹, Kouraklis P. ¹, Koutsikos N. ¹, Koutsodimou M. ¹, Lampou A. ¹, Markogianni V. ¹, Mentzafou A. ¹, Barbieri R. ¹, Panagiotou A. ¹, Papastergiadou E. ³, Economou A. ¹, Economou E. ¹, Sperelakis E. ¹, Tachos V. ¹, Chatzinikolaou Y. ², Skoulikidis N. ¹

¹ Institute of Marine Biological Resources and Inland Waters (IMBRIW), Hellenic Center for Marine Research, Anavyssos, Greece

*equal contribution

(anthioikonomou@hcmr.gr; ikarz@hcmr.gr)

² Ioulidou 19, Thessaloniki, Greece

³ Laboratory of Ecology, Department of Biology, School of Sciences, University of Patras, Greece

Keywords: Greek rivers, fish, macroinvertebrates, diatoms, biodiversity patterns

Introduction/Aim: River basins can be considered as «habitat islands», comprising a special case for studying biodiversity patterns. The present work is the first attempt to investigate diversity patterns for fish, benthic macroinvertebrates and diatoms in Greek river basins, aiming at contributing to the design and implementation of conservation measures for the protection of biodiversity.

Methods: Richness data for autochthonous species (families in the case of macroinvertebrates) per river were collected during 2012-2015, at 449 sites distributed throughout continental Greece.

Results: Aliakmon, Pinios, Acheloos, Alpheios and Strymon rivers presented the highest species/family richness for all three taxa and are highlighted as ecosystems of importance for biodiversity conservation.

Key findings: The observed patterns of taxonomic richness can be attributed to the large basin size of the specific rivers, which supports increased habitat heterogeneity. These results, combined with data on endemism and threats, could contribute to the prioritization of the ecosystems in need for conservation.

Acknowledgments: This study was funded by EPPERAA 2012-2015, Ministry of Environment and Energy

ΑΔΙΑΦΟΡΗ ΣΥΓΚΑΤΟΙΚΗΣΗ Ή ΤΑΡΑΧΩΔΗΣ ΣΧΕΣΗ; ΔΙΑΙΔΙΚΕΣ ΣΧΕΣΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΗΣ ΑΙΓΑΙΟΣΑΥΡΑΣ
(*PODARCIS ERHARDII*) ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΑΜΙΑΜΙΔΙΟΥ (*MEDIODACTYLUS KOTSCHYI*) ΣΕ ΝΗΣΙΩΤΙΚΑ
ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ

Ορφανού Χ. ^{1*}, Schwarz R. ², Stark G. ², Meiri S. ², Παφίλης Π. ¹

¹Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ελλάδα

² Σχολή Ζωολογίας, Πανεπιστήμιο Τελ Αβίβ, Ισραήλ

(*chr.orf.sourl@gmail.com)

Λέξεις-κλειδιά: διαιδικός ανταγωνισμός, *Podarcis*, *Mediodactylus*, συμπεριφορική βιολογία

Εισαγωγή: Αντικείμενο μελέτης για την συγκεκριμένη εργασία αποτελούν οι συμπεριφορικές αλληλεπιδράσεις των ειδών αιγαιόσαυρα (*Podarcis erhardii*) και σαμιαμίδι (*Mediodactylus kotschyi*). Ειδικότερα διερευνήθηκε η μεταξύ τους σχέση καθώς συνυπάρχουν στα περισσότερα οικοσυστήματα του Αιγαίου. Επομένως στόχος ήταν η αξιολόγηση της συμπεριφοράς της αιγαιόσαυρας έναντι του σαμιαμιδίου και έλεγχος της πιθανής θήρευσης του τελευταίου από την πρώτη.

Μέθοδοι: Στην πειραματική διαδικασία πραγματοποιήθηκαν δύο σειρές πειραμάτων, οι οποίες περιλαμβάνουν την τοποθέτηση διαιδικών ζευγών αρσενικών ατόμων σε εργαστηριακό περιβάλλον και καταγραφή των συμπεριφορικών αποκρίσεων. Τα πειράματα μαγνητοσκοπήθηκαν και στη συνέχεια αναλύθηκαν οι δυαδικές αλληλεπιδράσεις και ειδικά επιθετικές συμπεριφορές και συμπεριφορές υποταγής.

Αποτελέσματα: Και από τις δύο σειρές πειραμάτων προκύπτει ένα πρότυπο κυριαρχίας της *P. erhardii* έναντι των σαμιαμιδίων, το οποίο επιβεβαιώνεται με χρήση σκορ ενδεικτικά των συμπεριφορών.

Συμπεράσματα: Από μια πρώτη επεξεργασία τα αποτελέσματα φαίνεται να επιβεβαιώνουν την ανταγωνιστική συμπεριφορά και μάλιστα την κυριαρχία της *P. erhardii*. Η φύση της μεταξύ τους σχέσης παραμένει ιδιόζουσα και χρήζει περαιτέρω διερεύνησης.

AN INDIFFERENT COEXISTENCE OR A RIOTOUS AFFAIR? INTRASPECIFIC RELATIONS BETWEEN
ERHARD'S WALL LIZARD (*PODARCIS ERHARDII*) AND KOTSCHY'S GECKO (*MEDIODACTYLUS KOTSCHYI*)
ON AEGEAN ISULAR ECOSYSTEMS

Orfanou Ch. ^{1*}, Schwarz R. ², Stark G. ², Meiri S. ², Pafilis P. ¹

¹ Dept. of Biology, National and Kapodistrian University of Athens, Greece

² School of Zoology, Tel Aviv University, Israel

(*chr.orf.sourl@gmail.com)

Keywords: intraspecific competition, *Podarcis*, *Mediodactylus*, behavioural biology

Introduction: In this study we focused on the behavioral interactions between Erhard's Wall Lizard (*Podarcis erhardii*) and Kotschy's Gecko (*Mediodactylus kotschyi*). We aimed to investigate the relationships between the two species in order to determine coexistence behaviors in a wide variety of ecosystems across Aegean Islands. The main focus of this project was to determine possible predator-prey relationships.

Methods: For this project two series of experiments were conducted, involving interspecific pairs of male lizards in a controlled lab environment to determine any significant interactions between the two male lizards in each pair. We paid particular attention to dominant behavior patterns as also signs of submission between the two male lizards.

Results: Both series of experiments demonstrated that *P. erhardii* exerts dominant behavior towards *M. kotschyi*. This observation was supported by score records with a point-system to evaluate dominant/submissive behavior.

Discussion: It seems that *P. erhardii* and *M. kotschyi* do compete and, in fact, *P. erhardii* shows dominance (including aggressive behaviours) over *M. kotschyi*. The nature of the relationship between the two species is complicated and further research is required.

ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΠΑΝΙΔΑΣ ΤΩΝ ΑΜΦΙΒΙΩΝ ΚΑΙ ΕΡΠΕΤΩΝ ΣΤΟ ΟΡΟΣ ΕΡΥΜΑΝΘΟΣ

Παναγιωτόπουλος Α. ^{*1}, Τζωρτζακάκη Ό. ¹, Μήτσαινας Γ. ¹

¹Τομέας Βιολογίας Ζώων, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26504 Ρίο, Πάτρα (bio3667@upnet.gr; olgatzortz@gmail.com; mitsain@upatras.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Πελοπόννησος, βιοποικιλότητα, εποχικότητα, αφθονία ειδών, διατομή, καταγραφή ορισμένου χρόνου

Περίληψη: Το όρος Ερύμανθος ανήκει στο δίκτυο Natura 2000 (GR2320008), εντούτοις η βιοποικιλότητά του δεν έχει μελετηθεί επαρκώς μέχρι σήμερα. Η παρούσα εργασία είχε ως σκοπό την καταγραφή αμφιβίων και ερπετών του Ερύμανθου, τη μελέτη της εποχικής τους ποικιλότητας, καθώς και της κατανομής και ποικιλότητάς τους στα διάφορα ενδιαιτήματα που μελετήθηκαν (αγροτικά μωσαϊκά, μακκία βλάστηση και φρύγανα). Για την εργασία πεδίου, η οποία υλοποιήθηκε κατά το διάστημα Απρίλιος-Οκτώβριος 2017, χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος των διατομών και των καταγραφών ορισμένου χρόνου σε συγκεκριμένους σταθμούς δειγματοληψίας. Πραγματοποιήθηκαν, επιπλέον, ελεύθερες καταγραφές αμφιβίων και ερπετών σε διάφορες θέσεις του Ερύμανθου. Καταγράφηκαν συνολικά 21 είδη ερπετών και τρία είδη αμφιβίων, κάποια για πρώτη φορά στην περιοχή μελέτης. Από την ανάλυση της εποχικότητας προέκυψε ότι ο μεγαλύτερος αριθμός ατόμων ερπετών εμφανίζεται την άνοιξη (Μάιο), ενώ ο μικρότερος το καλοκαίρι (Αύγουστο). Αντιθέτως, τα αμφίβια εμφανίζουν το μεγαλύτερο αριθμό ατόμων το φθινόπωρο (Οκτώβριο) και το μικρότερο την άνοιξη (Μάιο). Αναφορικά με την προτίμηση των ειδών στους τρεις τύπους ενδιαιτημάτων, που μελετήθηκαν, τα περισσότερα είδη, με στατιστικώς σημαντική διαφορά, εμφανίζονταν στα αγροτικά μωσαϊκά, ενώ και οι δείκτες ποικιλότητας Simpson και Shannon-Wiener ήταν υψηλότεροι σε αυτά, σε σύγκριση με τους άλλους δύο τύπους ενδιαιτημάτων.

THE STUDY OF AMPHIBIANS AND REPTILES ON MT. ERYMANTHOS

Panagiotopoulos A. ^{*1}, Tzortzakaki O. ¹, Mitsainas G. ¹

¹Section of Animal Biology, Department of Biology, University of Patras, GR- 26504, Rio, Patras, Greece (bio3667@upnet.gr; olgatzortz@gmail.com; mitsain@upatras.gr)

Keywords: Peloponnese, biodiversity, species richness, seasonality, transect, time-constrained sampling

Abstract: Mt. Erymanthos belongs to the Natura 2000 network (GR2320008), however, to date its biodiversity has not been studied adequately. The present study aims at recording the amphibians and reptiles of Erymanthos, and investigating their seasonal diversity, as well as, their distribution and diversity in different habitat types (agricultural mosaics, maquis, phrygana). For this, transects were used for recording mainly reptiles and time-constrained sampling for recording mainly amphibians at predefined sampling stations. This sampling scheme was supplemented by free recordings at various sites of Mt. Erymanthos. As a result of this work, 21 reptile species and three amphibian species were recorded, some of which constitute new records for the study area. Reptiles presented maximum abundance in spring (May) and minimum in summer (August). On the contrary, amphibians displayed maximum abundance in autumn (October) and minimum in spring (May). Regarding species diversity in the three habitat types that were studied, species richness appeared statistically larger at agricultural mosaics. The Shannon-Wiener's and Simpson's diversity indices, also presented highest values at agricultural mosaics.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΑΠΩΛΕΙΑΣ ΤΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΛΟΓΩ ΕΞΟΡΥΚΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΣΤΙΣ ΣΚΟΥΡΙΕΣ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ

Παπαδοπούλου Μ. ^{1*}, Σγαρδέλης Σ. Π. ¹, Τσιαφούλη Μ. ¹

¹ Τομέας Οικολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Ελλάδα, (mpapadopoulou@bio.auth.gr, sgardeli@bio.auth.gr, tsiafoul@bio.auth.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Οικοσυστημικές Υπηρεσίες, βιοποικιλότητα, εξόρυξη

Περιοχή: Η παροχή οικοσυστημικών υπηρεσιών στηρίζεται στην βιοποικιλότητα και στις οικολογικές λειτουργίες και είναι απαραίτητη για την ευημερία του ανθρώπου. Οι έντονες ανθρώπινες δραστηριότητες, όπως είναι εξορυκτικές, παρότι γίνονται με γνώμονα την ανάπτυξη μπορεί να απειλούν την βιοποικιλότητα και την παροχή υπηρεσιών. Στην παρούσα εργασία αξιολογήθηκε η απώλεια των οικοσυστημικών υπηρεσιών λόγω των εξορυκτικών δραστηριοτήτων που προγραμματίζονται για τα επόμενα 30 έτη στις Σκουριές Χαλκιδικής. Η προσέγγιση που ακολουθήθηκε περιλάμβανε την χαρτογραφική αποτύπωση της περιοχής εξόρυξης και την αξιολόγηση των οικοσυστημικών υπηρεσιών που χάνονται λόγω της απώλειας οικοσυστημάτων με τρεις διαφορετικές μεθοδολογίες. Η περιοχή εξόρυξης βρίσκεται στο κέντρο ενός μεικτού δάσους που αποτελεί ενδιαίτημα για παραπάνω από 400 είδη φυτών και ζώων (συμπεριλαμβανομένων και προστατευόμενων). Σύμφωνα με την μεθοδολογία των Burkhard et al. (2014) ο παραπάνω τύπος οικοσυστήματος που χάνεται προσφέρει 24 διαφορετικές υπηρεσίες υψηλής αξίας, των οποίων η οικονομική αξία θα ήταν για διάστημα 30 χρόνων περίπου 35 εκ. € σύμφωνα με την μεθοδολογία των de Groot et al. (2007). Όπως υπολογίστηκε με την μεθοδολογία των Isbell et al. (2015) μόνο το κόστος από την απώλεια μιας υπηρεσίας, αυτής της συγκράτησης άνθρακα, φτάνει τα 7 εκ. €. Σημειώνεται ότι στα ποσά αυτά δεν έχει συνυπολογιστεί η αξία των υπηρεσιών που χάνονται έμμεσα λόγω της ρύπανσης στην ευρύτερη περιοχή αλλά ούτε το κόστος αποκατάστασης περιβάλλοντος. Από την εργασία αυτή συνάγεται ότι η αξία των οικοσυστημικών υπηρεσιών που χάνεται άμεσα είναι δεκαπλάσια από την αξία των εισπράξεων που προκύπτουν από την εκχώρηση δικαιωμάτων χρήσης στην εταιρεία εξόρυξης.

Ευχαριστίες: FP7 EU SOILSERVICE

ASSESSMENT OF ECOSYSTEM SERVICE LOSS IN THE MINING OF SKURIES, HALKIDIKI

Papadopoulou M. ^{1*}, Sgardelis S. P. ¹, Tsiafouli M. ¹

¹Department of Ecology, School of Biology, Aristotle University Thessaloniki Greece
(mpapadopoulou@bio.auth.gr, sgardeli@bio.auth.gr, tsiafoul@bio.auth.gr)

Keywords: Ecosystem Services, biodiversity, mining

Abstract: The provision of ecosystem services is based on biodiversity and ecological functions and is crucial to human well-being. Intensive human activities, such as mining, can threaten biodiversity and the provision of services. In this work, we assessed the loss of ecosystem services as a result of the mining activities that are scheduled for the next 30 years in Skouries, Halkidiki. Our approach included the mapping of the mining area and the assessment of ecosystem services by three different methodologies. The mining area is at the center of a mixed forest that inhabits over 400 plant and animal species (including protected species). According to the methodology of Burkhard et al. (2014), the above ecosystem type can offer 24 different high value services, whose economic value over a period of 30 years would be around 35 mil. €, according to de Groot et al. (2007). As calculated by the methodology of Isbell et al. (2015), only the cost of losing the service of carbon retention reaches 7 mil. €. It has to be noted that these amounts neither include the loss of services caused indirectly due to pollution in the wider region, nor the cost of environmental restoration. This work shows that the value of ecosystem services that is direct lost is ten times higher than the value of income arising from the assignment of exploitation rights to the mining company.

Funding: FP7 EU SOILSERVICE.

ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΟΥ ΑΓΡΙΟΓΙΔΟΥ ΤΩΝ ΒΑΛΚΑΝΙΩΝ ΣΤΟ ΔΑΣΟΣ ΦΡΑΚΤΟΥ ΤΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ ΟΡΟΣΕΙΡΑΣ ΡΟΔΟΠΗΣ (ΕΠΟΡ). ΜΙΑ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΦΟΡΕΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ, ΕΙΔΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΜΚΟ

Παπαϊωάννου Χ. ^{1*}, Κατή Β. ³, Παππάς Α. ¹, Αγοραστός Π. ², Κεχαγιόγλου Σ. ², Γρηγοριάδου Ε. ²

¹ Αγριόγιδο στα Βουνά ΜΚΟ, Πάπιγκο Ζαγορίου Ιωαννίνων, ΤΚ 44006, agriogido@hotmail.com

² Φορέας Διαχείρισης Εθνικού Πάρκου Οροσειράς Ροδόπης, Μεσοχώρι Παρανεστίου, ΤΚ 66035, info@fdor.gr

³ Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών & Τεχνολογιών, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, vkati@uoi.gr

Λέξεις-κλειδιά: αγριόγιδο, προστασία, παρακολούθηση, πληθυσμός, πληθυσμιακή σύνθεση

Περίληψη: Ο ΦΔ Οροσειράς Ροδόπης σε συνεργασία με ειδικούς επιστήμονες, υλοποίησε το διάστημα 2014-2015 τη μελέτη παρακολούθησης του αγριόγιδου *Rupicapra rupicapra balcanica* (Bolkay, 1925) στο πλαίσιο του έργου: "Εποπτεία και αξιολόγηση της κατάστασης διατήρησης των ειδών θηλαστικών κοινωτικού ενδιαφέροντος στο ΕΠΟΡ". Η παρακολούθηση συνεχίστηκε τα επόμενα έτη, 2016-2018, με έμφαση κυρίως στο δάσος Φρακτού, σε συνεργασία του ΦΔΟΡ με την περιβαλλοντική ΜΚΟ «Αγριόγιδο στα Βουνά» και στόχευε στην καταγραφή της κατάστασης του πληθυσμού του είδους και ιδιαίτερα στην πληθυσμιακή σύνθεση, το ρυθμό γεννήσεων, καθώς και στον εντοπισμό τυχόν πιέσεων και απειλών. Οι καταμετρήσεις έγιναν συστηματικά τα έτη 2015, 2016 και 2017 από σημεία πλεονεκτικής θέασης κατά μήκος προκαθορισμένων διαδρομών. Καταγραφές βιοδηλωτικών ιχνών και υλικό από αυτόματα καταγραφικά μηχανήματα χρησιμοποιήθηκαν συμπληρωματικά. Από τις καταγραφές του φθινοπώρου 2015 και 2016 και του Ιουλίου 2017 προέκυψε ένας ελάχιστος αριθμός 135, 153 και 148 ατόμων αντίστοιχα. Σύμφωνα με την καταγραφή του 2016 ο πληθυσμός αποτελούνταν από 33% αρσενικά, 36% θηλυκά, 7% χρονιάρικα και 24% κατσίκια, ενώ με βάση την τελευταία καταγραφή του 2017 ο ρυθμός γεννήσεων ήταν 0,37 (40 νεογέννητα στο σύνολο των 148 ατόμων). Αναφορικά με τις απειλές καταγράφηκε η παρουσία, εντός του ενδιαίτηματος του είδους, λαθροκυνηγών με ραβδωτά τουφέκια, προερχόμενων από τη γειτονική Βουλγαρία. Η παρακολούθηση του αγριόγιδου θα συνεχιστεί και για τα επόμενα χρόνια και αποδεικνύει τα θετικά αποτελέσματα της συνεργασίας των ΦΔ με περιβαλλοντικές ΜΚΟ, εξειδικευμένες στην άγρια ζωή.

MONITORING OF THE BALKAN CHAMOIS IN FRAKTO FOREST IN THE RODOPI MOUNTAIN-RANGE NATIONAL PARK (RMNP). A COLLABORATION OF A MANAGEMENT BODY, EXPERT SCIENTISTS AND AN ENVIRONMENTAL NGO

Papaioannou H. ^{1*}, Kati V. ³, Pappas A. ¹, Agorastos P. ², Kechagioglou S. ², Grigoriadou E. ²

¹ Balkan Chamois Society, Papigo Zagori Ioannina, GR-44006, agriogido@hotmail.com

² Management Body of Rodopi Mountain-Range National Park, Mesochori Paranesti, GR-660 35, info@fdor.gr

³ Department of Biological Applications and Technology, University of Ioannina, vkati@uoi.gr

Keywords: chamois, conservation, monitoring, population, demography

Abstract: The Management Body of the Rodopi Mountain-Range National Park in collaboration with expert scientists, implemented in 2014-2015, the monitoring of the Balkan Chamois (*Rupicapra rupicapra balcanica*) in the RMNP. During the period 2016-2018, the BC continued to be monitored, with emphasis in the Frakto Forest area, with the collaboration of the Management Body and the environmental NGO "Balkan Chamois Society". The objectives of the monitoring were to record the population status of the species and its demography along with the evaluation of the main threats and pressures that affect the BC population. Predetermined line-transects and observation from vantage points were conducted systematically the years 2015, 2016 and 2017. Additionally, records of tracks and droppings and audiovisual material from trail-cameras were used. At the autumn 2015 and 2016 surveys, a minimum of 135 and 153 individuals were counted, whereas in 2016 the population was consisted from 33% males, 36% females, 7% yearlings and 24% kids. At the July 2017 survey, a birth rate of 0,37 was estimated, that is 40 newborns of the total estimated population (n=148). The major threat to chamois survival in RMNP is considered to be poaching. At least two incidents with poachers from the neighbor country, Bulgaria, with stripe rifles were recorded. The BC monitoring will continue the next years proving the positive impact that a collaboration of a MB and an environmental NGO expert in wildlife management, can have.

ΝΗΣΙΑ ΣΕ ΛΙΜΝΕΣ: ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΦΥΤΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΤΗΝ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΣΤΟ ΒΙΟΤΟΠΙΚΟ ΝΗΣΙ ΤΗΣ ΧΕΡΣΟΝΗΣΟΥ ΤΗΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ

Παπανικολάου Α. ^{1*}, Πανίτσα Μ. ¹

¹Τομέας Βιολογίας φυτών, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, Ελλάδα, mpanitsa@upatras.gr

Λέξεις-κλειδιά: βιοτοπικό νησί, Χερσόνησος λίμνης Καστοριάς, χλωριδική σύνθεση, σημαντικά είδη φυτών
Εισαγωγή/Σκοπός: Η χερσόνησος στην προστατευόμενη περιοχή της λίμνης Καστοριάς (GR1320001) αποτελεί ένα βιοτοπικό νησί το οποίο γεωγραφικά καθορίζεται από τη λίμνη και τα όρια της πόλης της Καστοριάς (Εικόνα 1). Στόχος της παρούσας εργασίας είναι η μελέτη της φυτοποικιλότητας αυτού του λιμναίου βιοτοπικού νησιού και των παραγόντων που την επηρεάζουν καθώς και της κατάστασης διατήρησης των τύπων οικοτόπων που απαντώνται σε αυτό.

Μέθοδοι: Συλλογή δεδομένων πεδίου / πραγματοποίηση δειγματοληψιών σε διαφορετικές χρονικές περιόδους ανά έτος και σε όλους τους διαφορετικούς τύπους οικοτόπων ώστε να πραγματοποιηθεί κατά το δυνατόν πληρέστερη καταγραφή της ποικιλότητας φυτικών taxa σε συνδυασμό με περιβαλλοντικές και χωρικές μεταβλητές καθώς και την ανθρωπογενή επίδραση.

Αποτελέσματα / Κύρια συμπεράσματα: Πρόδρομα αποτελέσματα παρουσιάζονται στην παρούσα εργασία που αφορούν τον πλούτο των ειδών των βιοτοπικού νησιού και αναδεικνύουν σημαντικές ομοιότητες αλλά και διαφορές στην ποικιλότητα φυτικών taxa ανά τύπο οικοτόπου. Τα πρότυπα αυτά φαίνεται ότι καθορίζονται κυρίως από τοπογραφικούς ή άλλους αβιοτικούς παράγοντες καθώς και από την έντονη ανθρωπογενή επίδραση.



Εικόνα 1: Η χερσόνησος, βιοτοπικό νησί στη λίμνη Καστοριάς.

Figure 1: Habitatisland in the protected area of Kastoria lake.

LAKE ISLANDS: FACTORS AFFECTING PLANT SPECIES DIVERSITY OF A HABITAT ISLAND IN THE PROTECTED AREA OF KASTORIA LAKE

Papanikolaou A. ^{1*}, Panitsa M. ¹

¹Division of Plant Biology, Department of Biology, University of Patras, Greece (mpanitsa@upatras.gr)

Keywords: habitat island, Kastoria lake, flora, critical plant species, biogeography

Introduction/Aim: The peninsula in the NATura 2000 site of Kastoria lake (GR1320001) is a habitat island neighboring the city of Kastoria (Figure 1). The main aim of the present paper is the study of plant species diversity of this lake habitat island, of the factors affecting it and of the conservation status of the habitat types occurring on it.

Methods: Collection of field data and plant specimens in different seasons per year and from all different habitat types occurring on the island in order to have a complete registration of plant taxa diversity in combination with environmental and spatial variables and the human interference.

Results/Main conclusions: Preliminary results concerning plant taxa richness of the habitat island and reflecting significant similarities as also differences in plant taxa diversity per habitat type are presented in the present work. These patterns seem to be driven mainly by topographical and other abiotic factors as also by the human intense influence.

Η ΣΠΗΛΑΙΟΒΙΑ ΠΑΝΙΔΑ ΤΗΣ ΑΝΤΙΠΑΡΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΗΡΑΚΛΕΙΑΣ (ΚΥΚΛΑΔΕΣ, ΕΛΛΑΔΑ)

Παραγκαμιάν Κ. ^{*1}, Γαβαλάς Γ. ², Νικολουδάκης Ι. ¹

¹Ινστιτούτο Σπηλαιολογικών Ερευνών Ελλάδας (k.paragamian@inspee.gr)

² Ηρακλειά Κυκλάδων

Λέξεις-κλειδιά: Αντίπαρος, Ηρακλειά, σπηλαιόβια πανίδα, σπήλαια, Ελλάδα

Περίληψη: Η πανίδα των σπηλαίων της Αντίπαρου και της Ηρακλειάς μελετήθηκαν στις αρχές της δεκαετίας του 1970 και στις αρχές της δεκαετίας του 1980. Στο σπήλαιο της Αντιπάρου, καταγράφηκαν 7 είδη εκ των οποίων τα 2 περιγράφηκαν για πρώτη φορά (ένα διπλόποδο και ένα τρωγλόβιο ισόποδο). Στην Ηρακλειά καταγράφηκαν 3 είδη από το μικρό σπήλαιο Κύκλωπα και 10 είδη από το κοντινό σπήλαιο του Αγίου Ιωάννη εκ των οποίων τα 4 περιγράφηκαν για πρώτη φορά (ένα θυσάνουρο, δύο κολεόπτερα και ένα τρωγλόβιου προσοκτριδοπόρου). Πρόσφατα (2017-18), ερευνήσαμε τις σπηλιές αυτών των δύο νησιών και επανενοτόπισαμε τα περισσότερα από τα σπηλαιόβια είδη. Είχαμε επίσης αρκετά νέα ευρήματα, κάποια από τα οποία είναι αξιοσημείωτα (π.χ. η εμφάνιση του *Kithironiscus paragamiani* Schmalfuss, 1995 στην Αντίπαρο και η ανακάλυψη ενός νέου γένους και είδους δίπλουρου Plusiocampinae στην Ηράκλεια). Σε αυτή την εργασία παραθέτουμε και σχολιάζουμε ένα προκαταρκτικό κατάλογο όλων των σπηλαιόβιων ειδών/τάξων που καταγράψαμε. Σχολιάζουμε επίσης την πανιδική συγγένεια των σπηλαίων Αντιπάρου και Ηρακλειάς με άλλα νησιά του Αιγαίου. Επιπλέον, τεκμηριώνουμε για πρώτη φορά την παρουσία του Δασοποντικού και της Κηπομυγαλίδας στην Αντίπαρο με οστεολογικό υλικό από εμέσματα Πεπλόγλαυκας που συλλέχθηκαν από την είσοδο του σπηλαίου Άγιου Ιωάννη.

Ευχαριστίες: Η εργασία πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος «Διατήρηση της Σπηλαιόβιας Πανίδας της Ελλάδας» που χρηματοδοτήθηκε από το MAVA Foundation και το WWF Ελλάς

ON THE CAVE FAUNA OF ANTIPAROS AND IRAKLEIA (KYKLADES, GREECE)

Paragamian K. ^{*1}, Gavalas Y. ², Nikoloudakis I. ¹

¹ Hellenic Institute of Speleological Research, Irakleio, Crete, Greece, k.paragamian@inspee.gr

² Irakleia island, Kyklades, Greece

Keywords: Antiparos island, Irakleia island, cave fauna, caves, Greece

Abstract: The cave faunas of Antiparos and Irakleia islands were studied in early 1970's and early 1980's. In Antiparos cave, 7 species were recorded of which 2 were firstly described (a millipede and a troglobiontic isopod). In Irakleia island 3 species were recorded from a small cave (Cave of Kyklops) and 10 species from the nearby cave of Agios Ioannis of which 4 were firstly described (a silverfish, two beetles and a troglobiontic microwhip scorpion). We recently (2017-18) investigated the caves of these two islands and relocate most of the known cave associated species. We also had several new findings, some of them really remarkable (e.g. the occurrence of *Kithironiscus paragamiani* Schmalfuss, 1995 in Antiparos and the discovery of a new genus and species of a Plusiocampinae dipluran in Irakleia). In this contribution we provide a preliminary annotated list of all the cavernicolous species/taxa recorded and discuss the affinity with the cave faunas of other Aegean islands. Furthermore, the first documented records of wood mouse and lesser white-toothed shrew in Antiparos are provided from the analysis of Barn Owl pellets collected in the entrance of the cave Agios Ioannis.

Acknowledgements: This contribution was compiled within the framework of the project "Conservation of the Cave Fauna of Greece" funded by MAVA Foundation and WWF Greece

ΒΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΠΗΛΑΙΟΒΙΑΣ ΠΑΝΙΔΑΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ: ΕΝΑ ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟ, ΑΝΟΙΚΤΗΣ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΠΑΡΟΧΗΣ ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΓΙΑ ΤΑ ΕΙΔΗ ΖΩΩΝ ΤΩΝ ΣΠΗΛΑΙΩΝ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

Παραγκαμιάν Κ. ¹, Πουλινάκης Μ. ¹, Παραγκαμιάν Σ. ^{1*}, Νικολουδάκης Ι. ¹

¹Ινστιτούτο Σπηλαιολογικών Ερευνών Ελλάδας (s.paragkamian@inspee.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Ανοικτά δεδομένα, βάση δεδομένων, σπηλαιόβια πανίδα, σπήλαια, Ελλάδα

Περίληψη: Στο πλαίσιο του προγράμματος «Διατήρηση της Σπηλαιόβιας Πανίδας της Ελλάδας», το Ινστιτούτο Σπηλαιολογικών Ερευνών Ελλάδας ανέπτυξε την βάση δεδομένων “Cave Fauna of Greece” (CFG), μια ηλεκτρονική υποδομή δεδομένων που παρέχει δωρεάν αξιόπιστες πληροφορίες σχετικά με την ταξινόμηση, τη κατανομή, το καθεστώς προστασίας και την κατάσταση διατήρησης αλλά και όλη τη σχετική βιβλιογραφία για το σύνολο των ειδών που έχουν αναφερθεί σε σπήλαια της Ελλάδας. Η βάση δεδομένων CFG αναπτύχθηκε και δημοσιοποιήθηκε για να χρησιμεύσει ως βασικό εργαλείο στην εκπαίδευση, στην έρευνα και στην βελτίωση της πολιτικής διατήρησης και διαχείρισης των σπηλαίων και της σπηλαιόβιας πανίδας. Σήμερα φιλοξενεί 2.567 καταγραφές 820 ειδών σε 465 σπηλιές, καθώς επίσης και 760 βιβλιογραφικές αναφορές για είδη και περισσότερες από 440 αναφορές περιγραφών σπηλαίων. Ο χρήστης μπορεί να πλοηγηθεί στη βάση δεδομένων μέσω 3 θεμάτων: Πανίδα, Σπήλαια και Αναφορές. Ένα είδος μπορεί να βρεθεί είτε αναζητώντας το όνομα (ή τμήμα του) είτε με αναζήτηση μέσω της ταξινομικής ιεραρχίας. Μια σπηλιά μπορεί να βρεθεί είτε αναζητώντας το όνομα / συνώνυμο (ή μέρος αυτού) είτε αναζήτηση στη διοικητική ιεραρχία. Η πλοήγηση από είδη σε σπηλιές και αντίστροφα μπορεί να γίνει μέσω των ονομάτων των ειδών και των σπηλαίων.

Ευχαριστίες: Το πρόγραμμα «Διατήρηση της Σπηλαιόβιας Πανίδας της Ελλάδας» χρηματοδοτήθηκε από το MAVA Foundation και το WWF Ελλάς

CAVE FAUNA OF GREECE DATABASE: AN ONLINE, OPEN ACCESS TOOL PROVIDING COMPREHENSIVE INFORMATION ON CAVERNICOLOUS ANIMAL SPECIES AND CAVES OF GREECE

Paragamian K. ¹, Poulinakis M. ¹, Paragkamian S. ^{1*}, Nikoloudakis I. ¹

¹ Hellenic Institute of Speleological Research, Irakleio, Crete, Greece (s.paragkamian@inspee.gr)

Keywords: Open data, database, cave fauna, caves, Greece

Abstract: Within the framework of the project “Conservation of the Cave Fauna of Greece”, the Hellenic Institute of Speleological Research developed the Cave Fauna of Greece (CFG) Database, a free online data infrastructure that provides reliable information on the taxonomy, distribution, conservation status and referenced literature for all cavernicolous animal species in Greece. Furthermore, it provides information on geography, protection status and the fauna of each cave, as well as the referenced literature. CFG database was developed and launched to serve as a basic tool for research and conservation policies of cave species and caves in Greece. Currently it hosts 2,567 records of 820 valid species in 465 caves, 760 literature references for species and more than 440 cave descriptions references. The user can navigate the CFG database through 3 themes: Fauna, Caves, and References. A species can be found either by searching the name (or part of it) or by browsing through the taxonomic hierarchy to look for names of organisms within a group. A cave can be found either by searching the name/synonym (or part of it) or by browsing through the administrative hierarchy. Navigation from Species to Caves and vice versa can be performed through the names of species and caves.

Acknowledgments: The project “Conservation of the Cave Fauna of Greece” was funded by MAVA Foundation and WWF Greece

ΠΡΩΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΤΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΩΝ ΣΥΝΗΘΕΙΩΝ ΕΝΟΣ ΖΕΥΓΑΡΙΟΥ *ATHENE NOCTUA* (SCOPOLI, 1769) ΑΠΟ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΑΧΑΪΑΣ ΓΙΑ ΔΥΟ ΔΙΑΔΟΧΙΚΑ ΕΤΗ

Πατρού Μ. ^{1*}, Βυθούλκας Θ. ¹, Κολενδριανού Μ. ¹, Κατσιγιάννης Φ. Β. ², Μήτσαινας Γ. ³, Ηλιόπουλος Γ. ¹

¹ Εργαστήριο Παλαιοντολογίας και Στρωματογραφίας, Τμήμα Γεωλογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26504, Ρίο, Πάτρα (myriampatrou@gmail.com; thodorisvithoulkas@gmail.com; kolendrianou.maria@gmail.com; iliopoulosg@upatras.gr)

² Πλατανόβρυση, Φαρρές, 25008, Αχαΐα (greeknature@gmail.com)

³ Τομέας Βιολογίας Ζώων, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26504, Ρίο, Πάτρα (mitsain@upatras.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Μικρή Κουκουβάγια, έμεσμα, θήρευση, Πελοπόννησος, Ελλάδα

Περίληψη: Κατά την παρούσα εργασία έγινε μέλετη των εμεσμάτων ενός ζευγαριού *Athene noctua* (Scopoli, 1769) από την Πλατανόβρυση Αχαΐας, με σκοπό τη διερεύνηση των διατροφικών συνηθειών ενός είδους αρπακτικού που δεν είχε, μέχρι στιγμής, μελετηθεί ξανά στην Πελοπόννησο. Συνολικά 70 εμέσματα συλλέχθηκαν κατά τη διάρκεια δύο διαδοχικών ετών (35 την άνοιξη του 2016 και 35 την άνοιξη του 2017) και το περιεχόμενο οστεολογικό υλικό αναγνωρίστηκε με βάση τα κρανιακά και μετακρανιακά στοιχεία του. Τα αποτελέσματα των αναγνωρίσεων ποσοτικοποιήθηκαν με βάση το δείκτη MNI (Ελάχιστος Αριθμός Ατόμων), αποκαλύπτοντας μία μεταστροφή της διαίτας των δύο πτηνών από τα σπονδυλωτά το 2016 στα αρθρόποδα το 2017. Πιο συγκεκριμένα, το 2016, τα υπό μελέτη ζώα κατανάλωσαν σπονδυλωτά τεσσάρων διαφορετικών ειδών κατά 75,9%, έναντι 24,1% αρθροπόδων από τρία μόνο τάξα. Αντίθετα, το 2017 τα αρθρόποδα κυριαρχούσαν, με παρουσία 55,5% και κατά πολύ μεγαλύτερη εκπροσώπηση ειδών, έναντι του 45,5% σπονδυλωτών με δύο μόνο είδη. Η σύγκριση των αποτελεσμάτων μεταξύ των ετών 2016-2017, αλλά και αυτών με αποτελέσματα παρόμοιων μελετών από την υπόλοιπη Ελλάδα, αναδεικνύει και πάλι τον ευκαιριακό χαρακτήρα των διατροφικών συνηθειών της Μικρής Κουκουβάγιας, ανάλογα με τη διαθεσιμότητα των θηραμάτων και τον τύπο του οικοτόπου.

FIRST DATA ON THE DIET OF A COUPLE OF *ATHENE NOCTUA* (SCOPOLI, 1769) FROM AN AREA OF ACHAIA, FROM TWO CONSECUTIVE YEARS.

Patrou M. ^{1*}, Vithoulkas Th. ¹, Kolendrianou M. ¹, Katsiyiannis Ph. V. ², Mitsainas G. ³, Iliopoulos G. ¹

¹ Laboratory of Palaeontology and Stratigraphy, Department of Geology, University of Patras, GR- 26504, Rio, Patras, Greece (myriampatrou@gmail.com; thodorisvithoulkas@gmail.com; kolendrianou.maria@gmail.com; iliopoulosg@upatras.gr)

² Platanovrisi, Phares, GR-25008, Achaia, Greece (greeknature@gmail.com)

³ Section of Animal Biology, Department of Biology, University of Patras, GR- 26504, Rio, Patras, Greece (mitsain@upatras.gr)

Keywords: Little owl, pellet, prey, Peloponnese, Greece

Abstract: In the present work, a pellet study of an *Athene noctua* (Scopoli, 1769) couple from Platanovrisi, Achaia, was conducted, in order to look into the feeding habits of a raptor species that had not been studied, so far, in Peloponnese. A total of 70 pellets were collected over two consecutive years (35 in the spring of 2016 and 35 in the spring of 2017) and their osteological material was identified, based on its cranial and postcranial elements. The identification results were quantified using the MNI (Minimum Number of Individuals) index, revealing a shift in the two birds' diet from vertebrates to arthropods between the two years. More specifically, in 2016, the studied animals consumed vertebrates from four different species by 75.9%, compared to a 24.1% of arthropods from only three taxa. In 2017, however, arthropods dominated with a 55.5% and a far greater species representation, compared to 45.5% of vertebrates from only two species. The comparison of the results between 2016 and 2017, as well as with the results of similar studies from other Greek regions, confirms once again the opportunistic nature of the Little owl's feeding habits, dependent on prey availability and habitat type.

ΑΛΛΑΓΗ ΤΩΝ ΤΡΟΦΙΚΩΝ ΠΡΟΤΙΜΗΣΕΩΝ ΤΩΝ ΛΥΚΩΝ ΑΠΟ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΑ ΖΩΑ ΣΕ ΑΓΡΙΑ ΟΠΛΗΦΟΡΑ ΣΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΤΗΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΕΡΚΙΝΗΣ

Πετρίδου Μ.^{1,4}, Αντωνιάδη Ε.^{2*}, Παφίλης Π.², Γιουλάτος Δ.³, Ηλιόπουλος Γ.^{1,4}

¹Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων (petridoulc@gmail.com; yiliop2@gmail.com)

²Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών (antirin612@gmail.com)

³Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

⁴Καλλιστώ ΠΟ, Θεσσαλονίκη

Λέξεις-κλειδιά: δίαιτα λύκου, τροφική ανάλυση, άγρια οπληφόρα, κτηνοτροφικά ζώα, ΕΠ Λίμνης Κερκίνης
Εισαγωγή/Σκοπός: Η θήρευση κτηνοτροφικών ζώων από λύκους αποτελεί σημαντικό αίτιο σύγκρουσης ανθρώπου-λύκου παγκοσμίως, όπως στην Ελλάδα όπου οι λύκοι βασίζονται τροφικά στα κτηνοτροφικά ζώα. Η μελέτη των τροφικών προτιμήσεων του λύκου παρέχει πολύτιμα δεδομένα για τη διαχείριση της σύγκρουσης αυτής. Στο πλαίσιο αυτό, αναλύσαμε 49 περιπτώματα λύκου που συλλέχθηκαν τον χειμώνα του 2013-2014 στο Ε.Π. Λίμνης Κερκίνης.

Μέθοδοι: Για κάθε τροφική πηγή και είδος υπολογίσθηκαν η σχετική συχνότητα εμφάνισης (FO%), ο σχετικός όγκος (AV%) και η καταναλωθείσα βιομάζα (BM%).

Αποτελέσματα: Τη δίαιτα του λύκου αποτέλεσαν κυρίως άγρια οπληφόρα, και πολύ λιγότερο κτηνοτροφικά ζώα. Το αγριογούρουνο αποτέλεσε τη σημαντικότερη λεία, ακολουθούμενη από το ζαρκάδι και τις αίγες, ενώ τα βοοειδή καταναλώθηκαν πολύ σπανιότερα.

Κύρια συμπεράσματα: Η αποκατάσταση υψηλών πυκνοτήτων άγριων οπληφόρων στο Ε.Π. της Λίμνης Κερκίνης συνέβαλε σε σημαντική μείωση της εξάρτησης των λύκων από κτηνοτροφικά ζώα, γεγονός που παρατηρήθηκε για πρώτη φορά στην Ελλάδα, ενώ συνολικά ως πρακτική θα μπορούσε να βοηθήσει στην μείωση των επιθέσεων λύκου στην κτηνοτροφία σε συνδυασμό με αποτελεσματική φύλαξη των κοπαδιών.

WOLF DIET SHIFTING: FROM LIVESTOCK TO WILD PREY, IN THE RICH WILD UNGULATE ECOSYSTEM OF LAKE KERKINI NP

Petridou M.^{1,4}, Antoniadis E.^{2*}, Pafilis P.², Youlatos D.³, Iliopoulos Y.^{1,4}

¹School of Biological Applications & Technology, University of Ioannina (petridoulc@gmail.com; yiliop2@gmail.com)

²Department of Biology, National and Kapodistrian University of Athens (antirin612@gmail.com)

³School of Biology, Aristotle University of Thessaloniki

⁴Callisto NGO, Thessaloniki, Greece

Keywords: wolf diet, scat analysis, wild ungulates, livestock, Lake Kerkini National Park

Introduction/Aim: Livestock depredation by wolves is an important component of human-wolf conflicts, like in Greece. Wolf diet studies provide valuable data for the management of this livestock-wolf conflict. Under this context, we analyzed 49 scat samples, collected at Lake Kerkini National Park during winter 2013-2014.

Methods: For each prey item-species we calculated frequency of occurrence (FO%), average volume (AV%) and biomass index (BM%).

Results: Wolf diet consisted mainly by wild ungulates, and much less by livestock. Wild boar was the most preferred prey species, followed by roe deer and goats, while cattle was rarely consumed.

Main conclusions: Restoration of high-density wild ungulate populations in Kerkini NP resulted in a significant reduction of trophic dependence of wolves by livestock, recorded for the first time in Greece; this management practice could limit wolf-livestock conflicts when combined with efficient livestock guarding.

Ευχαριστίες: Τα δεδομένα συλλέχθηκαν στα πλαίσια του έργου «Αντιμετώπιση-περιορισμός και προκαταρκτική διερεύνηση του υβριδισμού μεταξύ λύκων-σκύλων στο ΕΠ Λίμνης Κερκίνης», στο πλαίσιο υποέργου του ΦΔ ΕΠ Λίμνης Κερκίνης (χρηματοδότηση Πράσινο ταμείο). Ευχαριστούμε θερμά το προσωπικό του ΦΔ ΕΠ Λίμνης Κερκίνης, Ναζηρίδη Θ., Παπαδόπουλο Κ., Μούτζελο Σ., Δαβή Μ., καθώς και τους Λαζάρου Γ., Χατζημιχαήλ Ερ., Τράγο Θ., Σπυριδάκι Γ., Θεοδωρόπουλο Γ., και Σιδέρη Ε. για την υποστήριξη και φιλοξενία.

ΣΥΓΚΡΙΝΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ ΕΠΙΚΟΝΙΑΣΗΣ ΤΗΣ *OPHRYS HELENAE* (ORCHIDACEAE) ΣΕ ΤΡΕΙΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥΣ ΚΟΝΤΑ ΣΤΑ ΙΩΑΝΝΙΝΑ

Πυροβολάκη Ν. ^{1*}, Χαριτωνίδου Μ. ¹, Νάκας Γ. ², Πετανίδου Θ. ², Halley J. M. ¹

¹Εργαστήριο Οικολογίας, Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων (npirovolaki@gmail.com)

²Εργαστήριο Βιογεωγραφίας και Οικολογίας, Τμήμα Γεωγραφίας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου

Λέξεις-κλειδιά: Ορχιδέες, Orchidaceae, *Ophrys helenae*, αλληλεπιδράσεις, επικονίαση

Περίληψη: Οι ορχιδέες είναι γνωστές για τις περίπλοκες στρατηγικές επικονίασης που ακολουθούν, οι οποίες έχουν διεγείρει το ενδιαφέρον πολλών ερευνητών από την εποχή του Δαρβίνου. Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε η «Οφρύς της Ελένης» [*Ophrys helenae* (Renz, 1928)]. Το είδος αυτό αποτελεί εξαίρεση ανάμεσα σε εκείνα που επικονιάζονται από μέλισσες, καθώς χρησιμοποιεί τη μίμηση καταφυγίου ως στρατηγική επικονίασης αντί της σεξουαλικής εξαπάτησης. Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η μελέτη της οικολογίας της επικονίασης της *O. helenae*, και η διερεύνηση των αλληλεπιδράσεών της με τους διαθέσιμους επικονιαστές. Η έρευνα πεδίου πραγματοποιήθηκε κατά την περίοδο ανθοφορίας και καρποφορίας του είδους εντός της Πανεπιστημιούπολης Ιωαννίνων. Αρχικά, έγινε εκτίμηση του πληθυσμιακού μεγέθους με βάση τη μορφοκλασματική δειγματοληψία. Στη συνέχεια, επιλέχθηκαν δειγματοληπτικές επιφάνειες με διαφορετική βλάστηση μέσα στην Πανεπιστημιούπολη, ενώ επιλέχθηκε και μια επιφάνεια στον Ερευνητικό Σταθμό ΠΑΛΑΣΕ (Άνω Πεδινά, Ζαγόρι). Σε όλες τις περιοχές έγινε μελέτη της σύνθεσης των επικονιαστών με χρήση πινακοπαγίδων, ενώ παράλληλα ερευνήθηκαν οι επισκέψεις στην *O. helenae*, με παρατηρήσεις σε γραμμική διατομή και έλεγχο συστάδων. Σε κάθε επιφάνεια υπολογίστηκε η επιτυχία της επικονίασης. Τα αποτελέσματα δείχνουν διαφορετική σύσταση επικονιαστών ανάλογα με το ενδιαίτημα, ενώ παράλληλα διαφέρει και η επιτυχία στην επικονίαση. Επιπλέον, όσον αφορά στις αλληλεπιδράσεις, παρατηρήθηκε διαφορά τόσο στη συχνότητα επίσκεψης στις συστάδες, όσο και στα είδη τα οποία επισκέπτονταν τα άνθη της *O. helenae*.

COMPARING THE POLLINATION ECOLOGY OF *OPHRYS HELENAE* (ORCHIDACEAE) ACROSS THREE POPULATIONS NEAR IOANNINA

Pirovolaki N. ^{1*}, Charitonidou M. ¹, Nakas G. ², Petanidou Th. ², Halley J. M. ¹

¹Laboratory of Ecology, Department of Biological Applications & Technology, University of Ioannina (npirovolaki@gmail.com)

²Laboratory of Biogeography and Ecology, Department of Geography, University of the Aegean

Keywords: Orchids, Orchidaceae, *Ophrys helenae*, interactions, pollination

Abstract: Orchids are known for their complex pollination strategies that have intrigued scientists since Darwin's time. In the present study, we chose Helen's Bee Orchid [*Ophrys helenae* (Renz, 1928)]. This is something of an exception among bee orchids, since it attracts its pollinators by means of shelter mimicry instead of sexual deception. Our study aims to explore the pollination ecology of *O. helenae*, as well as its interactions with available pollinators. Fieldwork was carried within the University of Ioannina campus, during the flowering and fruiting period of the species. We used fractal sampling data in order to estimate the population size. We chose sampling sites with different vegetation types within the campus, while an extra site from PALASE Field Station (Ano Pedina, Zagori) was also included. In these sites, we used pantraps to explore the composition of pollinators, as well as line transects and cluster observations to record visits of pollinators to *O. helenae* individuals. We also estimated the pollination success of *O. helenae* at each site. These results show differences in the pollinator composition and the pollination success between sites. Moreover, we observed different visitation rates among *O. helenae* clusters, while the insect species recorded as pollinators also differed among sites.

ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΕΛΕΤΗΣ ΤΗΣ ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ ΜΑΚΡΟΜΥΚΗΤΩΝ ΣΕ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΕΝΔΙΑΙΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΚΡΗΤΗΣ

Πολέμης Η.^{1,*}, Φρυσούλη Β.¹, Μάρη Ι.², Adamcik S.³, Caboň M.³, Ζερβάκης Γ. Ι.¹

¹ Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Εργαστήριο Γενικής και Γεωργικής Μικροβιολογίας, Ιερά Οδός 75, 11855 Αθήνα (zervakis@aua.gr).

² Αποκεντρωμένη Διοίκηση Κρήτης – Διεύθυνση Υδάτων, Πλατεία Κουντουριώτη, 71202 Ηράκλειο

³ Plant Science & Biodiversity Centre, Slovak Academy of Sciences, Dúbravská cesta 9, SK-845 23, Bratislava, Slovakia

Λέξεις-κλειδιά: Μανιτάρια, βιοποικιλότητα, Κρήτη, *Cistus*, *Quercus*

Εισαγωγή/Σκοπός: Η Κρήτη αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα κέντρα βιοποικιλότητας παγκοσμίως, ελάχιστα όμως είναι γνωστά σχετικά με τους μακρομύκητες του νησιού. Σκοπός λοιπόν της παρούσας έρευνας είναι η καταγραφή και φυλογενετική μελέτη ειδών μακρομυκήτων της Κρήτης.

Μέθοδοι: Συλλέχθηκαν δείγματα από επιλεγμένα μεσογειακά ενδιαιτήματα των νομών Ηρακλείου και Λασιθίου, όπου κυριαρχούν είδη δρυός ή θάμνοι του γένους *Cistus* και στη συνέχεια προσδιορίστηκαν με εφαρμογή κλασικών και μοριακών μεθοδολογιών.

Αποτελέσματα: Από τα 250 δείγματα που συλλέχθηκαν έχουν ταυτοποιηθεί 66 είδη βασιδιομυκήτων και δύο είδη ασκομυκήτων.

Συμπεράσματα: Τα είδη *Hebeloma cavipes*, *Hydnum ovoideisporum*, *Russula juniperina*, *R. pelargonica* και *Tricholoma basirubens* αναφέρονται για πρώτη φορά στην Ελλάδα. Από την έως τώρα φυλογενετική διερεύνηση στα γένη *Inocybe* και *Russula* προκύπτει πως σημαντικός αριθμός δειγμάτων αντιστοιχούν σε νέα, μη περιγεγραμμένα είδη.

Ευχαριστίες: Ο Η.Π. υποστηρίχθηκε από υποτροφία του ΙΚΥ (MIS 5001552), η οποία χρηματοδοτήθηκε από την πράξη «Ενίσχυση Μεταδιδακτόρων Ερευνητών/Ερευνητριών από τους πόρους του ΕΠ «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση» (άξονες προτεραιότητας 6, 8 και 9) συγχρηματοδότησης του Ευρωπαϊκού Κοινωνικού Ταμείου και του Ελληνικού Δημοσίου.

PRELIMINARY RESULTS OF THE STUDY ON THE DIVERSITY OF MACROFUNGII IN MEDITERRANEAN HABITATS OF EASTERN CRETE

Polemis E.^{1,*}, Fryssouli V.¹, Mari I.², Adamcik S.³, Caboň M.³, Zervakis G. I.¹

¹ Agricultural University of Athens, Laboratory of General and Agricultural Microbiology, Iera Odos 75, 11855 Athens, Greece (zervakis@aua.gr).

² Decentralized Administration of Crete – Directorate of Water, Kountourioti Square, Heraklion, Greece

³ Plant Science & Biodiversity Centre, Slovak Academy of Sciences, Dúbravská cesta 9, SK-845 23, Bratislava, Slovakia

Keywords: Mushrooms, biodiversity, Crete, *Cistus*, *Quercus*

Introduction/Aims: Crete is one of world's biodiversity hot-spots, however very little is known about macrofungi despite their significance. The scope of this research is the inventory and phylogenetic study of mushroom species present on this island.

Methods: Specimens were collected from Mediterranean habitats of eastern Crete characterized by the dominance of oak-trees or shrubs of the genus *Cistus*, and were identified by morphological and molecular methods.

Results: From the 250 specimens collected to date, 66 basidiomycetes and two ascomycetes have been identified to species-level.

Conclusions: *Hebeloma cavipes*, *Hydnum ovoideisporum*, *Russula juniperina*, *R. pelargonica* and *Tricholoma basirubens* represent new records for Greece. In addition, phylogenetic analyses indicate that specimens within the genera *Inocybe* and *Russula* represent new undescribed species.

Acknowledgments: E.P. was financially supported through an IKY scholarship (MIS 5001552) co-financed by E.U. (European Social Fund - ESF) and Greek national funds through the action "Reinforcement of Postdoctoral Researchers" of the Operational Programme "Human Resources Development Program, Education and Lifelong Learning" of the National Strategic Reference Framework (NSRF) 2014 – 2020.

Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΒΟΣΚΗΣΗΣ ΣΤΗ ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΣΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΠΟΩΔΩΝ ΦΥΤΟΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ ΣΤΗ ΛΕΣΒΟ

Ράμμου Α. ¹, Ξενάκη Α. ¹, Γεωργή Ν. ¹, Ζαφειρίου Ε. ¹, Γαλανίδης Α. ¹, Φύλλας Ν. Μ. ¹

¹Εργαστήριο Διατήρησης Βιοποικιλότητας, Τμήμα Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου

Λέξεις-κλειδιά: Βόσκησις, Ελαιώνες, Πλούτος ειδών, Εδαφικές Ιδιότητες, Λειτουργικά χαρακτηριστικά

Εισαγωγή: Στη Μεσόγειο, η βόσκησις αποτελεί ένα σημαντικό παράγοντα διαμόρφωσης του τοπίου και της δομής και λειτουργίας των οικοσυστημάτων. Σε αυτό το άρθρο, μελετώνται οι επιπτώσεις της έντασης της βόσκησης στη δομή και στη λειτουργία ποωδών φυτοκοινοτήτων στον υποόροφο ελαιώνων.

Μέθοδοι: Είκοσι (20) δειγματοληπτικές επιφάνειες εγκαταστάθηκαν στη περίμετρο μιας κτηνοτροφικής μονάδας με πρόβατα στη Λέσβο, οι 16 σε αυξανόμενες αποστάσεις από την είσοδό της και οι 4 σε περιοχές όπου η βόσκησις είχε αποκλεισθεί τον τελευταίο χρόνο. Πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις ποικιλότητας, κάθετης δομής της βλάστησης, υπέργειας βιομάζας, λειτουργικών χαρακτηριστικών και εδαφικών παραμέτρων κατά την κορύφωση της αυξητικής περιόδου.

Αποτελέσματα: Ο πλούτος των ειδών (R) δεν διέφερε μεταξύ των επιφανειών, αν και περισσότερα είδη αγρωστωδών καταγράφηκαν σε βοσκημένες επιφάνειες. Η συνολική βιομάζα (B_T) των κοινοτήτων ήταν χαμηλότερη στις βοσκημένες επιφάνειες, η ένταση της βόσκησης (πυκνότητα κοπράνων) και το βάθος εδάφους φαίνεται να σχετίζονται θετικά με την B_T , ενώ η απόσταση από τη μονάδα δεν επηρεάζει την B_T των κοινοτήτων. Η περιεκτικότητα του εδάφους σε N επηρέασε θετικά τον R σε αντίθεση με την οργανική ύλη. Οι μέσες τιμές των λειτουργικών χαρακτήρων στις βοσκημένες επιφάνειες υποστηρίζουν μια πιο συντηρητική στρατηγική με χαμηλότερη ειδική φυλλική επιφάνεια, περιεκτικότητα χλωροφύλλης και επιφάνεια φύλλου ανά επιφάνεια βλαστού.

Συμπεράσματα: Στην περιοχή μελέτης μας η βόσκησις οδηγεί σε χαμηλότερη βιομάζα στις κοινότητες, αν και ο συνολικός πλούτος ειδών δεν φαίνεται να επηρεάζεται. Παρόλα αυτά η λειτουργική ποικιλότητα των υπό μελέτη επιφανειών φαίνεται να διαφοροποιείται, με τις βοσκημένες επιφάνειες να παρουσιάζουν είδη με χαρακτηριστικά προσαρμοσμένα να ανέχονται υψηλότερα επίπεδα διαταραχών.

GRAZING EFFECTS ON PLANT COMMUNITY CHARACTERISTICS AND FUNCTIONAL TRAITS IN MEDITERRANEAN GRASSLANDS ON THE ISLAND OF LESVOS

Rammou A. ¹, Xenaki A. ¹, Georgi N. ¹, Zafeiriou E. ¹, Galanidis A. ¹, Fyllas N. M. ¹

¹Biodiversity Conservation Lab, Department of Environment, University of the Aegean

Keywords: Grazing, Olive groves, Species richness, Edaphic properties, Functional traits.

Introduction: In Mediterranean terrestrial ecosystems grazing is an important factor shaping the landscape and controlling the structure and function of plant communities. Here we study the effects of grazing on the structure and function of Mediterranean grasslands at the olive grove understory on the island of Lesbos.

Methods: Twenty (20) plots were deployed around a sheep farm on Lesbos, at different distances from the entrance of the farm (16) as well as at fenced areas (4), where grazing was prevented over the last year. At each sampling plot we measured the species richness, the structure, the biomass and a set of edaphic properties of the plant community along with seven functional traits of the most dominant species, during the peak of the growing season.

Results: Species richness (R) was not different between grazed and control plots, although there were more grass species in grazed plots. The total community biomass (B_T) was lower in grazed plots. Grazing intensity (number of feces) and soil depth were positively related to B_T although no effect of distance to the farm was identified. Soil N content was positively associated with species richness in contrast to organic content. In grazed plots the average functional traits values indicated a more conservative plant strategy with lower SLA, chlorophyll content and leaf area per branch area.

Conclusions: At our study site, grazing reduced the total community biomass, although species richness does not seem to be affected. However, functional diversity seems to differentiate across our study sites, with grazed plots dominated by species with more disturbance adapted characters.

ΔΡΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΡΗΤΗΣ ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ «ΟΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ, ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΑΞΙΕΣ ΤΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΣΕ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ NATURA 2000 ΣΤΗΝ ΚΡΗΤΗ»

Σαμαριτάκης Β. ^{1*}, Κοζυράκη Μ. ¹, Αρβανίτης Π. ¹, Ξυλούρη Γ. ¹, Νύκτας Π. ²

¹ Αποκεντρωμένη Διοίκηση Κρήτης, Ελλάδα (vasilis@samaritakis.gr; m.koziraki@apdkritis.gov.gr; p.arvanitis@apdkritis.gov.gr; g.xilouri@apdkritis.gov.gr)

² Πανεπιστήμιο Τβέντε, Τμήμα Φυσικών Πόρων (ITC), Ολλανδία (p.nyktas@utwente.nl)

Λέξεις-κλειδιά: Οικοσυστημικές υπηρεσίες, δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης, προστασία περιβάλλοντος, προστατευόμενες περιοχές, Δίκτυο NATURA 2000

Περίληψη: Τα φυσικά οικοσυστήματα της Κρήτης υποστηρίζουν όλη την ανθρώπινη ζωή και δραστηριότητα. Τα προϊόντα και οι υπηρεσίες που παρέχουν είναι ζωτικής σημασίας για τη διατήρηση της ευημερίας, αλλά και για τη μελλοντική οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη του νησιού. Στην παρουσίαση αναφέρονται οι δράσεις που πραγματοποίησε η Αποκεντρωμένη Διοίκηση Κρήτης για την ανάδειξη της αξίας των οικοσυστημικών υπηρεσιών σε περιοχές του δικτύου NATURA 2000 στην Κρήτη, στα πλαίσια του έργου LIFE Natura2000 Value και σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο Κρήτης – Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης (ΜΦΙΚ) και την Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία (ΕΟΕ). Οι δράσεις αυτές περιλαμβάνουν την συλλογή και επικαιροποίηση των υπαρχόντων πληροφοριών σχετικά με τις περιοχές του δικτύου NATURA 2000 στην Κρήτη, δημιουργώντας ένα πλαίσιο που συνδέει την οικολογία με την οικονομία των περιοχών αυτών. Μια πλατφόρμα ΣΓΠ (GIS) χρησιμοποιήθηκε ως ο πυρήνας ενός Μηχανισμού Ενεργής Πληροφόρησης δεδομένων και πληροφοριών για τις οικοσυστημικές υπηρεσίες. Επιπλέον εκδόθηκε τεχνικός ερμηνευτικός οδηγός για τις οικοσυστημικές υπηρεσίες των Προστατευόμενων Περιοχών NATURA 2000 στην Κρήτη.

ACTIONS BY THE DECENTRALIZED ADMINISTRATION AUTHORITY OF CRETE FOR THE PROJECT “THE ECOLOGICAL, SOCIAL AND ECONOMIC VALUES OF ECOSYSTEM SERVICES IN THE NATURA 2000 AREAS IN CRETE”

Samaritakis V. ^{1*}, Koziraki M. ¹, Arvanitis P. ¹, Xilouri G. ¹, Nyktas P. ²

¹ Decentralized Administration Authority of Crete, Greece (vasilis@samaritakis.gr, m.koziraki@apdkritis.gov.gr, p.arvanitis@apdkritis.gov.gr, g.xilouri@apdkritis.gov.gr)

² University of Twente, Department of Natural Resources ITC, Netherlands, p.nyktas@utwente.nl

Keywords: Ecosystem Services, information & awareness raising actions, protection of the environment, protected areas, NATURA 2000 Network

Abstract: Cretan ecosystems underpin all human life and activities. The goods and services they provide are vital to sustaining well-being, and to future economic and social development. Health and wellbeing of local communities in Crete largely depend upon the services provided by local ecosystems. This poster is about the actions implemented by the Decentralized Administration Authority of Crete to raise awareness about the value of the ecosystem services in the NATURA 2000 sites in Crete, under the project LIFE Natura2000 Value Crete, in cooperation with the University of Crete – Natural History Museum of Crete (UoC-NHMC) and the Hellenic Ornithological Society (HOS). These actions include the collection and update of existing information focusing on establishing a framework that links ecology and economy in Natura 2000 sites of Crete. A GIS was used as the core platform for an Ecosystem Services (data and information) Clearing House Mechanism. Additionally an Environmental Interpretation Technical Guide for the ecosystem services of the Natura2000 sites of Crete was published.

IN VITRO KAI IN VIVO ΕΓΓΕΝΗΣ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΥΟ ΑΠΕΙΛΟΥΜΕΝΩΝ ΕΝΔΗΜΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ ΤΟΥ ΓΕΝΟΥΣ *ERYSIMUM*: ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΧΡΟΝΟΥ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΦΥΤΡΩΤΙΚΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΣΠΕΡΜΑΤΩΝ

Σαρροπούλου Β. ^{1*}, Κρίγκας Ν. ¹, Γρηγοριάδου Κ. ¹, Τσοκτουρίδης Γ. ¹, Μαλούπα Ε. ¹

¹Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός ΔΗΜΗΤΡΑ, Ινστιτούτο Γενετικής Βελτίωσης & Φυτογενετικών Πόρων, Εργαστήριο Προστασίας και Αξιοποίησης Αυτοφύων και Ανθοκομικών Ειδών, 570 01 Θέρμη, Θεσσαλονίκη (vsarrop@gmail.com)

Λέξεις-κλειδιά: ελληνική χλωρίδα, εκτός τόπου διατήρηση, ηλικία σπερμάτων, φύτευση

Εισαγωγή/Σκοπός: Διερευνήθηκε η επίδραση του χρόνου αποθήκευσης στη φυτρωτικότητα των σπερμάτων του *Erysimum naxense* (σπάνιο, ενδημικό Νάξου) και *E. krendlii* (τρωτό, ενδημικό Σαμοθράκης) για την εκτός τόπου διατήρησή τους.

Μέθοδοι: Στο *E. naxense* χρησιμοποιήθηκαν 4 ηλικίες σπερμάτων (2,5-10,5 ετών) σε *in vitro* και 3 σε *in vivo* (2-8 έτη) πειράματα φύτευσης, ενώ στο *E. krendlii* χρησιμοποιήθηκαν σπέρματα 2 ηλικιών (2-9,5 ετών) τόσο για *in vitro* όσο και για *in vivo* πειράματα. Τα σπέρματα καλλιεργήθηκαν *in vitro* σε θρεπτικό υπόστρωμα MS, ενώ η φύτευση *in vivo* έγινε το φθινόπωρο.

Αποτελέσματα: Στο *E. naxense*, η φύτευση *in vitro* ήταν μεγαλύτερη (90,91%) και ταχύτερη (33^η ημέρα) στα σπέρματα 8,5 ετών, ενώ *in vivo* σημειώθηκε 91,67%-100% φύτευση (25^η ημέρα), ανεξαρτήτως ηλικίας σπερμάτων. Στο *E. krendlii* σημειώθηκε 58,33%-66,67% φύτευση (13^η ημέρα) *in vivo*, ενώ 75% φύτευση *in vitro* έδωσαν τα σπέρματα 2,5 ετών (5^η ημέρα).

Κύρια συμπεράσματα: Η αποθήκευση σπερμάτων *E. naxense* (έως 10,5 έτη) και *E. krendlii* (έως 9,5 έτη) στην τράπεζα σπερμάτων του εργαστηρίου (4-5°C, υγρασία <5%) εξασφαλίζει τη βιωσιμότητά τους. Η φύτευση σπερμάτων *E. naxense* ευνοείται περισσότερο *in vivo*. Η φύτευση σπερμάτων *E. krendlii* μικρότερης ηλικίας υπερτερεί σε *in vitro* συνθήκες και αυτών μεγαλύτερης ηλικίας σε *in vivo* συνθήκες.

Ευχαριστίες: Η μεταδιδακτορική έρευνα και επιστημονική δημοσίευση πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο της πράξης «ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΜΕΤΑΔΙΔΑΚΤΟΡΩΝ ΕΡΕΥΝΗΤΩΝ/ ΕΡΕΥΝΗΤΡΙΩΝ» του Ε.Π «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση», 2014-2020, η οποία υλοποιείται από το Ι.Κ.Υ. και συγχρηματοδοτήθηκε από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο και το ελληνικό δημόσιο.

IN VITRO AND IN VIVO SEXUAL PROPAGATION OF TWO THREATENED ENDEMIC SPECIES OF GENUS *ERYSIMUM*: CORRELATION OF STORAGE LIFE AND SEED GERMINATION ABILITY

Sarropoulou V. ^{1*}, Krigas N. ¹, Grigoriadou K. ¹, Tsoktouridis G. ¹, Maloupa E. ¹

¹Hellenic Agricultural Organization DEMETER, Institute of Plant Breeding and Genetic Resources, Laboratory of Protection and Evaluation of Native and Floricultural Species, 570 01 Thessaloniki, Greece (vsarrop@gmail.com)

Keywords: Greek flora, seed age, ex situ conservation, germination

Introduction/Aim: The effect of storage time on seed germination of *Erysimum naxense* (rare, endemic of Naxos) and *E. krendlii* (vulnerable, endemic of Samothraki) was investigated for their *ex situ* conservation.

Methods: In *E. naxense*, 4 seed ages (2.5-10.5 years) were used for *in vitro* trials and 3 for *in vivo* (2-8 years) trials. In *E. krendlii*, 2 seed ages (2-9.5 years) were used for *in vitro* and *in vivo* trials. *In vitro*, the seeds were cultured on MS nutrient medium, while the *in vivo* germination was performed in autumn.

Results: In *E. naxense*, *in vitro* germination was higher (90.91%) and faster (33 days) in 8.5 year-aged seeds, while 91.67%-100% germination (day 25) was obtained *in vivo*, irrespective of seeds age. In *E. krendlii*, 58.33%-66.67% germination (day 13) *in vivo* was recorded, while 2.5 year-aged seeds showed 75% germination *in vitro* (day 5).

Main conclusions: Long-term storage of *E. naxense* (up to 10.5 years) and *E. krendlii* (up to 9.5 years) seeds at the seed bank (4-5°C, relative humidity <5%) ensures their viability. Germination of younger *E. krendlii* seeds is superior under *in vitro* trials and that of older seeds under *in vivo* trials.

Aknowledgements: The postdoctoral research and scientific publication was carried out within the framework "STRENGTHENING OF POSTDOCTORAL RESEARCHERS" of the OP "Development of Human Resources, Education and Lifelong Learning", 2014-2020, which is being implemented from the National Scholarships Foundation (NSF) in Greece, and is co-funded by the European Social Fund and the Hellenic Republic.

IN VITRO ΚΑΙ IN VIVO ΦΥΤΡΩΤΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΣΠΕΡΜΑΤΩΝ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ ΣΕ ΤΡΙΑ ΣΤΕΝΟΤΟΠΑ ΕΝΔΗΜΙΚΑ ΑΓΡΙΟΓΑΡΥΦΑΛΛΑ (*DIANTHUS* SPP.)

Σαρροπούλου Β. ^{1*}, Κρίγκας Ν. ¹, Γρηγοριάδου Κ. ¹, Τσοκτουρίδης Γ. ¹, Μαλούπα Ε. ¹

¹Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός ΔΗΜΗΤΡΑ, Ινστιτούτο Γενετικής Βελτίωσης & Φυτογενετικών Πόρων, Εργαστήριο Προστασίας και Αξιοποίησης Αυτοφύων και Ανθοκομικών Ειδών, 570 01 Θέρμη, Θεσσαλονίκη (vsarrop@gmail.com)

Λέξεις-κλειδιά: σπάνια-απειλούμενα φυτά, εκτός τόπου διατήρησης, τράπεζα σπερμάτων, φύτευση
Εισαγωγή/Σκοπός: Διερευνήθηκε η επίδραση του χρόνου αποθήκευσης στη φυτρωτικότητα σπερμάτων των: (i) *Dianthus fruticosus* subsp. *occidentalis* (ενδημικό περιοχών Πελοποννήσου, νησιών Ιονίου, Κρήτης), (ii) *D. juniperinus* subsp. *bauhinorum* (ενδημικό Κρήτης) και (iii) *D. ingoldbyi* (κινδυνεύον ενδημικό Θράκης και Ανατολίας Τουρκίας) για την εκτός τόπου διατήρησή τους.

Μέθοδοι: Χρησιμοποιήθηκαν σπέρματα διαφορετικών ηλικιών για κάθε είδος-υποείδος: (i) 0-12 ετών, (ii) 4 ετών *in vitro* και 3 ετών *in vivo*, (iii) 3-10 ετών. *In vitro*, τα σπέρματα καλλιεργήθηκαν σε υπόστρωμα MS, ενώ η φύτευσή τους *in vivo* έγινε το φθινόπωρο.

Αποτελέσματα: Στο (i), καλύτερα αποτελέσματα έδωσαν τα σπέρματα 4 και 5 ετών *in vitro* (38,46-56,67%, 50^η ημέρα) και τα σπέρματα 6 και 8 ετών *in vivo* (90,91%-91,67%, 6^η-7^η ημέρα). Στο (ii), η φύτευση ήταν 100% *in vitro* (8^η ημέρα) και 70% *in vivo* (32^η ημέρα). Στο (iii), τα σπέρματα 4 ετών είχαν τη μεγαλύτερη φυτρωτική ικανότητα (91,67%-94,12%, 6^η-7^η ημέρα).

Κύρια συμπεράσματα: Η αποθήκευση σπερμάτων έως 4 έτη για τα (ii) και (iii) και έως 8 έτη για το (i) στην τράπεζα σπερμάτων (4-5°C, σχετική υγρασία <5%) εξασφαλίζει ικανοποιητικά επίπεδα φυτρωτικότητας. Η φύτευση ευνοείται σε *in vivo* συνθήκες για το (i), σε *in vitro* συνθήκες για το (ii), ενώ για το (iii) και στις δύο συνθήκες.

Ευχαριστίες: Η μεταδιδακτορική έρευνα και η επιστημονική δημοσίευση πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο της πράξης «ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΜΕΤΑΔΙΔΑΚΤΟΡΩΝ ΕΡΕΥΝΗΤΩΝ/ ΕΡΕΥΝΗΤΡΙΩΝ» του Ε.Π. «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση», 2014-2020, η οποία υλοποιείται από το Ι.Κ.Υ. και συγχρηματοδοτήθηκε από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο και το ελληνικό δημόσιο.

IN VITRO AND IN VIVO GERMINATION OF SEEDS WITH DIFFERENT STORAGE LIFE IN THREE RANGE-RESTRICTED WILD PINKS (*DIANTHUS* SPP.)

Sarropoulou V. ^{1*}, Krigas N. ¹, Grigoriadou K. ¹, Tsoktouridis G. ¹, Maloupa E. ¹

¹Hellenic Agricultural Organization DEMETER, Institute of Plant Breeding and Genetic Resources, Laboratory of Protection and Evaluation of Native and Floricultural Species, 570 01 Thessaloniki, Greece, vsarrop@gmail.com

Keywords: rare-threatened plants, *ex situ* conservation, seed bank, germination

Introduction/Aim: This study investigates the effect of storage time on seed germination of (a) *Dianthus fruticosus* subsp. *occidentalis* (endemic to parts of the Peloponnese, Ionian Islands and Crete), (b) *D. juniperinus* subsp. *bauhinorum* (Cretan endemic) and (c) *D. ingoldbyi* (endangered, endemic to Thrace and Anatolia, Turkey) for their *ex situ* conservation.

Methods: Seeds of different age were used for each species-subspecies i.e. for (a): 0-12 years; for (b): 4 years old for *in vitro* and 3 years old for *in vivo* testing; for (c): 3-10 years. *In vitro*, the seeds were cultured on MS medium, while *in vivo* germination was performed in autumn.

Results: In (a), 4 and 5 years old seeds gave better germination results *in vitro* (38.46-56.67%, day 50) and *in vivo* the 6 and 8 years old seeds (90.91%-91.67%, day 6-7). In (b), germination was 100% *in vitro* (day 8) and 70% *in vivo* (day 32). In (c), 4 years old seeds presented higher germination ability (91.67%-94.14%, day 6-7).

Main conclusions: Storage of seeds of (b) and (c) up to 5 years, and of (a) up to 8 years in the seed bank (4-5°C, relative humidity <5%) may ensure adequate seed germination rates. Germination is favoured *in vivo* for (a), *in vitro* for (b), and in both conditions for (c).

Aknowledgements: The postdoctoral research and scientific publication was carried out within the framework "STRENGTHENING OF POSTDOCTORAL RESEARCHERS" of the OP "Development of Human Resources, Education and Lifelong Learning", 2014-2020, which is being implemented from the National Scholarships Foundation (NSF) in Greece, and is co-funded by the European Social Fund and the Hellenic Republic.

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΚΟΜΟΣΤΕΓΗΣ ΣΤΗΝ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗ ΚΑΙ ΒΙΟΜΑΖΑ ΥΠΟΟΡΟΦΟΥ ΣΕ ΡΗΤΙΝΕΥΜΕΝΑ ΔΑΣΗ ΤΡΑΧΕΙΑΣ ΠΕΥΚΗΣ

Σκούρα Χ. ^{1*}, Ζευγώλης Ι. ¹, Ζαννέτος Σ. Π. ¹, Τρούμπης Α. Ι. ¹

¹ Εργαστήριο Διαχείρισης Βιοποικιλότητας, Τμήμα Περιβάλλοντος, Σχολή Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Ελλάδα, (env15084@env.aegean.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Πυκνότητα αναγέννησης, βιομάζα, δείκτης φυλλικής επιφάνειας, άνοιγμα κομοστέγης

Εισαγωγή/Σκοπός: Η εκμετάλλευση δασικών συστημάτων τραχείας πεύκης για τη συγκομιδή ρητίνης, ενδέχεται να αποτελεί παράγοντα μείωσης της παραγωγικότητας και της αναγέννησής τους. Σκοπός της παρούσης έρευνας ήταν η εκτίμηση της αναγέννησης και της βιομάζας του υποορόφου σε δασικά οικοσυστήματα τραχείας πεύκης, στη Λέσβο, τα οποία χρησιμοποιούνταν για ρητινοσυλλογή.

Μέθοδοι: Εντός δώδεκα δειγματοληπτικών επιφανειών 900m² στο δάσος Βασιλικών, Λέσβος, καταγράφηκε η πυκνότητα αναγέννησης του είδους *Pinus brutia*, ο αριθμός φυτικών ειδών και των ατόμων τους καθώς και η βιομάζα τους, σε πέντε υπο-επιφάνειες 1m² (60 υπο-επιφάνειες). Επιπλέον επιλέχθηκαν τέσσερις δειγματοληπτικές επιφάνειες (20 υπο-επιφάνειες) ως οικοσυστήματα αναφοράς. Σε κάθε υπο-επιφάνεια υπολογίστηκε η διαθεσιμότητα του φωτός μετά από λήψη και επεξεργασία ημισφαιρικών φωτογραφιών. Επιπλέον, καταγράφηκε (α) το υψόμετρο, (β) ο προσανατολισμός, (γ) η κλίση του εδάφους και υπολογίστηκε η βιομάζα για κάθε υπο-επιφάνεια.

Αποτελέσματα: Παρατηρήθηκε αρνητική συσχέτιση μεταξύ (α) του δείκτη φυλλικής επιφάνειας και των φυτικών ειδών ($r = -.207$), των ατόμων κάθε είδους ($r = -.375$), καθώς και της αναγέννησης ($r = -.354$) και (β) του ανοίγματος της κομοστέγης με τα άτομα κάθε είδους ($r = -.346$) και με τη βιομάζα τους ($r = -.334$).

Κύρια συμπεράσματα: Η σύγκριση των δώδεκα δειγματοληπτικών επιφανειών με τις περιοχές αναφοράς έδειξε ότι η συγκομιδή της ρητίνης φαίνεται να μην επηρεάζει την παραγωγικότητα και τη συνολική αναγέννηση του συστήματος. Ωστόσο, εκτενέστερη διερεύνηση σε επίπεδο αριθμού (α) δενδρυλλίων, (β) αρτίβλαστων και (γ) νεαρών ατόμων ενδέχεται να επιβεβαιώσει την αρχική υπόθεση.

THE EFFECT OF CANOPY COVER IN REGENERATION AND BIOMASS SUBFLOOR OF BRUTIA FORESTS AFTER RESIN EXTRACTION

Skoura Ch. ^{1*}, Zevgolis Y. ¹, Zannetos P. S. ¹, Troumbis A. Y. ¹

¹ Biodiversity Conservation Laboratory, Department of Environment, School of Environment, University of the Aegean, Mytilene, Lesvos, Greece, env15084@env.aegean.gr

Keywords: Regeneration density, biomass, leaf area index, canopy openness

Introduction/Purpose: The exploitation of Brutia pine systems for resin harvest, may be a factor for their productivity and regeneration reduction. The aim of the present study was to estimate the regeneration and biomass of the sub-floor in Brutia forest ecosystems in Lesvos Island, which were used for resin extraction.

Methods: In 12 sampling plots of 900m² in the forest of Vasilika, Lesvos, the regeneration density of *Pinus brutia*, the number of plant species and their individuals as well as their biomass, were recorded on five sub-plots of 1m² (60 sub-plots). Four neighboring sampling sites (20 sub-plots) were selected as reference ecosystems. In each sub-plot the availability of light was calculated after receiving and processing hemispherical photographs. In addition, (a) the altitude, (b) the orientation, and (c) the slope were recorded, as well as the biomass in each sub-plot was calculated.

Results: A negative correlation was observed between (a) leaf area index with plant species ($r = -.207$), individuals of each species ($r = -.375$) and regeneration ($r = -.354$) as well as (b) canopy openness with species' individuals ($r = -.346$) and their biomass ($r = -.344$).

Conclusion: The comparison of the 12 sampling surfaces with the reference sites showed that the resin harvest does not seem to affect the productivity and the overall regeneration of the system. However, more extensive research on the number of (a) seedlings, (b) saplings, and (c) young individuals may confirm the original hypothesis.

ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΤΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΩΝ ΣΥΝΗΘΕΙΩΝ ΤΗΣ *TYTO ALBA* (SCOPOLI, 1769) ΑΠΟ ΘΕΣΕΙΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΑΛΒΑΝΙΑΣ

Σμυρίλιου-Ζέρβα Μ. ^{1*}, Paspali G. ², Ηλιόπουλος Γ. ³, Μήτσαινας Γ. ¹

¹Τομέας Βιολογίας Ζώων, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26504 Ρίο, Πάτρα (myrto.star.1@gmail.com; mitsain@upatras.gr)

²Department of Biology and Chemistry, Eqrem Çabej University, Gjirokastrë, Albania (glipaspali@gmail.com)

³Εργαστήριο Παλαιοντολογίας και Στρωματογραφίας, Τμήμα Γεωλογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26504 Ρίο, Πάτρα, (iliopoulosg@upatras.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Έμεσμα, Τυτώ, βιοποικιλότητα, μικροθηλαστικά, δείκτης MNI

Περίληψη: Παρουσιάζονται προκαταρκτικά δεδομένα από τη μελέτη εμεσμάτων του είδους *Tyto alba* (Τάξη Γλαυκόμορφα), με στόχο τη διερεύνηση των διατροφικών της συνηθειών στις υπό διερεύνηση περιοχές. Τα εμέσματα προέρχονται από διαφορετικές θέσεις δυτικά της οροσειράς της Πίνδου, από το Αργυροκάστρο της Αλβανίας, έως τα Λεχαινά της Ηλείας και την Κεφαλονιά. Μετά το σχετικό διαχωρισμό, κατόπιν προσεκτικού καθαρισμού, όλων των κρανιακών και μετακρανιακών σκελετικών υπολειμμάτων από τα εμέσματα, ακολουθεί η ταυτοποίηση των ειδών στα οποία αυτά ανήκουν, ο υπολογισμός του δείκτη MNI (Minimum Number of Individuals) ανά έμεσμα, καθώς και άλλες αναλύσεις. Ενδεικτικά, με βάση τα αποτελέσματα από την μελέτη των 26 εμεσμάτων του Αργυροκάστρου, προκύπτει ότι η δίαιτα της Τυτώς αποτελείται σχεδόν αποκλειστικά από μικροθηλαστικά και κυρίως από τα Τρωκτικά *Microtus thomasi* και *Mus sp.* με ποσοστά 39% και 23%, αντιστοίχως και δευτερευόντως από τις μυγαλές (Ευλιπότυφλα) *Crocidura suaveolens* και *C. leucodon* με ποσοστά 23% και 7%, αντιστοίχως. Τέλος, με τα μέχρι σήμερα δεδομένα, η μέση τιμή του δείκτη MNI υπολογίζεται σε 2,7 θηράματα ανά έμεσμα. Επόμενα στάδια της μελέτης περιλαμβάνουν τον προσδιορισμό και την περιγραφή των αλλοιώσεων στις όποιες υπόκεινται τα σκελετικά υπολείμματα των θηραμάτων της Τυτώς, ως αποτέλεσμα της πεπτικής διαδικασίας.

PRELIMINARY RESULTS ON THE DIETARY HABITS OF *TYTO ALBA* (SCOPOLI, 1769) FROM LOCALITIES IN GREECE AND ALBANIA

Smyriliou-Zerva M. ^{1*}, Paspali G. ², Iliopoulos G. ³, Mitsainas G. ¹

¹ Section of Animal Biology, Department of Biology, University of Patras, GR- 26504, Rio, Patras, Greece (myrto.star.1@gmail.com; mitsain@upatras.gr)

²Department of Biology and Chemistry, Eqrem Çabej University, Gjirokastrë, Albania (glipaspali@gmail.com)

³Laboratory of Palaeontology and Stratigraphy, Department of Geology, University of Patras, GR- 26504, Rio, Patras, Greece, (iliopoulosg@upatras.gr)

Keywords: Owl pellets, Barn Owl, biodiversity, small mammals, MNI indicator

Abstract: We present preliminary results of an owl pellet study of *Tyto alba* (Order Strigiformes), in order to describe its dietary habits in the different investigated areas. The owl pellets are derived from localities west of Pindos mountain range, from Argyrokastrò (Albania) to Lechena (Ileia) and Isl. Kefalonia. Following the meticulous isolation of all the cranial and post-cranial skeletal remains from the pellets, the species that constitute the Barn Owl's prey are identified, the MNI (Minimum Number of Individuals) index per pellet is estimated and other relevant analyses are conducted. For example, based on the analysis of the 26 pellets from Argyrokastrò, it appears that the diet of the Barn Owl consists almost exclusively of small mammals, represented mainly by the rodents *Microtus thomasi* and *Mus sp.* with a percentage of 39% and 23%, respectively and followed by the shrews (Order Eulipotyphla) *Crocidura suaveolens* and *C. leucodon* with percentages 23% and 7%, respectively. Finally, based on the current results, the average value of the MNI index is calculated to 2.7 preys per owl pellet. Future steps of this study include the identification of the modifications that the skeletal remains of the Barn Owl's prey are subjected to, due to the digestive process.

ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ ΣΤΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΧΛΩΡΙΔΑΣ ΤΩΝ ΟΡΧΙΔΕΟΕΙΔΩΝ ΤΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ, ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΠΟ ΤΟΝ ΔΙΕΘΝΗ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑ ΑΘΗΝΩΝ

Σπανού Σ. ^{1*}, Ζαχαριάδου Τ. ², Αναγνωστόπουλος Α. ²

¹Τομέας Βιολογίας Φυτών, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, Πάτρα, 26500 (saspanou@upatras.gr)

²Διεθνής Αερολιμένας Αθηνών Α.Ε., 19019, Σπάτα, Αθήνα (zachariadous@aia.gr; anagnostopoulousa@aia.gr)

Λέξεις-κλειδιά: ορχιδεοειδή, χλωρίδα, διατήρηση, Αττική, Μεσόγεια

Περίληψη: Έρευνα πάνω στην χλωρίδα των ορχιδεοειδών της περιοχής του Διεθνούς Αερολιμένα Αθηνών που βρίσκεται στην πεδιάδα των Μεσογείων (Αττική), αποκάλυψε την ύπαρξη 21 ειδών και υποειδών ορχιδεών, τα οποία ταξινομούνται σε πέντε γένη. Το γένος *Ophrys* L. βρέθηκε να είναι το πλουσιότερο στην περιοχή μελέτης, αποτελούμενο από 13 είδη και υποείδη (περίπου 62% επί του συνόλου), ακολουθούμενο από το γένος *Serapias* L. (με 4 είδη, 19%) και 3 άλλα γένη αποτελούμενα από ένα ή δύο είδη, το καθένα. Τα αποτελέσματα της χωρολογικής ανάλυσης δείχνουν ότι κυριαρχούν τα είδη του στενο-μεσογειακού χλωριδικού στοιχείου (48%), γεγονός που υποδηλώνει τον ισχυρό μεσογειακό χαρακτήρα της χλωρίδας της περιοχής. Το ενδημικό στοιχείο αποτελείται από δύο ελληνικά ενδημικά είδη τα *Ophrys sphegodes* subsp. *aesculapii* Renz) J.J. Wood και *O. sphegodes* subsp. *spruneri* (Nyman) E. Nelson. Ένα είδος, το *Ophrys helenae* Renz, αναφέρεται για πρώτη φορά από την περιοχή της Ανατολικής Αττικής, επεκτείνοντας έτσι την εξάπλωση του είδους νοτιοανατολικά. Αξιοσημείωτο είναι επίσης το υψηλό ποσοστό υβριδισμού μεταξύ των διαφόρων ειδών *Ophrys*. Επειδή πιέσεις, κοινές για την ευρύτερη περιοχή, όπως για παράδειγμα η βόσκηση με αιγοπρόβατα, αποκλείονται στον χώρο του αεροδρομίου, αυτό τον καθιστά «νησίδα» μεγάλης οικολογικής σημασίας για την ποικιλότητα των ορχιδεοειδών και τη βιοποικιλότητα της περιοχής γενικότερα. Τέλος, αναφέρονται μέτρα διατήρησης και προστασίας των ορχιδεοειδών καθώς και άλλων σημαντικών ειδών χλωρίδας και ενδιαιτημάτων της περιοχής του Διεθνούς Αερολιμένα Αθηνών.

CONTRIBUTION TO THE STUDY OF THE ORCHID FLORA OF ATTIKI (GREECE), RECORDS FROM THE ATHENS INTERNATIONAL AIRPORT AREA

Spanou S. ^{1*}, Zachariadou T. ², Anagnostopoulos A. ²

¹ Division of Plant Biology, Department of Biology, University of Patras, Patras 26500, Greece (saspanou@upatras.gr)

² Athens International Airport S.A., 19019, Spata, Greece (zachariadous@aia.gr, anagnostopoulousa@aia.gr)

Keywords: orchid flora, conservation, Attiki, Messogeia

Abstract: A research into the orchid flora of the Athens International Airport (AIA) area located at the plain of Mesogeia (Attiki), revealed the existence of 21 species and subspecies of orchids, classified into five genera. The genus *Ophrys* L. is the richest one in the study area, consisting of 13 species and subspecies (approx. 62 %), followed by the genus *Serapias* L. (with 4 species, 19 %) and 3 other genera consisting of one or two species, each. The results of the floristic analysis show that plants of the Steno-Mediterranean floristic element (48%) are dominant, indicating the strong Mediterranean character of the flora of the area. The endemic element comprises of two Greek endemic taxa, *Ophrys sphegodes* subsp. *aesculapii* Renz) J.J. Wood and *O. sphegodes* subsp. *spruneri* (Nyman) E. Nelson. One species, *Ophrys helenae* Renz, is reported from the area of East Attiki for the first time, thus extending the distribution of the species further south east. The high percentage of hybridization among the various *Ophrys* species needs also to be emphasised. Since practises like grazing mainly by sheep, common for the wider area, are excluded on the Airport site, this renders it an 'islet' of great conservation significance for the orchid flora. Finally, conservation measures to protect the orchids and other important flora and habitats of the Airport site, are discussed.

ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΤΑΥΤΟΠΟΙΗΣΗ ΕΙΔΩΝ ΤΟΥ ΓΕΝΟΥΣ *COBITIS* ΤΗΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΑΡΛΑ

Σταμάτης Κ. ¹, Κετσέτζη Α. ¹, Χαμόγλου Μ. ^{2,3*}, Μούτου Κ. ¹, Κάγκαλου Ι. ^{2,4}, Μαμούρης Ζ. ¹

¹Εργαστήριο Γενετικής, Συγκριτικής και Εξελικτικής Βιολογίας, Τμήμα Βιοχημείας – Βιοτεχνολογίας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Ελλάδα (zmamur@bio.uth.gr)

²Φορέας Διαχείρισης περιοχής Οικοανάπτυξης Κάρλας - Μαυροβούνιου - Κεφαλόβρυσου – Βελεστίνου, Ελλάδα (ifikagalou@gmail.com)

³Ινστιτούτο Θαλασσιών Βιολογικών Πόρων και Εσωτερικών Υδάτων, Ελληνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών (ΕΛΚΕΘΕ), Ελλάδα

⁴Τμ. Πολιτικών Μηχανικών, Τομέας Υδραυλικών Έργων, Πολυτεχνική Σχολή, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Ελλάδα

Λέξεις-κλειδιά: γενετική, γονιδιωματικό DNA, Κυπρινοειδή, *Cobitis stephanidisi*, Λίμνη Κάρλα

Περίληψη: Τα είδη του γένους *Cobitis* παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον και γενετική ποικιλότητα επειδή δεν διαφέρουν μόνο σε επίπεδο είδους, αλλά και ενδοειδικά. Η συστηματική όμως ταξινόμηση αυτών, όσον αφορά το ταμιευτήρα της Κάρλα, είναι ανεπαρκής. Ο σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η συμβολή στην κάλυψη αυτού του κενού με τη γενετική ανάλυση 12 δειγμάτων ιχθύων του γένους *Cobitis* από τον ταμιευτήρα της Κάρλας. Τα δείγματα υποβλήθηκαν σε φυλογενετική ανάλυση των αλληλουχιών σε τρεις περιοχές mtDNA (Cytb, COI, ATP6). Η ανάλυση αποκάλυψε την εμφάνιση δύο καλά διαχωρισμένων φυλογενετικών ομάδων. Η σύγκριση με τα δεδομένα της GenBank προσδιόρισε μία ομάδα του *C. stephanidisi* και μία του *C. vardarensis*, επιβεβαιώνοντας την ύπαρξη του *C. stephanidisi* στον ταμιευτήρα της Κάρλας. Είναι απαραίτητη η διεξαγωγή λεπτομερούς γενετικής έρευνας στο *C. stephanidisi* για τον σχεδιασμό μελλοντικών δράσεων διατήρησης.

Ευχαριστίες: Οι εργαστηριακές εργασίες χρηματοδοτήθηκαν από τα μεταπτυχιακά μαθήματα "Βιοτεχνολογία - Αξιολόγηση ποιότητας στη διατροφή και το περιβάλλον" και "Εφαρμογές Μοριακής Βιολογίας - Γενετικής - Διαγνωστικών Βιομετρικών" του Τμήματος Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Η έρευνα αυτή έχει εγκριθεί από το Φορέα Διαχείρισης της προστατευόμενης περιοχής που περιλαμβάνεται στο δίκτυο Natura 2000 με τον κωδικό GR 1430007.

GENETIC IDENTIFICATION OF GENUS *COBITIS* IN LAKE KARLA

Stamatis K. ¹, Ketsetzi A. ¹, Chamoglou M. ^{2,3*}, Moutou K. ¹, Kagalou I. ^{2,4}, Mamuris Z. ¹

¹Laboratory of Genetics, Evolutionary and Comparative Biology, Department of Biochemistry and Biotechnology, University of Thessaly, Greece (zmamur@bio.uth.gr)

²Management Body of Ecodevelopment Area of Karla-Mavrovouniou-Kefalovrisou-Velestinou, Greece (ifikagalou@gmail.com)

³Hellenic Centre for Marine Research Institute of Marine Biological Resources and Inland Waters, Greece

⁴Democritus University of Thrace, School of Engineering, Dept. of Civil Engineering, Division of Hydraulics, Greece.

Keywords: genetics, genomic DNA, cypriniform, *Cobitis stephanidisi*, Lake Karla

Abstract: *Cobitis* are of particular interest, concern and complexity because they do not differ only at the species level, but also intraspecifically. The taxonomy of these into Karla's reservoir is insufficiently known. The aim of this study is to fill this gap by providing genetic analyses of 12 samples of fish of genus *Cobitis* that were collected from Karla's reservoir. Phylogenetic analysis of sequences obtained using three mtDNA regions (Cytb, COI, ATP6) from specimens. The analysis revealed constantly the occurrence of two well-separated phylogenetic groups. Comparison with GenBank data sets resulted in the assignment of one group to *C. stephanidisi* and of the other to *C. vardarensis*, confirming the existence of *C. stephanidisi* in the reservoir of Karla. Detailed genetic research on *C. stephanidisi* is needed to determine the key issues for designing future conservation action.

Acknowledgments: Laboratory work was financed by the Postgraduate Courses "Biotechnology – Quality Assessment in Nutrition and the Environment" and "Applications of Molecular Biology - Genetics - Diagnostic Biomarkers" of the Department of Biochemistry and Biotechnology, University of Thessaly, Greece. This research has been approved by the Management Body of the Protected area enlisted in the Natura 2000 network under the code GR 1430007.

ΤΑ ΑΙΩΝΟΒΙΑ ΔΕΝΤΡΑ ΤΗΣ ΧΙΟΥ: ΜΙΑ ΠΡΟΤΑΣΗ ΑΦΗΓΗΣΗΣ ΤΗΣ ΤΟΠΙΑΚΗΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ ΤΟΥ ΝΗΣΙΟΥ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ ΤΩΝ ΔΕΝΤΡΩΝ ΤΟΥ

Στάρα Κ. ^{1*}, Τσούχλης Δ. ², Στραχίνη Ν. ³, Τσιακίρης Ρ. ⁴

¹ Εργαστήριο Οικολογίας, Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Ελλάδα (kstara@cc.uoi.gr)

² Τμήμα Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Ελλάδα (dtsouxlis@gmail.com)

³ Ροδοκανάκη 18, Χίος, Ελλάδα (natassastrachini@gmail.com)

⁴ Διεύθυνση Δασικής Διοίκησης και Διαχείρισης, Δασαρχείο Ιωαννίνων, Ελλάδα (rigastsiakiris@gmail.com)

Περίληψη: Η Χίος συνδέεται συνειρμικά με την ιστορία του δέντρου της μαστίχας, τα εσπεριδοειδή του Κάμπου κι άλλα "εξωτικά" καλλωπιστικά είδη που συνόδευσαν μια αστική αρχιτεκτονική του 18ου αιώνα. Ωστόσο μια λεπτομερής σπουδή του τοπίου, αποκαλύπτει πολλά ακόμη αιωνόβια μνημειακά δέντρα της τοπικής χλωρίδας. Σκοπός της έρευνας ήταν η ανάπτυξη μιας μεθοδολογίας εντοπισμού και καταγραφής μνημειακών δέντρων, ώστε να χρησιμοποιηθούν ως δέντρα αναφοράς για τη μελέτη της τοπιακής ιστορίας του νησιού. Η μεθοδολογία περιλάμβανε στοχευμένες καταγραφές στο πεδίο τον Αύγουστο του 2017 με τη χρήση συνδυασμού μεθοδολογιών. Καταγράψαμε το είδος, τη μορφή, την περίμετρο και γεωγραφική θέση αιωνόβιων δέντρων και πολιτισμικά σημάδια στον κορμό τους. Επίσης χρησιμοποιώντας εθνογραφικές μεθόδους συλλέξαμε τοπικές ιστορίες και επιχειρήσαμε την ανίχνευση πληροφοριών σε τοπικά έντυπα, αρχεία και γκραβούρες. Εντοπίσαμε μνημειακές ελιές σε αγροτικές περιοχές, γιγάντια πλατάνια σε πηγές και πλατείες, αιωνόβιες χνοώδεις δρύες, άτομα τραχείας πεύκης και πρίνους σε πανηγυρότοπους και ξωκλήσια στο βόρειο τμήμα του νησιού, κι ιερά αιωνόβια πεύκα και πρίνους στο όρος Αίπος. Οι πρώτες διερευνητικές καταγραφές είχαν ως αποτέλεσμα να προτείνουν ένα δελτίο απογραφής για μη ειδικούς, ώστε η κοινωνία των πολιτών, όπως μέλη τοπικών ορειβατικών, πολιτιστικών κ.α. συλλόγων, να εντοπίσουν τα αρχαιότερα δέντρα του τόπου τους και να καταγράψουν την ιστορία τους, συμβάλλοντας στη δημιουργία ενός δικτύου μνημειακών δέντρων που θα λειτουργούν ως θεματοφύλακες της τοπιακής ιστορίας του νησιού.

THE ANCIENT TREES OF CHIOS: NARATING LANDSCAPE HISTOPY THROUGH TREES STORIES

Stara K. ^{1*}, Tsouchlis D. ², Strachini N. ³, Tsiakiris R. ⁴

¹ Laboratory of Ecology, Department of Biological Applications and Technology, University of Ioannina, Greece (kstara@cc.uoi.gr)

² Department of Environment, University of the Aegean, Greece (dtsouxlis@gmail.com)

³ Rodokanaki 18, 82100, Chios, Greece (natassastrachini@gmail.com)

⁴ Department of Forest Administration and Management, Forestry Service of Ioannina, Ioannina, Greece (rigastsiakiris@gmail.com)

Abstract: Chios is associatively connected with the history of the mastic tree, citrus plantations in Campos and ornamental "exotic" tree species that accompanied its urban architecture of the 18th century. However, a detailed study of the island's landscapes reveals ancient native monumental trees. The aim of the study was to develop a methodology for surveying monumental trees that can be used for the reconstruction of Chios's landscape history. The methodology consisted of focused tree surveys in August 2017, combining different methods. We recorded ancient tree species, shape, trunk perimeter and geographical location, as well as cultural signs. Moreover, using ethnographic methods we recorded local stories and we attempted to detect information in local publications, archives and gravures. We have detected monumental olive trees in rural areas, giant plane trees near fountains or village squares, magnificent downy and prickly oaks and pines (*Pinus brutia*) in outlined churchyards and associated festive places in the northern part of the island, and sacred ancient pines and prickly oaks on mount Aepos. These first exploratory surveys have guided us to propose a survey protocol for non-experts, such as members of local mountaineering, cultural clubs etc., aiming to identify the most ancient trees of Chios, record their history and create a network of monumental trees that can act as guardians of the island's landscape history.

ΠΕΡΙΑΣΤΙΚΑ ΔΑΣΗ ΚΑΙ ΒΙΩΣΙΜΗ ΠΟΛΗ: Ο ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΣ ΤΟΥΣ ΡΟΛΟΣ

Σταυρινού Β. ¹, Τσιτσώνη Θ. ¹

¹Τμήμα Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, Σχολή Γεωπονίας, Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος

Λέξεις-κλειδιά: Δασική αναψυχή, προστατευτικό δάσος, αισθητικό δάσος, βιώσιμος αστικός σχεδιασμός, αντιπλημμυρική προστασία

Περίληψη: Η δημιουργία περιαστικών δασών που ενσωματώνονται στο αστικό τοπίο ως φυσική και λειτουργική του συνέχεια είναι απαραίτητη για τη βιωσιμότητα των σημερινών μεγαλουπόλεων. Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να παρουσιάσει το ρόλο των περιαστικών δασών με βάση τις σύγχρονες αντιλήψεις δασοπονίας.

Τα περιαστικά δάση πραγματοποιούν σημαντικές οικολογικές, κοινωνικές και αισθητικές λειτουργίες για τα γειτονικά τους αστικά κέντρα. Στις οικολογικές λειτουργίες περιλαμβάνονται η ρύθμιση του μικροκλίματος και των απορροών, η βελτίωση του ατμοσφαιρικού αέρα με την παραγωγή οξυγόνου, την απορρόφηση CO₂ και SO₂, τη μείωση της ηχορρύπανσης και τη συγκράτηση των αιωρούμενων σωματιδίων καθώς επίσης και η προστασία των αστικών χώρων από τη διάβρωση του εδάφους και τις πλημμύρες. Ακόμη, τα περιαστικά δάση λειτουργούν και ως αποθήκες βιοποικιλότητας. Οι κοινωνικές λειτουργίες συνίστανται στην προσφορά αναψυχής και περιβαλλοντικής εκπαίδευσης. Η αισθητική λειτουργία είναι η βελτίωση του τοπίου λόγω της δασικής βλάστησης.

Τα περιαστικά δάση είναι λοιπόν απαραίτητα για τη βελτίωση της βιωσιμότητας των πόλεων, καθώς αποτελούν στοιχεία προστασίας των πόλεων και αισθητικής αναβάθμισης του αστικού τοπίου.

PERI-URBAN FORESTS AND SUSTAINABLE CITY: THEIR ECOLOGICAL AND SOCIAL ROLE

Stavrinou V. ¹, Tsitsoni Th. ¹

¹Department of Forestry and Natural Environment, School of Agronomics, Forestry and Natural environment

Keywords: Forest recreation, protective forest, aesthetics forest, sustainable urban planning, flood-preventing protection

Abstract: The creation of peri-urban forests which are incorporated in the urban landscape as its natural and functional continuity is essential for the sustainability of the great cities of today. The objective of this study is to present the role of the peri-urban forests based on the contemporary approaches of forestry.

The peri-urban forests fulfill essential environmental, social and aesthetical functions for their neighboring cities. The ecological functions include the regulation of the micro-climate, the improvement of atmospheric air because of the production of oxygen, the absorption of CO₂ and SO₂, the reduction of noise pollution and the retention of suspended particles as well as the protection of urban spaces from soil erosion and floods. Also, the peri-urban forests function as stores of biodiversity. The social functions consist in offering recreation and environmental education. The aesthetical purpose is the amelioration of the landscape because of the forest vegetation.

So, the peri-urban forests are essential for the sustainability of the cities, as they form elements for the protection of the cities and aesthetical improvement of the urban landscape.

Στεφανίδης Κ. ¹, Δημητρίου Η. ¹

¹Ινστιτούτο Θαλάσσιων Βιολογικών Πόρων και Εσωτερικών Υδάτων, ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε (kstefanidis@hcmr.gr)

Λέξεις-κλειδιά: ρηχές λίμνες, μεταβολισμός λιμνών, ημερήσια διακύμανση οξυγόνου, καθαρή πρωτογενής παραγωγικότητα, ευτροφισμός

Εισαγωγή/σκοπός: Η εκτίμηση του μεταβολικού ισοζυγίου των λιμνών βασίζεται στην ημερήσια διακύμανση του διαλυμένου οξυγόνου (DO) και στον υπολογισμό της ολικής πρωτογενής παραγωγικότητας (GPP) και της αναπνοής (R) του οικοσυστήματος. Στην παρούσα εργασία διερευνήσαμε την εποχική διακύμανση των μεταβολικών παραμέτρων (GPP, R, NEP) καθώς και την εποχική μετάπτωση μεταξύ αυτοτροφίας και ετεροτροφίας στη λίμνη Καστοριάς.

Μέθοδοι: Υπολογίσαμε την GPP, την R και την NEP σε τέσσερα σημεία της λίμνης χρησιμοποιώντας ωριαίες μετρήσεις DO και θερμοκρασίας νερού, καθώς και μετεωρολογικά δεδομένα (ταχύτητα ανέμου, PAR) που λήφθηκαν από το Νοέμβριο του 2015 έως και τον Ιανουάριο του 2018. Ο υπολογισμός των μεταβολικών παραμέτρων πραγματοποιήθηκε στο R (v3.4.1) μέσω του αλγορίθμου *metab.kalman* που περιλαμβάνεται στο πακέτο *LakeMetabolizer*.

Αποτελέσματα: Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το μεταβολικό ισοζύγιο παρουσίασε θετικές τιμές (NEP>0) κατά τη διάρκεια της άνοιξης και υψηλές αρνητικές τιμές (NEP<0) το καλοκαίρι και τις αρχές φθινοπώρου που υποδεικνύει μια εποχική μετάβαση του συστήματος από αυτοτροφία σε ετεροτροφία. Επιπρόσθετα, οι μεγαλύτερες διακυμάνσεις παρατηρήθηκαν στα σημεία όπου κυριαρχούσε υδρόβια βλάστηση.

Κύρια συμπεράσματα: Τα αποτελέσματα συμφωνούν με εργασίες που πραγματοποιήθηκαν σε βόρειες εύκρατες λίμνες και αναδεικνύουν το ρόλο της θερμοκρασιακής διακύμανσης στον καθορισμό των λιμνών ως "πηγές" ή "αποδέκτες" ατμοσφαιρικού CO₂. Ο μεταβολισμός της υπό μελέτη λίμνης καθορίζεται κυρίως από την αποικοδόμηση συσσωρευμένης οργανικής ύλης κατά τους θερμούς μήνες που ξεπερνά το ρυθμό της πρωτογενούς παραγωγικότητας.

TEMPORAL AND SPATIAL DYNAMICS OF METABOLIC BALANCE OF A SHALLOW EUTROPHIC LAKE

Stefanidis K. ¹, Dimitriou E. ¹

¹Institute of Marine Biological Resources and Inland Waters, Hellenic Center for Marine Research (kstefanidis@hcmr.gr)

Keywords: shallow lakes, lake metabolism, diel oxygen change, net ecosystem production, eutrophication

Introduction/Aim: Lake metabolism is often estimated from high frequency measurements of dissolved oxygen (DO) concentrations in water. This work was motivated by the lack of studies that investigate the dynamics of metabolism and the shifts between autotrophy and heterotrophy in Mediterranean lakes. We expected that due to large seasonal temperature variations, metabolism estimates will display wide variations with higher rates observed during summer.

Methods: We estimated gross primary productivity, respiration and net ecosystem production (NEP) from hourly measurements of DO, water temperature and meteorological data (wind speed and PAR) taken from November 2015 to January 2018, in four sites of lake Kastoria. The metabolism estimates were calculated in R (v3.4.1) with the algorithm *metab.kalman* of the *LakeMetabolizer* package.

Results: The results showed that metabolic balance exhibited positive rates (NEP>0) during spring and large negative rates (NEP<0) during summer and early autumn indicating a shift from autotrophy to heterotrophy. In addition, the macrophyte richest site showed the largest variations of metabolism.

Conclusions: Our findings are in accordance with studies from northern temperate lakes and emphasize the effect of temperature on defining the role of lakes as sources or sinks of atmospheric CO₂. The metabolism of the studied lake is mostly driven by net degradation of accumulated organics that surpasses the photosynthetic rate.

ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΑΡΜΟΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΕΝΑΝ ΠΑΙΔΟΜΟΡΦΙΚΟ ΠΛΗΘΥΣΜΟ ΤΟΥ ΑΜΦΙΒΙΟΥ *LISSOTRITON GRAECUS*: ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ

Τόλη Ε. Α.¹, Υψηλού Γ. ¹, Ταμπακίδου Μ. Ι. ¹, Σιαραμπή Σ. ¹, Σωτηρόπουλος Κ. ¹

¹Εργαστήριο Μοριακής Οικολογίας & Γενετικής της Διατήρησης, Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών & Τεχνολογιών, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Ελλάδα (toli.elisavet@yahoo.com; ksotirop@cc.uoi.gr)

Λέξεις-κλειδιά: αρμοστικότητα, παιδομόρφωση, δραστικό μέγεθος πληθυσμού, διατήρηση

Περίληψη: Η μέτρηση των διαφορών της ατομικής αρμοστικότητας είναι ουσιώδης για την κατανόηση της εξέλιξης και της διατήρησης εναλλακτικών οντογενετικών μονοπατιών όπως είναι η παιδομόρφωση. Μελετήθηκε η αναπαραγωγική αρμοστικότητα 27 θηλυκών και 20 αρσενικών παιδομορφικών τριτώνων του αμφιβίου *Lissotriton graecus* (Wolterstorff, 1906), σε ένα πείραμα διάρκειας 34 εβδομάδων. Τα ζώα τοποθετήθηκαν σε ενυδρεία ανά ζεύγη για να αναπαραχθούν. Σε κάθε ενυδρείο τοποθετήθηκαν τεχνητά φυτά για την απόθεση των αυγών τα οποία αλλάζονταν καθημερινά. Τα αυγά μεταφέρονταν σε ξεχωριστά ενυδρεία μέχρι την εκκόλαψή τους. Ως μέτρο της αναπαραγωγικής αρμοστικότητας των θηλυκών χρησιμοποιήθηκε ο αριθμός των αυγών που εναπόθεσαν και ο αριθμός των προνυμφών που εκκολάφθηκαν. Για κάθε άτομο υπολογίστηκε ο δείκτης σωματικής κατάστασης ως επιπλέον μέτρο της αρμοστικότητας. Το 55,5% των θηλυκών εναπόθεσε επιτυχώς αυγά, ενώ η συνολική επιβίωση (από το στάδιο του αυγού έως το υπο-ενήλικο στάδιο) υπολογίστηκε σε 1,17%. Οι διαφορές της αρμοστικότητας μεταξύ των θηλυκών δεν βρέθηκαν να συσχετίζονται με την φυσική τους κατάσταση. Η F1 γενιά αυτού του πληθυσμιακού δείγματος προήλθε από μόλις 5 θηλυκά και 5 αρσενικά, γεγονός που υποδεικνύει έντονη γενετική παρέκκλιση μεταξύ των γενεών, δεδομένου ότι μια τέτοια στοχαστικότητα στην αναπαραγωγική επιτυχία (σε συνδυασμό με την άνιση αναλογία φύλων του συγκεκριμένου πληθυσμού, Toli et al., 2017) μειώνει δραματικά το δραστικό μέγεθος του εν λόγω πληθυσμού. Το γεγονός αυτό θα μπορούσε τελικά να οδηγήσει σε σημαντική απώλεια γενετικής ποικιλότητας, και να θέσει σε κίνδυνο τη διατήρηση των εναλλακτικών εξελικτικών μονοπατιών, όπως είναι η παιδομόρφωση.

VARIATION OF REPRODUCTIVE FITNESS IN A PAEDOMORPHIC POPULATION OF *LISSOTRITON GRAECUS*: IMPLICATIONS FOR CONSERVATION

Toli E. A.¹, Ipsilou G. ¹, Tampakidou M. Ι. ¹, Siarabi S. ¹, Sotiropoulos K. ¹

¹Molecular Ecology & Conservation Lab, Department of Biological Applications & Technology, University of Ioannina, Greece (toli.elisavet@yahoo.com; ksotirop@cc.uoi.gr)

Keywords: fitness, paedomorphosis, effective population size, conservation

Abstract: Measuring fitness differences among individuals is essential in understanding the evolution and preservation of alternative ontogenetic trajectories such as paedomorphosis. We measured the reproductive fitness of 27 female and 20 male paedomorphic newts, *Lissotriton graecus* (Wolterstorff, 1906), throughout a 34-week experiment. Animals were placed as pairs to reproduce in plastic tanks. Artificial plants for egg deposition were placed in each tank and replaced daily. The removed eggs were placed in separate aquaria till hatching. Reproductive fitness of females was measured as the number of eggs deposited and the number of larvae hatched. For each individual we also calculated the body condition index as an additional fitness measure. 55.5% of the females successfully deposited eggs, and the total survival (from egg to the sub-adult stage) was estimated as 1.17%. Reproductive fitness differences among females found not to correlate to body condition. The F1 generation of this subsample of the population was derived from just 5 females and 5 males, which suggests that among generation genetic drift is quite intense, since such stochasticity in the reproductive success (coupled by the largely unequal sex ratio of the specific population; Toli et al. 2017) reduces dramatically the effective size of the population in question. Such possibility could eventually lead to considerable loss of genetic variation, and compromise the preservation of alternative evolutionary pathways such as facultative paedomorphosis.

ΚΑΤΑΛΟΓΟΓΡΑΦΗΣΗ ΤΗΣ ΚΡΗΤΙΚΗΣ ΠΑΝΙΔΑΣ ΣΤΟ ΜΦΙΚ: ΝΕΑ ΚΑΙ ΣΠΑΝΙΑ ΕΥΡΗΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΑΝΙΔΑ ΤΩΝ ΣΚΑΘΑΡΙΩΝ

Τριχάς Α. ^{2*}, Μπολανάκης Ι. ¹, Χρηστάκης Β. ³, Παπαδάκη Ε. ¹, Μυλωνάς Μ. ^{1,2}

¹Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης (bio2631@edu.biology.uoc.gr; bio2321@edu.biology.uoc.gr)

²Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης, Πανεπιστήμιο Κρήτης (atrichas@nhmc.uoc.gr; mylonas@nhmc.uoc.gr)

³Τμήμα Αγροτικής Τεχνολογίας, ΤΕΙ Κρήτης (valentine.christakis@gmail.com)

Λέξεις-κλειδιά: Coleoptera, Cerambycidae, Cleridae, Scarabaeidae, Buprestidae, σπάνια, ενδημικά

Περίληψη: Η συλλογή Αρθροπόδων του ΜΦΙΚ εμπλουτίζεται με είδη και καταλογογραφεί σταθερά για περισσότερο από 30 χρόνια τις πανίδες των εντόμων, αραχνοειδών, ισόποδων και μυριοπόδων της Κρήτης, Ελλάδας και Ανατολικής Μεσογείου (περίπου ένα εκατομμύριο δείγματα μέχρι σήμερα). Συνοψίζουμε εδώ μερικές περιπτώσεις ειδών Κολεοπτέρων που η παρουσία τους ήταν αμφίβολη ή άγνωστη για το νησί της Κρήτης. Πολλές απ' αυτές αφορούν σε σαπροξυλικά τάξα των οικογενειών Cerambycidae, Cleridae, Histeridae και Buprestidae. Ενδιαφέροντα ευρήματα, όπως το αφρικανικό *Steraspis squamosa* (Buprestidae) στην περιοχή των Χανίων και πρώτη καταγραφή του γένους αυτού στην Ευρώπη, η τεκμηρίωση της εισβολής στην Κρήτη του *Xylotrechus rusticus* και του ασιατικού *X. chinensis* και ενός σαπροξυλικού μέλους του γένους *Platylister*, είναι μερικά από τα πιο χαρακτηριστικά. Επίσης, τεκμηριώνονται νέες τοποθεσίες για σπάνια και ενδημικά στοιχεία, όπως τα *Pedostrangalia ariadne*, *Anaglyptus praecelens*, *Purpuricenius schurmanni*, κλπ. Τέλος, για πρώτη φορά στην Κρήτη τεκμηριώνονται ορισμένα είδη σκαραβαιοειδών όπως τα *Ataenius horticola*, *Rhyssalus annaedicatus*, *Rhyssalus plicatus* και μέλη του γένους *Psammophilus*.

CATALOGUING THE FAUNA OF CRETE IN THE NHMC: MORE NEW OR RARE FINDINGS OF COLEOPTERA TAXA ON CRETE

Trichas A. ², Bolanakis I. ¹, Christakis V. ³, Papadaki E. ¹, Mylonas M. ^{1,2}

¹ Department of Biology, University of Crete (bio2631@edu.biology.uoc.gr; bio2321@edu.biology.uoc.gr)

² Natural History Museum of Crete, University of Crete (atrichas@nhmc.uoc.gr; mylonas@nhmc.uoc.gr)

³ Department of Agricultural Technology, TEI of Crete (valentine.christakis@gmail.com)

Keywords: Coleoptera, Cerambycidae, Cleridae, Scarabaeidae, Buprestidae, rarity, endemics, Crete.

Abstract: Sampling and cataloguing the Cretan fauna and flora is the first priority aim of the NHMC research interests. The arthropod collection, one of the largest in NHMC with almost a million specimens, is very actively enriching for more than 30 years, with samplings on Crete, Greece and the Eastern Mediterranean, targeting mainly insect, arachnid, woodlice and myriapod faunas of the above regions. Having in mind the faunistic and taxonomic international interest for these admittedly less explored areas, we summarize herein several cases of Coleoptera taxa that their presence was doubtful or unknown for the island of Crete. Many of them concern the Saproxylic inhabitants of the Cretan forests, like longhorn, checkered and jewel beetles. Surprising findings like the population of the African *Steraspis squamosa* in Chania area (first record of this genus in Europe), the documentation of the invasion in Crete of the Eurasian *Xylotrechus rusticus* and the Asian *X. chinensis*, and a saproxylic member of the genus *Platylister* (Histeridae), are some of the most characteristic. Also, new locations are reported for rare and endemic elements of Cretan beetles, like the longhorn endemics *Pedostrangalia ariadne*, *Anaglyptus praecelens*, *Purpuricenius schurmanni*, etc. Finally, several Scarabaeid taxa are documented for the first time on Crete, e.g. *Ataenius horticola*, *Rhyssalus annaedicatus*, *Rhyssalus plicatus* and members of the genus *Psammophilus*.

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΖΟΝΤΑΣ ΤΙΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΣΤΙΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΤΡΟΦΟΛΗΣΙΑΣ ΤΗΣ *CARETTA CARETTA* ΣΤΗ ΜΕΣΟΓΕΙΟ

Τσάπαλου Β. ^{1*}, Αλμπανίδου Β. ¹, Μαζάρης Α. ¹

¹Τομέας Οικολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη (vtsapalou@bio.auth.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Κλιματική αλλαγή, *Caretta caretta*, περιοχές τροφοληψίας, Μεσόγειος, Μοντέλα κλιματικής καταλληλότητας

Σκοπός/Εισαγωγή: Οι θαλάσσιες χελώνες είναι μεταναστευτικοί οργανισμοί, που εμφανίζουν πιστότητα σε συγκεκριμένες περιοχές τροφοληψίας. Στην παρούσα έρευνα εξετάζεται η κλιματική καταλληλότητα των περιοχών τροφοληψίας της *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758) στη Μεσόγειο στο παρόν και το μέλλον, υπό το πρίσμα της κλιματικής αλλαγής.

Μέθοδοι: Αναπτύχθηκαν μοντέλα κατανομής ειδών, συνδυάζοντας βιβλιογραφικά δεδομένα για την υφιστάμενη κατανομή των περιοχών τροφοληψίας και βιοκλιματικές μεταβλητές, σχετικές με τη βιολογία του είδους. Επιπρόσθετα, αξιοποιήθηκαν δεδομένα της παρούσας κατανομής της *C. caretta*, ώστε να προσδιοριστούν οι βαθυμετρικά κατάλληλες περιοχές στη νηριτική ζώνη.

Αποτελέσματα: Για πρώτη φορά παρέχεται μία ολοκληρωμένη εικόνα της καταλληλότητας των περιοχών τροφοληψίας στη Μεσόγειο. Η Βόρεια Αδριατική και ο κόλπος του Γκαμπές στην Τυνησία, βρέθηκαν ως οι πλέον κλιματικά κατάλληλες περιοχές. Μελλοντικά, υφίστανται μείωση της καταλληλότητάς τους, συνεχίζοντας όμως να διατηρούν τα υψηλότερα επίπεδα καταλληλότητας στη Μεσόγειο.

Κύρια συμπεράσματα: Προτείνεται η περαιτέρω εστίαση των προσπάθειών διατήρησης στις κύριες περιοχές τροφοληψίας, ενώ κρίνεται απαραίτητη η διερεύνηση της φυσικής παρουσίας του οργανισμού σε δυνητικά κατάλληλες περιοχές, για τις οποίες απουσιάζουν συστηματικές καταγραφές.

IDENTIFYING THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON *CARETTA CARETTA* FORAGING SITES IN THE MEDITERRANEAN

Tsapalou V. ^{1*}, Almpnidou V. ¹, Mazaris A. D. ¹

¹Department of Ecology, School of Biology, Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki, Greece, vtsapalou@bio.auth.gr

Keywords: Climate change, *Caretta caretta*, Mediterranean, foraging sites, species distribution models

Aim: Sea turtles are highly mobile animals, tending to exhibit fidelity to the same foraging sites. We aim to spatially determine the climatic suitability of potential foraging sites of *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758) in the Mediterranean and investigate future shifts of these critical habitats, under climate change.

Methods: A Species Distribution Modeling approach was applied, combining presence data for foraging sites collated from scientific literature and biologically meaningful bioclimatic variables. Subsequently, bathymetric data were used to determine only the bathymetrically suitable areas within the neritic zone.

Results: Our findings provide a comprehensive picture of the climatic suitability of *C. caretta*'s Mediterranean foraging areas. Most of the currently suitable foraging areas are based in Northern Adriatic and in the Gulf of Gabes, Tunisia. While the climatic suitability of these habitats will decrease in the future, they still preserve the highest suitability among the Mediterranean region.

Main conclusions: It is proposed to focus conservation efforts on highly climatic suitable areas, as well as to further investigate the presence of *C. caretta* in potentially suitable foraging sites, for which presence records are not yet available.

«ΟΡΝΙΘΟΠΟΛΙΣ»: ΓΕΦΥΡΩΝΟΝΤΑΣ ΤΟ ΧΑΣΜΑ ΜΕΤΑΞΥ ΦΥΣΗΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΟΛΗ ΤΗΣ ΠΑΤΡΑΣ

Τζωρτζακάκη Ό. ^{1*}, Faulwetter S. ¹, Γεωργοπούλου Π. ², Γκιώκας Σ. ¹

¹Τομέας Βιολογίας Ζώων, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών (olgatzortz@gmail.com; sarahfaulwetter@gmail.com; sinosg@upatras.gr)

²Τμήμα Επιστημών της Εκπαίδευσης και της Αγωγής στην Προσχολική Ηλικία (ΤΕΕΑΠΗ), Πανεπιστήμιο Πατρών (popigeorgopoulou@yahoo.com)

Λέξεις-κλειδιά: Επιστήμη των πολιτών, αστική βιοποικιλότητα, πουλιά, εικονικό μουσείο.

Περίληψη: Η ραγδαία επέκταση του αστικού ιστού και η αύξηση της πυκνότητας δόμησης στην Ελλάδα έχει προκαλέσει σημαντικότερη συρρίκνωση των χώρων πρασίνου, προκαλώντας άγνωστες επιπτώσεις στη βιοποικιλότητα, αλλά και απομάκρυνση των ανθρώπων από το φυσικό περιβάλλον. Στόχος της «Ορνιθόπολης» είναι να διερευνηθεί η ποικιλότητα και η σύνθεση της βιοκοινότητας των πουλιών στο αστικό οικοσύστημα της Πάτρας και να εκτιμηθούν οι περιβαλλοντικοί παράγοντες που ευνοούν την ορνιθοπανίδα σε μικρά καταφύγια πρασίνου (κήποι, μικρά πάρκα), μέσα από την υλοποίηση ενός προγράμματος επιστήμης των πολιτών (Citizen science). Αξιοποιώντας την υπάρχουσα υποδομή του Ζωολογικού Μουσείου του Πανεπιστημίου Πατρών και σε συνδυασμό με τη χρήση σύγχρονων τεχνολογικών μεθόδων δημιουργείται ένα εικονικό μουσείο και παράγεται κατάλληλο εκπαιδευτικό υλικό για την υλοποίηση των δράσεων ενημέρωσης, εκπαίδευσης και ευαισθητοποίησης της τοπικής κοινωνίας. Οι δράσεις της «Ορνιθόπολης» θα συμβάλουν στην ευαισθητοποίηση του κοινού σε θέματα προστασίας της βιοποικιλότητας, θα καλλιεργήσουν μία θετικότερη σχέση μεταξύ ανθρώπων και φύσης και ταυτόχρονα θα επαναπροσδιορίσουν το ρόλο ενός παραδοσιακού τύπου πανεπιστημιακού μουσείου στην εκπαίδευση των πολιτών και τη σύνδεσή του με την κοινωνία.

“ORNITHOPOLIS”: BRIDGING THE GAP BETWEEN NATURE AND CITIZENS IN THE CITY OF PATRAS

Tzortzakaki O. ^{1*}, Faulwetter S. ¹, Georgopoulou P. ², Giokas S. ¹

¹Section of Animal Biology, Department of Biology, University of Patras (olgatzortz@gmail.com; sarahfaulwetter@gmail.com; sinosg@upatras.gr)

²Department of Educational Sciences and Early Childhood Education, University of Patras (popigeorgopoulou@yahoo.com)

Keywords: Citizen Science, urban biodiversity, birds, virtual museum.

Abstract: The rapid expansion and densification of urban areas in Greece has caused severe shrinkage of green spaces, exerting unknown pressures on biodiversity and leading to the disconnection of society from the natural environment. The main goal of “Ornithopolis” is to investigate bird diversity and community composition in the urban environment of Patras and assess the environmental drivers that enhance bird communities in small green spaces (gardens, parks) by establishing a Citizen Science scheme. The infrastructure of the Zoological Museum of the University of Patras and modern technologies are used in order to create a virtual museum and to produce suitable educational material, for educational and public awareness purposes. “Ornithopolis” is expected to increase public awareness and engagement in environmental issues, and cultivate a positive relationship between society and nature. In parallel, the role of a traditional university museum in education and its connection with the society will be re-evaluated and upgraded.

ΑΦΘΟΝΙΑ ΚΑΙ ΒΑΘΜΟΣ ΣΥΣΣΩΜΑΤΩΣΗΣ ΣΕ ΠΕΝΤΕ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥΣ ΤΗΣ *DACTYLORHIZA SAMBUCINA* (ORCHIDACEAE) ΠΟΥ ΥΠΟΚΕΙΝΤΑΙ ΣΕ ΣΥΛΛΟΓΗ ΓΙΑ ΣΑΛΕΠΙ ΣΤΗΝ ΗΠΕΙΡΟ

Τζωρτζάκη Α. ^{1*}, Χαριτωνίδου Μ. ¹, Στάρα Κ. ¹, Halley J. M. ¹

¹Εργαστήριο Οικολογίας, Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων
(anastasia.tzortzaki@gmail.com)

Λεξεις-Κλειδιά: orchids, *Dactylorhiza sambucina*, εκτίμηση πληθυσμιακής αφθονίας, συσσωμάτωση, μορφοκλασματική δειγματοληψία, υπερσυλλογή

Περίληψη: Μια από τις συνηθέστερα αναφερόμενες απειλές για τους πληθυσμούς ορχιδέων είναι η συλλογή τους για την παραγωγή σαλεπιού. Στην Ελλάδα, ένα από τα είδη που συλλέγονται πιο συχνά για να χρησιμοποιηθούν ως σαλέπι είναι η *Dactylorhiza sambucina* [(L.) Soó, 1962]. Το είδος είναι άφθονο στη Βόρεια Ελλάδα, και απαντάται κατά κύριο λόγο σε φωτεινές θέσεις σε αλπικά λιβάδια, ή σπανιότερα σε ανοίγματα δασών. Στην παρούσα εργασία, σε απόπειρα διερεύνησης των παραγόντων που διαμορφώνουν τα πρότυπα χωρικής κατανομής πληθυσμών κάτω από πίεση συλλογής, γίνεται εκτίμηση της αφθονίας και του βαθμού συσσωμάτωσης ατόμων πληθυσμών της *D. sambucina* σε διαφορετικά ενδιαίτηματα, με χρήση χωρικών δεδομένων που συλλέχθηκαν κατά την περίοδο ανθοφορίας τους σε 5 περιοχές δειγματοληψίας, στην Ήπειρο (νομός Ιωαννίνων). Σε κάθε περιοχή συλλέχθηκαν γεωγραφικές συντεταγμένες των θέσεων ατόμων του εκάστοτε πληθυσμού, και έγινε εκτίμηση της πληθυσμιακής αφθονίας με χρήση μορφοκλασματικής (fractal) μεθόδου δειγματοληψίας. Ακόμη, έγινε εκτίμηση της μέσης απόστασης μεταξύ των ατόμων του πληθυσμού, καθώς και μεταξύ διακριτών συσσωματωμάτων. Από τις πρώτες μας παρατηρήσεις εκτιμούμε ότι οι διαφορές στα πρότυπα αφθονίας και συσσωμάτωσης που εντοπίζονται μεταξύ των περιοχών δειγματοληψίας οφείλονται σε παράγοντες όπως η αφθονία συμβιωμένων ειδών που σχετίζεται με την διαθέσιμη εδαφική επιφάνεια για την εξάπλωση και επιτυχή εγκατάσταση των σπερμάτων, καθώς και ανθρωπογενείς παράγοντες, όπως η προσβασιμότητα, η βόσκηση, και η υπερσυλλογή για σαλέπι.

ABUNDANCE AND CLUSTERING OF FIVE POPULATIONS OF *DACTYLORHIZA SAMBUCINA* (ORCHIDACEAE) IN EPIRUS, SUBJECT TO HARVESTING FOR SALEP

Tzortzaki A. ¹, Charitonidou M. ¹, Stara K. ¹, Halley J. M. ¹

¹Laboratory of Ecology, Department of Biological Applications & Technology, University of Ioannina (anastasia.tzortzaki@gmail.com)

Keywords: orchids, *Dactylorhiza sambucina*, population abundance estimate, clustering, fractal sampling, overcollection

Abstract: One of the most common perceived threats for orchid populations is their over-harvesting for the production of the traditional beverage, salep. In Greece, one of the species more commonly used for salep is *Dactylorhiza sambucina* [(L.) Soó, 1962]. The species is abundant in Northern Greece, and occurs mostly in sunny sites at alpine meadows or, less frequently, in forest openings. In the present study, the factors that shape the *D. sambucina* distribution patterns in different habitat types are investigated, using spatial data that were collected during the species' flowering season from 5 harvested populations in Epirus, NW Greece (Ioannina region). Initially, spatial coordinates for species' individuals were marked for each population. The population abundance was estimated using a fractal sampling design. Finally the mean distance between individuals and clusters of individuals were calculated. Our observations suggest that differences in the species' abundance and clustering patterns may be due to different habitat types and abundance of co-occurring species, soil availability for seed dispersal and growth, and human activity related factors, such as road access, grazing, and over-collection for salep.

Ευχαριστίες: Η παρούσα έρευνα υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



ΕΝΔΟΕΙΔΙΚΟΣ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΣΕ ΣΑΥΡΕΣ ΤΟΥ ΓΕΝΟΥΣ *PODARCIS*

Βεζυράκης Α. ^{1*}, Παφίλης Π. ¹, Αδαμοπούλου Χ. ¹

¹Τμήμα Βιολογίας, Σχολή Θετικών Επιστημών, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ελλάδα
(alexandrosvez@gmail.com)

Λέξεις-κλειδιά: Ηθολογία, ενδοειδικός ανταγωνισμός, *Podarcis*

Εισαγωγή: Σημαντικός παράγοντας της μελέτης της ηθολογίας είναι η μελέτη των συμπεριφορών ενδοειδικού ανταγωνισμού μεταξύ των ατόμων, τα οποία έχουν ως σκοπό την καλύτερη πρόσβαση σε πόρους και τελικά την μεγαλύτερη αναπαραγωγική επιτυχία. Στην παρούσα εργασία μελετήθηκαν οι ενδοειδικές ανταγωνιστικές συμπεριφορικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ αρσενικών ατόμων των σαυρών *Podarcis erhardii* (Bedriaga, 1882), *Podarcis tauricus* (Pallas, 1814), *Podarcis peloponnesiacus* (Bibron and Bory, 1833) και *Podarcis muralis* (Laurenti, 1768).

Μέθοδοι: Χρησιμοποιήθηκαν ενήλικα αρσενικά άτομα ομοίου μεγέθους και μορφολογικών χαρακτηριστικών για κάθε είδος, τα οποία υποβλήθηκαν σε δοκιμασία άμεσου ανταγωνισμού μέσα σε αρένα. Για χρονικό διάστημα 15 λεπτών μαγνητοσκοπήθηκαν οι αλληλεπιδράσεις των ατόμων ενώ σε περαιτέρω ανάλυση καταγράφηκαν μια σειρά από επιθετικές ενέργειες καθώς και κινήσεις υποταγής, που χρησιμοποιήθηκαν για τη σύνθεση ηθογράμματος.

Αποτελέσματα: Η στατιστική επεξεργασία των δεδομένων δεν εντόπισε μεγάλη διαφοροποίηση μεταξύ των συμπεριφορών που εκδηλώνουν τα υπό μελέτη είδη. Συνεπώς, τα ευρέως διαδεδομένα είδη του γένους *Podarcis* στην Ελλάδα παρουσιάζουν όμοια πρότυπα συμπεριφορών σε συνθήκες άμεσου ανταγωνισμού.

INTRASPECIFIC COMPETITION IN LIZARDS OF THE GENUS *PODARCIS*

Vezyrakis A. ^{1*}, Pafilis P. ¹, Adamopoulou Ch. ¹

¹Department of Biology, School of Natural Sciences, University of Athens, Greece (alexandrosvez@gmail.com)

Keywords: Ethology, Intraspecific competition, *Podarcis*

Introduction: A crucial factor in ethology research is the study of the intraspecific competitive behaviours between individuals of the same sex, in their effort to better access environmental resources and, eventually, achieve higher reproductive success. In the current study, we examined the intraspecific antagonistic behaviours of male lizards belonging to the species *Podarcis erhardii* (Bedriaga, 1882), *Podarcis tauricus* (Pallas, 1814), *Podarcis peloponnesiacus* (Bibron and Bory, 1833) and *Podarcis muralis* (Laurenti, 1768).

Methods: Adult male lizards of similar size and morphological features from each species were used in staged encounters within a typical neutral arena. For 15 minutes, we taped all aggressive actions and displays as well as acts of submission. These observations were recorded and analysed to build an ethogram.

Results: The statistical analyses of our results yield no differences between behavioural responses of the focal species. It seems that, the most widespread *Podarcis* in Greece demonstrate similar behavioural patterns in conditions of direct competition.

ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΟΡΝΙΘΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ ΤΗΣ ΚΕΦΑΛΟΝΙΑΣ ΜΕ ΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

Ξανθάκης Μ. ^{1*}, Μαρούλης Χ. ², Μινέτος Π. ¹

¹ Φορέας Διαχείρισης Εθνικού Δρυμού Αίνου, Περιβαλλοντικό Κέντρο Κουτάβου, Αργοστόλι, Κεφαλονιά
(ainosnationalpark@gmail.com)

² Ακαδημία Εμπορικού Ναυτικού Ασπροπύργου, Ειδικό Τεχνικό Προσωπικό, Παραλία Ασπροπύργου, Αθήνα
(maroulischristos@gmail.com)

Λέξεις-κλειδιά: Ορνιθοπανίδα, Ορνιθολογικές Παρατηρήσεις, Βάση δεδομένων, Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών, Κεφαλονιά.

Εισαγωγή/Σκοπός: Η Κεφαλονιά αποτελεί ιδανικό τόπο για την ανάπτυξη του τουρισμού για παρατήρηση πουλιών και αυτό οφείλεται εν μέρει στο μεσογειακό κλίμα της, αλλά κυρίως στην ιδιαίτερη γεωμορφολογία και βλάστησή της. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, η Κεφαλονιά να αποτελεί έναν σημαντικό σταθμό για πολλούς παρατηρητές πουλιών, οι οποίοι δημοσιεύουν τις παρατηρήσεις τους σε διαδικτυακές σελίδες και οι οποίες έως σήμερα δεν έχουν συγκεντρωθεί και αναλυθεί.

Μέθοδοι: Συνολικά, συγκεντρώθηκαν 1.776 ορνιθολογικές παρατηρήσεις ορνιθοπαρατηρητών, οι οποίες αποθηκεύτηκαν σε βάση δεδομένων και πραγματοποιήθηκε χωρική ανάλυση αυτών.

Αποτελέσματα: Οι ορνιθοπαρατηρητές κατέγραψαν 254 διαφορετικά είδη πτηνών. Τα είδη ανήκουν σε 54 διαφορετικές οικογένειες. Η πολυπληθέστερη οικογένεια σε αριθμό ειδών είναι η Scolopacidae με 22 διαφορετικά είδη, ακολουθούμενη από την Accipitridae και την Sylviidae με 21 διαφορετικά είδη. Τα είδη *Buteo buteo* (Linnaeus, 1758) και *Lanius senator* (Linnaeus, 1758) παρατηρήθηκαν 36 φορές, ακολουθούμενα από το είδος *Hirundo rustica* (Linnaeus, 1758) με 31 παρατηρήσεις. Στον Υγρότοπο Λιβαδίου έγιναν 288 καταγραφές, στον Κατελειό, 195, στον Εθνικό Δρυμό Αίνου, 152.

Κύρια συμπεράσματα: Η συλλογή, αποθήκευση και ανάλυση ορνιθολογικών παρατηρήσεων ορνιθοπαρατηρητών αυξάνει την γνώση μας για την ορνιθοπανίδα της Κεφαλονιάς.

ANALYSIS OF ORNITHOLOGICAL OBSERVATIONS IN CEPHALONIA, GREECE, USING GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEMS

Xanthakis M. ^{1*}, Maroulis Ch. ², Minetos P. ¹

¹ Management Body of Mt. Aenos National Park, Koutavos Environmental Centre, Argostoli, Cephalonia
(ainosnationalpark@gmail.com)

² Merchant Marine Academy of Aspropyrgos, Special Technical Staff, Aspropyrgos coast, Athens, Greece
(maroulischristos@gmail.com)

Keywords: Avifauna, Birdwatching, Database, Geographical Information Systems, Cephalonia.

Introduction/Aim: The island of Cephalonia is an ideal place for the development of birdwatching tourism, because of its unique geomorphology and vegetation. As a consequence, Cephalonia is an important destination for a lot of birdwatchers, who publish their observations on webpages and until today, these observations have neither been collected nor analyzed.

Methodology: In total, 1,776 birdwatching observations were collected from the internet, which were stored in a database and spatially analyzed using Geographical Information Systems.

Results: Birdwatchers recorded 254 bird species on the island. The species belong to 54 families. The most numerous bird family is Scolopacidae with 22 different species, followed by Accipitridae and Sylviidae with 21 different species. *Buteo buteo* (Linnaeus, 1758) and *Lanius senator* (Linnaeus, 1758) were observed 36 times, followed by *Hirundo rustica* (Linnaeus, 1758) with 31 observations. Most observations were made at the Livadi Wetland (288), followed by Kateleios (195) and Aenos (152).

Conclusions: The study reveals that the collection, storage and analysis of ornithological observations made by birdwatchers increases our knowledge of the avifauna of Cephalonia and contributes to the protection of its biodiversity in general.

ΦΥΛΟΓΕΝΕΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΞΥΛΩΔΟΥΣ ΧΛΩΡΙΔΑΣ ΤΩΝ ΦΥΤΟΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

Ξυστράκης Φ. ^{1*}, Μήτσιος-Αντωνάκος Δ. ², Ελευθεριάδου Ε. ², Δημόπουλος Π. ³, Θεοδωρόπουλος Κ. ²

¹ Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών, ΕΛΓΟ «Δήμητρα», Ελλάδα (fotios.xystrakis@fri.gr)

² Τμήμα Δασολογίας & Φυσικού Περιβάλλοντος, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Ελλάδα (dimitris_72@hotmail.com; eelefthe@for.auth.gr; ktheodor@for.auth.gr)

³ Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, Ελλάδα (pdimopoulos@upatras.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Ταξινομική ποικιλότητα, Φυλογενετική ποικιλότητα, Φυλογενετική σύνθεση, Φυλογενετικός ενδημισμός

Εισαγωγή: Η ανάλυση φυλογενετικών δεδομένων και η περιγραφή των προτύπων που σχετίζονται με τις παραπάνω πτυχές της βιοποικιλότητας, μπορεί να προσφέρουν μια νέα οπτική στον τρόπο που αντιλαμβανόμαστε την επίδραση των οικολογικών διεργασιών.

Μέθοδοι: Αναλύθηκαν τα πρότυπα δεικτών φυλογενετικής ποικιλότητας των φυτογεωγραφικών περιοχών της Ελλάδας με βάση τη χλωριδική τους σύνθεση σε ξυλώδη taxa. Υπολογίστηκαν δείκτες i) δομής (Faith's index, mean pair-wise distance, mean nearest taxon distance), ii) μέτρησης των φυλογενετικών διαφορών (UniFrac), καθώς και iii) που σχετίζονται με το φυλογενετικό ενδημισμό (phylogenetic endemism). Όλες οι αναλύσεις πραγματοποιήθηκαν σε περιβάλλον R.

Αποτελέσματα: Η φυτογεωγραφική περιοχή της Κρήτης-Καρπάθου (ΚΚ) παρουσιάζει έντονη φυλογενετική ομαδοποίηση, ενώ τα νησιά του Αν. Αιγαίου (ΕΑε) έχουν περισσότερη από το αναμενόμενο ομοιοκατανομή. Η Ν. Πίνδος (SPi) έχει τη μικρότερη φυλογενετική ποικιλότητα. Η χρήση του δείκτη φυλογενετικής ανομοιότητας (UniFrac) ως μέτρο ανομοιότητας στην ανάλυση κατά συστάδες μεταξύ των φυτογεωγραφικών περιοχών, κατέδειξε τη δημιουργία τεσσάρων ομάδων. Επιπρόσθετα φανερώθηκε και μια ισχυρή διαβάθμιση της συσχέτισης της φυλογενετικής ανομοιότητας των φυτογεωγραφικών περιοχών με τη χωρική απόστασή τους, με κατεύθυνση από Βόρειο-Δυτικά προς Νότιο-Ανατολικά. Η ΚΚ και η Β.-Α. Ελλάδα (ΝΕ) έχουν τις υψηλότερες τιμές του δείκτη φυλογενετικού ενδημισμού, ενώ η Αν. κεντρική Ελλάδα (ΕΚ) και τα νησιά του Β. Αιγαίου (ΝΑε) έχουν τις χαμηλότερες τιμές.

Κύρια συμπεράσματα: Τα πρότυπα φυλογενετικής ποικιλότητας σχετίζονται με αυτά της ταξινομικής ποικιλότητας, αν και εντοπίζονται και κάποιες διαφορές οι οποίες μπορεί να ληφθούν υπόψη κατά το σχεδιασμό της διατήρησης της βιοποικιλότητας.

Introduction: the study of floristic diversity also includes the phylogenetic, genetic and functional diversity. The analysis of phylogenetic data and the description of their patterns offer additional perspectives in the way we consider the effect of ecological processes.

Methods: We considered the woody flora of the 13 phytogeographical regions of Greece and we estimated indices of phylogenetic diversity. We estimated structural (Faith's index, mean phylogenetic distance, mean pair-wise phylogenetic distance), inter-region phylogenetic distances (UniFrac) and phylogenetic endemism indices. All analyses were performed in R.

Results: Kriti-Karpathos (KK) exhibits a high, tree wide, phylogenetic clustering while N. Aegean islands (NAe) exhibit high phylogenetic evenness at the tips of the tree. S. Pindos (SPi) exhibits the lowest phylogenetic diversity. The use of UniFrac index as similarity measure in cluster analysis showed the occurrence of 4 groups of regions. A strong northwest to southeast gradient in the correlation between inter-region dissimilarity and geographical distance is observed. Finally, it is shown that KK and North-East Greece (NE) have the highest values of phylogenetic endemism, while East-central Greece (EC) and North Aegean islands have the lowest.

Conclusion: Pattern of phylogenetic diversity coincide with respective patterns of taxonomic diversity, yet some observed differences can be taken into consideration during the planning of conservation diversity

ΚΑΤΑΦΥΓΙΑ ΣΤΗ ΜΕΣΟΓΕΙΟ: *QUERCUS ILEX*

Ζαχαριάδου Α.¹, Σπανού Σ.¹, Κουγιουμουτζής Κ.^{1,2,3}

¹Τομέας Βιολογίας Φυτών, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών

²Εργαστήριο Συστηματικής Βοτανικής, Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

³Τομέας Οικολογίας και Ταξινομικής, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών (kkougiou@aua.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Μοντέλα Κατανομής Ειδών, Πλειστοκαινικά καταφύγια, Τελευταία Παγετώδης Περίοδος, Κλιματικά σενάρια, Χλωρίδα

Εισαγωγή/Σκοπός: Ο εντοπισμός περιοχών που έχουν δράσει ως καταφύγια κατά την διάρκεια δυσμενών κλιματικών συνθηκών αποτελεί συστατικό στοιχείο της Βιολογίας Διατήρησης. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον δε, για την επιβίωση των φυτικών ειδών, παρουσιάζουν τα μεγάλης χρονικής διάρκειας καταφύγια. Μέχρι τώρα περισσότερη έμφαση είχε δοθεί σε φυλογεωγραφικές μελέτες, συνήθως περιορισμένου γεωγραφικού εύρους και κυρίως σε στενότοπα ενδημικά είδη. Στην παρούσα εργασία επιχειρούμε να εντοπίσουμε αντίστοιχα τέτοια καταφύγια για ένα εμβληματικό φυτικό είδος της Μεσογειακής λεκάνης, το *Quercus ilex* subsp. *ilex* (L., 1753), μέσω Μοντέλων Κατανομής Ειδών.

Υλικά και Μέθοδοι: Χρησιμοποιήσαμε παρελθοντικά και τρέχοντα κλιματικά δεδομένα, προερχόμενα από τρία διαφορετικά παγκόσμια κλιματικά μοντέλα και δύο διαφορετικές χρονικές περιόδους, ώστε να μοντελοποιήσουμε την παρούσα κατανομή του υπό μελέτη είδους στο σύνολο της περιοχής εμφάνισης του. Ακολουθώντας, προβάλαμε τα μοντέλα που είχαμε αναλύσει με τις παρούσες κλιματικές συνθήκες επί των παρελθουσών κλιματικών συνθηκών. Εντοπίσαμε κατ' αυτόν τον τρόπο τα πιθανά καταφύγια για το *Q. ilex* subsp. *ilex* από την Τελευταία Παγετώδη Περίοδο έως σήμερα.

Αποτελέσματα/Κύρια συμπεράσματα: Πλειστοκαινικά καταφύγια μεγάλης χρονικής διάρκειας απαντώνται στο νότιο Αιγαίο και στην παραλιακή συνοριακή περιοχή Ιταλίας-Γαλλίας.

MEDITERRANEAN REFUGIA: *QUERCUS ILEX*

Zachariadou A.¹, Spanou S.¹, Kougioumoutzis K.^{1,2,3}

¹Division of Plant Biology, Faculty of Biology, University of Patras

²Laboratory of Systematic Botany, Faculty of Crop Science, Agricultural University of Athens

³Department of Ecology and Systematics, Faculty of Biology, National and Kapodistrian University of Athens (kkougiou@aua.gr)

Keywords: Species Distribution Modelling, Pleistocene refugia, Last Glacial Maximum, Climate scenarios, Plants Introduction/Aim: Identification of areas that may have acted as refugia during adverse climate conditions constitutes a core element of Conservation Biology. Moreover, long-term refugia are crucial for the survival of plant species. Until now, most studies searching for climate refugia have focused on the phylogeography of small-ranged endemic species. Herein, we aim to locate long-term refugia for an iconic Mediterranean plant species, namely *Quercus ilex* subsp. *ilex* (L., 1753), via a Species Distribution Modelling (SDM) approach.

Methods: We used current and past climatic data from three different Global Climate Models and two different time slices in a SDM scheme to model the distribution of our study species. We then projected models trained on current environmental conditions onto the past climate models and we located possible long-term refugia of *Quercus ilex* subsp. *ilex* from the Last Glacial Maximum until now.

Results/Main conclusions: Long-term Pleistocene refugia seem to occur in the south Aegean, as well as in the coastal areas near the Italian-French borders.

ΦΘΙΝΟΠΩΡΙΝΗ ΚΑΙ ΑΝΟΙΞΙΑΤΙΚΗ ΜΕΤΑΝΑΣΤΕΥΣΗ ΣΤΡΟΥΘΙΟΜΟΡΦΩΝ ΠΟΥΛΙΩΝ ΣΤΗ ΛΕΣΒΟ: ΦΑΙΝΟΛΟΓΙΑ ΜΕΤΑΝΑΣΤΩΝ ΜΕΓΑΛΗΣ ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ

Ζαννέτος Σ. Π.¹, Πούπου Λ. Α.^{1*}, Ζευγώλης Ι.¹, Ακριώτης Τ.¹

¹Εργαστήριο Διαχείρισης Βιοποικιλότητας, Τμήμα Περιβάλλοντος, Σχολή Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Ελλάδα
(envm616005@env.aegean.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Δακτυλίωση, στρουθιόμορφα, μετανάστευση, φαινολογία

Εισαγωγή/Σκοπός: Η Λέσβος θεωρείται ως ένα από τα σημαντικότερα νησιά του Αιγαίου όσον αφορά τη βιοποικιλότητα την οποία φιλοξενεί. Κάθε μεταναστευτική περίοδο ένας μεγάλος αριθμός στρουθιόμορφων χρησιμοποιεί το νησί ως ενδιάμεσο σταθμό κατά τη μετακίνηση από τις περιοχές διαχείμασης στις περιοχές αναπαραγωγής και αντίστροφα. Σκοπός της παρούσης έρευνας ήταν η διερεύνηση της ποικιλίας καθώς και της φαινολογίας των στρουθιόμορφων πτηνών τα οποία χρησιμοποιούν τη Λέσβο ως σταθμό ανάπαυλας.

Μέθοδοι: Για το σκοπό αυτό, χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της σύλληψης στρουθιόμορφων με δίχτυα και δακτυλίωσή τους στις σημαντικότερες περιοχές ορνιθοπανίδας της Λέσβου, την περίοδο της φθινοπωρινής και ανοιξιάτικης μετανάστευσης, τα τελευταία δεκαπέντε χρόνια. Για κάθε άτομο σύλληψης λήφθηκαν τα μορφολογικά (φύλο, ηλικία κ.ά.) και μορφομετρικά (βάρος, μήκος φτερούγας κ.ά.) χαρακτηριστικά τους.

Αποτελέσματα: Δακτυλιώθηκαν περισσότερα από 1500 στρουθιόμορφα τα οποία αντιστοιχούν σε περισσότερα από 50 είδη. Σημαντικότερο εύρημα ήταν η επανασύλληψη μίας Καλαμποποταμίδας *Acrocephalus scirpaceus* μετά από 5 χρόνια στην ίδια περιοχή - Έλος Ντίπι.

Κύρια συμπεράσματα: Η ιδιαιτερότητα και σημαντικότητα μεταναστευτικών σταθμών ανάπαυλας για τα πτηνά, όπως η Λέσβος, μπορούν να διαδραματίσουν καθοριστικό ρόλο στην κατανόηση των πληθυσμιακών τους τάσεων. Επιπρόσθετα, η ενδεδειγμένη διερεύνηση της μεταναστευτικής φαινολογίας τους, ιδιαίτερα για τα είδη υψηλής σπουδαιότητας, είναι απαραίτητη για τη λήψη διαχειριστικών μέτρων διατήρησης και προστασίας, όπου αυτά κριθούν αναγκαία.

AUTUMN AND SPRING MIGRATION OF PASSERINE BIRDS IN LESVOS: LONG DISTANCE MIGRANTS PHENOLOGY

Zannetos P. S.¹, Poupou L. L.^{1*}, Zevgolis Y.¹, Akriotis T.¹

¹Biodiversity Conservation Laboratory, Department of Environment, University of the Aegean, Greece, envm616005@env.aegean.gr

Keywords: Ringing, passerines, migration, phenology

Introduction/Aim: Lesvos is considered one of the most important islands in the Aegean Archipelago in terms of the biodiversity which it hosts. Concerning birds, on each migration period a large number of passerines use the island as a stopover during their movement from wintering to breeding areas and vice versa. The purpose of this research was to investigate the diversity and phenology of passerine birds which use Lesvos Island as a stopover.

Methods: For this purpose, the method of capturing passerines with mist nets and ringing them, in the most important birds' areas of Lesvos, for the last fifteen years, during autumn and spring migration, was used. Furthermore, the morphological (gender, age, etc.) and morphometric (weight, wing length etc.) characteristics for each capture, were obtained.

Results: More than 1500 Passeriformes were ringed, which correspond to about 50 species. The most important finding was the re-capture of an *Acrocephalus scirpaceus* after five years in the Ntipi marsh area.

Conclusion: The specificity and importance of migratory birds' stopover stations, such as Lesvos Island, can play a crucial role in understanding their population trends. In addition, thorough investigation of their migratory phenology, especially for high-priority species, is necessary for taking conservation and protection measures.

ΧΕΙΜΕΡΙΝΕΣ ΤΡΟΦΙΚΕΣ ΣΥΝΗΘΕΙΕΣ ΤΟΥ ΒΑΣΙΛΑΕΤΟΥ (*AQUILA HELIACA*) ΣΤΟ ΝΗΣΙ ΤΩΝ ΨΑΡΩΝ

Ζαννέτος Σ. Π.^{1*}, Literák I.², Πούπου Λ. Λ.¹, Ζευγώλης Ι.¹, Raab R.³, Ακριώτης Τ.¹

¹ Εργαστήριο Διαχείρισης Βιοποικιλότητας, Τμήμα Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Ελλάδα (envm16004@env.aegean.gr)

² Department of Biology and Wildlife Diseases, Faculty of Veterinary Hygiene and Ecology, University of Veterinary and Pharmaceutical Sciences Brno, Palackého tř. 1, 612 00 Brno, Czech Republic

³ Technisches Büro für Biologie Mag. Dr. Rainer Raab, Quadenstraße 13, 2232 Deutsch-Wagram, Austria

Λέξεις-κλειδιά: *Aquila heliaca*, τροφικές συνήθειες, διαχείμαση, τηλεμετρία, εμετικά σύμπληκτα

Εισαγωγή/Σκοπός: Η γνώση των τροφικών συνθηκών αρπακτικών πτηνών είναι ιδιαίτερα σημαντική για την κατανόηση της οικολογίας τους. Επιπλέον, η διαθεσιμότητα τροφής αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν την ποιότητα των ενδιαιτημάτων τους και την τροφική τους οικοθέση. Σκοπός της παρούσης έρευνας ήταν η διερεύνηση των χειμερινών τροφικών συνθηκών του Βασιλαετού (*Aquila heliaca*), και η εξάρτησή του από την εκτεταμένη κτηνοτροφία.

Μέθοδοι: Με χρήση δεδομένων τηλεμετρίας, εντοπίστηκε η ευρύτερη περιοχή διαχείμασης, το νησί των Ψαρών, και πραγματοποιήθηκε δειγματοληψία σε τρεις θέσεις κουρνιάσματος, για τον εντοπισμό εμετικών συμπλήκτων και υπολειμμάτων λείας.

Αποτελέσματα: Η ανάλυση 21 εμετικών συμπλήκτων τα οποία βρέθηκαν στην περιοχή διαχείμασης, κατέδειξε ότι η τροφοληψία του Βασιλαετού, στα Ψαρά, βασίστηκε κυρίως σε νεκρά κτηνοτροφικά ζώα, δευτερευόντως σε πουλιά και ελαχίστως σε μικρά θηλαστικά.

Κύρια συμπεράσματα: Η χαμηλή αφθονία μικρού και μεσαίου μεγέθους θηλαστικών, στο νησί των Ψαρών, φαίνεται να οδήγησε το είδος στην ευκαιριακή κατανάλωση νεκρών κτηνοτροφικών ζώων, τα οποία είναι πολυάριθμα στο νησί. Η υπόθεση αυτή ενισχύεται με την παρατηρούμενη υψηλή συχνότητα εμφάνισης στρουθιόμορφων πτηνών στα εμετικά σύμπληκτα του είδους.

WINTER FOOD HABITS OF THE IMPERIAL EAGLE (*AQUILA HELIACA*) ON PSARA ISLAND

Zannetos P. S.^{1*}, Literák I.², Poupou L. L.¹, Zevgolis Y.¹, Raab R.³, Akriotis T.¹

¹ Biodiversity Conservation Laboratory, Department of Environment, University of the Aegean, Greece (envm16004@env.aegean.gr)

² Department of Biology and Wildlife Diseases, Faculty of Veterinary Hygiene and Ecology, University of Veterinary and Pharmaceutical Sciences Brno, Palackého tř. 1, 612 00 Brno, Czech Republic

³ Technisches Büro für Biologie Mag. Dr. Rainer Raab, Quadenstraße 13, 2232 Deutsch-Wagram, Austria

Keywords: *Aquila heliaca*, food habits, wintering, telemetry, pellets

Introduction/Aim: The study of a predator's food habits is important in order to understand and derive conclusions regarding its ecology and interaction with the ecosystem. Moreover, food availability is one of the most important factors which affect its habitat quality and foraging site. The aim of this research was to investigate the Imperial Eagle's winter food habits and its possible feeding dependence on livestock carcasses.

Methods: Using telemetry data, the wider wintering area (Psara Island) was detected and sampling was performed in three roosting positions to locate ejaculated pellets and prey remains.

Results: The analysis of 21 ejaculated pellets, which were found in the wintering area, showed that the feeding of the Imperial Eagle on Psara Island was based mainly on dead livestock, secondarily on bird species and thirdly on small mammals.

Conclusion: The low abundance of small and medium-sized mammals on the island of Psara seems to have led the species on occasional consumption of dead livestock, which is numerous on the island. This hypothesis is enhanced by the observed highly frequent appearance of passerines in the ejaculated pellets of the *A. heliaca*.

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΩΝ ΣΕ ΞΥΛΩΔΗ ΕΙΔΗ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ

Ζευγώλης Ι. ^{1*}, Αλσαμαήλ Ζ. Μ. ¹, Βάσιος Γ. Κ. ², Τρούμπης Α. Ι. ¹

¹ Εργαστήριο Διαχείρισης Βιοποικιλότητας, Τμήμα Περιβάλλοντος, Σχολή Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Ελλάδα (zevgolis@env.aegean.gr)

² Τμήμα Επιστήμης Τροφίμων και Διατροφής, Σχολή Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Ελλάδα (vasios@aegean.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Θερμική απεικόνιση, μεθοδολογικό πλαίσιο, ξυλώδης βλάστηση

Εισαγωγή/Σκοπός: Η επίγεια θερμική απεικόνιση, μια ταχέως αναπτυσσόμενη τεχνική, εστιάζει στην παρακολούθηση της κατάστασης φυτικών ειδών και στην αναγνώριση καταπονήσεων που σχετίζονται με τη φυσιολογία τους. Στην παρούσα έρευνα, αναπτύχθηκε μεθοδολογικό πλαίσιο για την εκτίμηση διαταραχών ξυλώδους βλάστησης, συνδυάζοντας ένα σύνολο θερμικών δεικτών και μετρήσεων πεδίου.

Μέθοδοι: Με θερμική κάμερα φωτογραφήθηκαν και αναλύθηκαν 7 είδη δέντρων (30 άτομα ανά είδος), με ταυτόχρονη καταγραφή των μορφολογικών χαρακτηριστικών τους. Η επεξεργασία των εικόνων οδήγησε στην ανάπτυξη θερμικών δεικτών εκτίμησης της απόκρισης των ειδών σε θερμοκρασιακές μεταβολές, ενώ συνδυαστικά με τη μορφολογία τους, στον εντοπισμό δυνητικών διαταραχών τους.

Αποτελέσματα: Το θερμικό προφίλ των ειδών σε συνδυασμό με τα μορφολογικά χαρακτηριστικά τους, αποκάλυψε σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ των δεικτών και της ευρωστίας κάθε ατόμου. Επιπλέον, οι προτεινόμενοι θερμικοί δείκτες παρέχουν τη δυνατότητα σύγκρισης και κατηγοριοποίησης της κατάστασής τους, τόσο σε επίπεδο ατόμου, όσο και πληθυσμού.

Κύρια συμπεράσματα: Το σύνολο των δεικτών μπορεί να εφαρμοστεί σε πληθώρα διαφορετικών ειδών ξυλώδους βλάστησης και η αξιοποίησή τους να παράσχει ενιαίο πρωτόκολλο μελέτης ακριβείας του θερμικού προφίλ ατόμων, πληθυσμών και ειδών, με διαφορετικά χαρακτηριστικά, παρέχοντας πληροφορίες σχετικά με την ανθεκτικότητά τους.

DEVELOPMENT OF A METHODOLOGICAL FRAMEWORK USING THERMAL INDICATORS FOR ASSESSING DISTURBANCES IN WOODY VEGETATION SPECIES

Zevgolis Y. ^{1*}, Alsamaail M. Z. ¹, Vasios G. K. ², Troumbis A. Y. ¹

¹ Biodiversity Conservation Laboratory, Department of Environment, School of Environment, University of the Aegean, Mytilene, Lesvos, Greece (zevgolis@env.aegean.gr)

² Department of Food Science and Nutrition, School of Environment, University of the Aegean, Myrina, Lemnos, Greece (vasios@aegean.gr)

Keywords: Thermal imaging, methodological framework, woody vegetation

Introduction/Aim: Ground thermal imaging is a fast-growing, non-destructive technique, focusing on monitoring the state of plant species and identifying stresses related to their physiology. In the present study, a methodological framework for assessing woody vegetation disturbances was developed by combining a set of thermal indices and field measurements.

Methods: Using an IR camera, seven woody plant species (30 individuals per species) were photographed and analyzed along with the simultaneous recording of their morphological characteristics. Image processing led to the development of thermal indicators, which describe species' response to temperature changes, while in combination with their morphological traits, to identify potential disturbances.

Results: The species' thermal profile combined with the morphological characteristics of each individual, revealed significant correlations between the thermal indices and the species' robustness. In addition, the proposed thermal indicators made it possible to rank, compare and categorize their state both at individual and population level.

Conclusion: The set of indicators can be applied to a variety of woody vegetation types, while their exploitation can provide a unified accurate protocol for studying the thermal profile of individuals, populations and species with different characteristics, giving basic information on their resilience.

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑΣ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΥ ΣΤΡΟΥΘΙΟΜΟΡΦΩΝ ΠΤΗΝΩΝ ΣΕ ΟΙΚΟΤΟΠΟ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΑΛΥΚΟΥ, ΝΑΞΟΥ

Ζευγώλης Ι. ¹, Μασούρας Α. ², Ζαννέτος Σ. Π. ^{1*}

¹ Εργαστήριο Διαχείρισης Βιοποικιλότητας, Τμήμα Περιβάλλοντος, Σχολή Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Ελλάδα
(envm16004@env.aegean.gr)

² Λευκών Ορέων 15, Αττική, Ελλάδα

Λέξεις-κλειδιά: Στρουθιόμορφα, οικότοπος προτεραιότητας, διαχείριση, δειγματοληψίας εξ αποστάσεως
Εισαγωγή/Σκοπός: Τα είδη ορνιθοπανίδας αποτελούν έναν από τους σημαντικότερους δείκτες για την αξιολόγηση της κατάστασης των οικοσυστημάτων. Κατά τους χειμερινούς μήνες, η παρακολούθηση των πληθυσμών τους είναι απαραίτητη καθώς η ελαχιστοποίηση της διαθέσιμης τροφής συνδυαστικά με την υποβάθμιση των βιοτόπων τους, θεωρείται πρωταρχική αιτία μείωσης της πληθυσμιακής τους κατάστασης. Σκοπός της παρούσης εργασίας είναι η εκτίμηση της πυκνότητας και πιθανότητας εντοπισμού στρουθιόμορφων πτηνών κατά τη διάρκεια του χειμώνα, σε ενδιαίτηματα παράκτιων αμμόλοφων τα οποία συγκαταλέγονται στα σημαντικότερα και πλέον απειλούμενα οικοσυστήματα στην Ευρώπη.

Μέθοδοι: Με χρήση δειγματοληψίας εξ αποστάσεως συλλέχθηκαν δεδομένα στον οικότοπο προτεραιότητας 2250 στο Αλυκό, Νάξου. Επιλέχθηκαν τρεις γραμμικές διαδρομές (700m), σε τρία διαφορετικά ενδιαίτηματα, που κάλυπταν τόσο τους παράκτιους αμμόλοφους όσο και τη γύρω περιοχή. Η εκτίμηση της πυκνότητας και πιθανότητας εντοπισμού πραγματοποιήθηκε με το πρόγραμμα Distance 7.0.

Αποτελέσματα: Παρατηρήθηκαν συνολικά 1357 άτομα, από 13 διαφορετικά είδη, στα τρία ενδιαίτηματα. Η Λιβαδοκελάδα (*Anthus pratensis*) εμφάνισε τη μεγαλύτερη πιθανότητα εντοπισμού (0,98) και η Καρδερίνα (*Carduelis carduelis*) τη μεγαλύτερη μέση πυκνότητα (3 άτομα/εκτάριο). Επιπλέον, παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ της πυκνότητας καθώς και της πιθανότητας εντοπισμού των ειδών ($p<.05$) στην περιοχή μελέτης.

Κύρια συμπεράσματα: Η ενδελεχής διερεύνηση της πυκνότητας καθώς και της ποικιλότητας των ειδών σε περιοχές προτεραιότητας για τη διατήρηση, παρέχει σημαντικά δεδομένα για την εκτίμηση της κατάστασης, τόσο των απειλούμενων ειδών (λχ. *Anthus pratensis*) όσο και των περιοχών αυτών.

ESTIMATION OF DENSITY AND DETECTION PROBABILITY OF PASSERINES IN PRIORITY HABITATS: THE CASE OF ALYKO, NAXOS

Zevgolis Y. ¹, Masouras A. ², Zannetos P. S. ^{1*}

¹ Biodiversity Conservation Laboratory, Department of Environment, School of Environment, University of the Aegean, Greece
(envm16004@env.aegean.gr)

² Lefkon Oreon 15, Attica, Greece

Keywords: Passerines, priority habitat, wintering, distance sampling

Introduction/Aim: In priority conservation areas, one of the most important indicators for assessing the state of ecosystems, is avifauna. During the winter period, monitoring birds' populations is necessary, as the decrease of the available food in combination with the degradation of their habitats, is considered a primary cause of their population decline. The purpose of this study is to estimate the density and the detection probability of passerines during winter in habitats of coastal dunes, which are among the most important and endangered ecosystems in Europe.

Methods: Data was collected with distance sampling in the 2250 priority habitat in Alyko, Naxos. Three line transects (700m), representing three different habitats, were selected including the coastal dunes as well as the surrounding area. The density and detection probability were estimated with Distance 7.0 software.

Results: From 13 different species of passerines in three different habitats, 1357 individuals were observed. *Anthus pratensis* showed the highest detection probability (0.98) and *Carduelis carduelis* showed the highest average density (3 individuals/ha). In addition, statistical significant differences between density as well as detection probability of species ($p<.05$) in the three different habitats, were observed.

Conclusion: Estimation of species' density and diversity in priority habitats, provide important information concerning the status of these areas as well as their endangered species (eg. *Anthus pratensis*).

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΤΗΣ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ *ACROCEPHALUS SCHOENOBÆNUS* ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΑΚΤΥΛΙΩΣΗΣ ΜΕ ΜΗ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΥΣ

Ζευγώλης Ι. ^{1*}, Ζαννέτος Π. Σ. ¹, Ακριώτης Τ. ¹

¹ Εργαστήριο Διαχείρισης Βιοποικιλότητας, Τμήμα Περιβάλλοντος, Σχολή Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Ελλάδα
(zevgolis@env.aegean.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Φυσιολογική καταπόνηση, θερμική απεικόνιση, δακτυλίωση

Εισαγωγή/Σκοπός: Η αξιολόγηση της ικανότητας προσαρμογής ενδόθερμων σπονδυλωτών σε ένα ευρύ φάσμα φυσιολογικών προκλήσεων μπορεί να πραγματοποιηθεί με τη μελέτη της μεταβολής της θερμοκρασίας τους, ως απόκριση απρόβλεπτων γεγονότων που απειλούν την ομοιόστασή τους. Στην παρούσα έρευνα, διερευνήθηκε η μεταβολή της φυσιολογικής κατάστασης στρουθιόμορφων πτηνών ως απόκριση σε ένα στρεσογόνο παράγοντα, τη δακτυλίωση, με μη επεμβατικές μεθόδους.

Μέθοδοι: Κατά τη διαδικασία δακτυλίωσης ατόμων του είδους Σχοινοποταμίδας - *Acrocephalus schoenobaenus*, ελήφθησαν δύο θερμικές φωτογραφίες, η πρώτη κατά τη στιγμή σύλληψής τους και η δεύτερη κατά την απελευθέρωσή τους. Για την εκτίμηση της μεταβολής της φυσιολογικής τους κατάστασης οι θερμικές εικόνες αναλύθηκαν με χρήση του λογισμικού IR Soft (v4.3), εξετάστηκαν πιθανές διαφοροποιήσεις στη φυσιολογική καταπόνηση ατόμων του είδους και εντοπίστηκαν ομοιογενείς ομάδες με τη μέθοδο της ιεραρχικής ταξινόμησης.

Αποτελέσματα: Παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στη φυσιολογική κατάσταση του είδους πριν ($M = 32.4$, $SD = 0.27$) και μετά ($M = 35$, $SD = 0.70$) τη διαδικασία δακτυλίωσης ($p < .0001$). Η κατηγοριοποίηση των ατόμων του είδους βάση της θερμοκρασίας τους, τα κατατάσσει σε τρεις ομάδες διαφορετικού εύρους καταπόνησης (υψηλή, μέτρια, χαμηλή).

Κύρια συμπεράσματα: Η χρήση της θερμικής απεικόνισης για τη μέτρηση της θερμοκρασίας σώματος των πτηνών, μπορεί να ανιχνεύσει τη μεταβολή της φυσιολογικής τους κατάστασης και να παράσχει δεδομένα για την ελαχιστοποίηση της καταπόνησής τους κατά τη διαδικασία δακτυλίωσης.

ASSESSMENT OF *ACROCEPHALUS SCHOENOBÆNUS* PHYSIOLOGICAL STATUS USING NON – INVASIVE METHODS DURING RINGING PROCEDURE

Zevgolís Y. ^{1*}, Zannetos P. S. ¹, Akriotis T. ¹

¹ Biodiversity Conservation Laboratory, Department of Environment, School of Environment, University of the Aegean
(zevgolis@env.aegean.gr)

Keywords: Physiological stress, thermal imaging, ringing

Introduction/Purpose: The evaluation of the endothermic vertebrates' adaptability in a wide range of physiological challenges can be accomplished by studying their temperature changes as a response to unpredictable events threatening their homeostasis. In the present study, the alteration of the physiological state of passerines was investigated in response to a stressor, the ringing process, by non-invasive methods.

Methods: During the ringing procedure of *Acrocephalus schoenobaenus* individuals, two thermal images were taken, the first at their capture and the second at their release time. To assess the change in their physiological state, the thermal images were analyzed using the IR Soft Software (v4.3); possible differences in physiological stress of the species' individuals were examined, and homogeneous groups were identified using hierarchical classification method.

Results: Statistically significant differences in the physiological state of the species before ($M = 32.4$, $SD = 0.27$), and after ($M = 35$, $SD = 0.70$) the ringing procedure ($p < .0001$), were observed. Clustering of the individuals, based on their temperature, classified them into three groups with different stress range (high, medium, low).

Conclusion: The use of thermal imaging for measuring bird species body temperature, can detect the change in their physiological state and provide data to minimize their stress during the ringing procedure.

ΤΑΞΙΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΦΥΛΟΓΕΝΕΤΙΚΗ Β-ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΣΕ ΗΦΑΙΣΤΕΙΑΚΑ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΑ: Η ΧΕΡΣΟΝΗΣΟΣ ΤΩΝ ΜΕΘΑΝΩΝ

Ζωγοπούλου Έ. ¹, Κουγιουμουτζής Κ. ^{1, 2, 3}

¹Τομέας Βιολογίας Φυτών, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών,

²Εργαστήριο Συστηματικής Βοτανικής, Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών,

³Τομέας Οικολογίας και Ταξινομικής, Τμήμα Βιολογίας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών (kkougiou@aua.gr)

Λέξεις-κλειδιά: Γενικευμένα μοντέλα ανομοιότητας, Πελοπόννησος, Χλωρίδα, Ηφαιστειακό Τόξο Νοτίου Αιγαίου

Εισαγωγή/Σκοπός: Η χερσόνησος των Μεθάνων, ένα σχετικά θερμό σημείο βιοποικιλότητας της Πελοποννήσου, αντιπροσωπεύει το δυτικότερο και νεότερο τμήμα του ηφαιστειακού τόξου του Νοτίου Αιγαίου που αποτελείται επίσης και από τα ηφαιστειακά νησιωτικά συμπλέγματα της Μήλου, της Σαντορίνης και της Νισύρου, καθώς και την Ανάφη. Η παρούσα εργασία διερευνά τους παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν τα πρότυπα της ταξινομικής και φυλογενετικής β-ποικιλότητας στην περιοχή μελέτης, καθώς και εάν αυτά κυριαρχούνται από εδαφικούς, κλιματικούς ή τοπογραφικούς παράγοντες.

Μέθοδοι: Συλλέξαμε χλωριδικά δεδομένα από αρκετές μόνιμες δειγματοληπτικές επιφάνειες, σε διαφορετικά γεωλογικά υποστρώματα. Με τη χρήση κλιματικών, βιοκλιματικών, τοπογραφικών και εδαφικών παραμέτρων, μοντελοποιήθηκε η ανομοιότητα μεταξύ των φυτικών συναθροίσεων σε ταξινομικό και φυλογενετικό επίπεδο στην χερσόνησο των Μεθάνων.

Αποτελέσματα/Κύρια συμπεράσματα: Τα πρότυπα της φυλογενετικής και ταξινομικής β-ποικιλότητας στην περιοχή μελέτης προκύπτει ότι καθορίζονται κυρίως εξαιτίας διαφορών στο pH του εδάφους και σε μικρότερο βαθμό από κλιματικούς παράγοντες.

TAXONOMIC AND PHYLOGENETIC BETA DIVERSITY ON VOLCANIC SUBSTRATES: METHANA PENINSULA

Zogopoulou E. ¹, Kougioumoutzis K. ^{1, 2, 3}

¹Division of Plant Biology, Faculty of Biology, University of Patras

²Laboratory of Systematic Botany, Faculty of Crop Science, Agricultural University of Athens

³Department of Ecology and Systematics, Faculty of Biology, National and Kapodistrian University of Athens (kkougiou@aua.gr)

Keywords: Generalized Dissimilarity Modelling, Peloponnese, Flora, South Aegean Volcanic Arc

Introduction/Aim: Methana peninsula can be considered as a plant biodiversity hotspot in Peloponnese and represents the youngest and north-western part of the South Aegean Volcanic Arc which also comprises Anafi and the volcanic island complexes of Milos, Santorini and Nisyros. We aim to investigate the factors affecting the phylogenetic and taxonomic beta-diversity patterns of the native and endemic plant taxa on Methana peninsula and whether these patterns are primarily driven by soil, climatic or topographical agents.

Methods: We collected field data from permanent sampling plots in several locations, on different geological substrates. Within a Generalized Dissimilarity Modelling framework, we used several climatic, bioclimatic, topographical and soil factors to model pairwise plant community compositional dissimilarity across the study area, as a response to the environmental and spatial variables.

Results/Main conclusions: It seems that soil pH is the most important factor driving the plant phylogenetic and taxonomic beta-diversity patterns on Methana peninsula.

Ευρετήριο

Adamcik S.	213	Boutsis G.	166, 194
Adamopoulou Ch.	159, 230	Bukas N.	52, 128, 129
Adamopoulou E.	116	Caboň M.	213
Agathokleous S.	116	Carretero M.	98, 99
Aggarwal B.	85	Cavalleri S.	152, 153
Agorastos P.	206	Chamoglou M.	221
Aguilar de Soto N.	16, 17, 28, 29	Chamzin E.	73
Akriotis T.	112, 238	Charalambous K.	130
Alexi G.	117	Charalampopoulos A.	13
Alexiadou P.	27	Charitonidou M.	18, 97, 182, 212, 229
Almpanidou V.	4, 227	Charitou A.	132, 193
Aloupi M.	67, 114	Chartosia N.	15
Alsamaail M. Z.	236	Chatzaki M.	83
Anagnostopoulos A.	220	Chatzigeorgiou G.	10
Anastasiou I.	57, 111	Chatzinikolaou E.	10
Anastasopoulou E.	202	Chatzinikolaou Y.	202
Andreadi A.	3	Chelmis N.	133
Andrikou – Charitidou A.	5	Chereti S.	70
Andrikou-Charitidou A.	118	Chontos K.	135
Andriopoulou A.	6, 7, 132, 202	Chouridou P.	66
Antoniou A.	46	Christakis Ch.	94, 155
Antoniou Ch.	15	Christakis V.	226
Antoniou M.	77	Christodoulou V.	77
Apostolopoulos E.	57	Christopoulos A.	136
Appeltans W.	10	Christopoulou A.	8, 9
Arabi H.	152, 153	Christopoulou I.	66
Archontidis T.	54	Christopoulou K.	116
Arenas González P.	152, 153	Christopoulou O.	60, 94, 185
Argyriou K.	196	Chronopoulou G.	194
Argyropoulou M.	166	Chrysopolitou V.	50
Arianoutsou M.	8, 9, 67	Chrysoulakis N.	42, 84, 85
Arvaniti I.	116	Chtenelli T. Tz.	116, 198
Arvanitidis Ch.	10	Colin M.	54
Arvanitis P.	119, 120, 215	Colombari E.	202
Astaras Ch.	11, 121	Concha E.	54
Avramakis E.	42	Concha E.	54
Avramakis M.	58	Crnobrnja-Isailovic J.	98, 99
Avtzis D. N.	3, 150, 163, 194	Dalaka A.	20
Bailly N.	10	Das A.	152, 153
Bairaktaridou K.	168	Daskalaku E.	100
Baliouis E.	123, 125	Davis M.	121
Barbieri R.	202	Delipetrou P.	8
Barboutis Ch.	168	Detsis V.	138, 139
Barnias A.	84	Devez J.	198
Bataka A.	194	Diamantis C.	128
Baxevas K.	86, 87	Dimaki A.	121
Bazos I.	8, 141	Dimalexis A.	94
Bitzilekis E.	12	Dimitrakopoulos P. G.	67, 114, 153, 198
Blankenheim D.	190, 199	Dimitriadou D.	22
Bobori D. Ch.	196	Dimitriou E.	202, 224
Boglis A.	141, 147	Dimitriou L. Ch.	23
Bolanakis I.	226	Dimitriou P.	35
Borboudaki L.	68	Dimitrova A.	39
Bouranta Ch.	127		

Dimopoulos P.	24, 66, 110, 130, 141, 147, 169, 178, 184
Dokianakis E.	77
Donihue C.	30, 73
Donta E.	142
Doumpas N.	193
Dretakis M.	42, 119
Dyer A. G.	43, 44
Economou A.	202
Economou E.	202
Efthimiou G.	144, 145
Eleftheriadou N.	3, 194
Eseridou V.	70
Espinoza Cordova F.	152, 153
Evangelidis A.	168
Evangelou E.	67
Fabre A. C.	73
Fassoulas Ch.	50
Faulwetter S.	228
Fazan L.	78, 79
Fet V.	21, 22
Filiopoulou I.	10
Filippou E.	128
Flouris E.	79
Fontes H.	38
Foskolos I.	27, 29
Fotiadis G.	148
Foufopoulos J.	30, 73
Fournaraki C.	100
Fournaraki Ch.	149
Fragkakis D.	150, 163
Frantzis A.	27
Fratsea L. M.	138
Fric J.	93, 94
Fryssouli V.	213
Fyllas N. M.	9, 67, 153
Fyllas N. M.	31, 214
Fytoka E.	141, 147
Galanaki A.	52, 129, 142, 151, 173
Galani A.	128, 129
Galanidis A.	67, 116, 153, 214
Gambierini S.	84
Gavalas Y.	208
Genitsaris S.	33
Georgantis P.	70
Georgi N.	116, 214
Georgiadou E.	163
Georgiakakis P.	87
Georgopoulou E.	86, 87, 95
Georgopoulou P.	228
Geropoulos A.	35, 36
Gerovasileiou V.	10
Ghosn D.	78, 79
Giakoumatou E.	116
Giakoumi S.	6, 7, 202
Giannakakis T.	165
Giannakopoulos A.	199
Giannakou V.	54
Gillespie D.	16, 17
Giokas S.	46, 59, 106, 133, 168, 181, 228
Giovos I.	132
Gkigkiza E.	22
Gkikopoulou K.	17
Gkisakis V.	39, 42
Gkisakis V. D.	39
Gkourtsouli-Antoniadou I.	159
Gotsiou P.	149
Goufa A.	66
Gougousis A.	10
Goutner V.	162
Grammenou V.	161
Grigoriadou E.	66, 199, 206
Grigoriadou K.	216, 217
Grillas P.	38
Gritzalis K.	202
Grivas K.	48
Guyon M.	191
Hadjicharalambous E.	50
Hadjioannou L.	15
Halley J. M.	18, 97, 143, 182, 212, 229
Hall-Spencer J.	14, 15
Hatziordanou L.	50, 147
Henderson J.	148
Hernandez E.	37
Hernandez F.	10
Herrel A.	30
Herrel A.	73
Huidobro Gimenez C.	152, 153
Ilgaz C.	98, 99
Ilias A.	61
Iliopoulos G.	50, 157, 210, 219
Iliopoulos Y.	190, 199, 211
Iliopoulou A.	116
Intzidou Ch.	121
Ioakimidis A.	194
Ipsilou G.	225
Irakleous-Palaiologou E.	116
Jablonski D.	98, 99
Jimenez C.	14, 15
Johnson M.	16, 17, 28, 29
Kabourakis E.	26, 42, 91
Kagalou I.	221
Kagiabaki A.	66
Kakalis E.	94, 168
Kalabokidi A.	162
Kalaitzakis N.	202
Kaliontzopoulou A.	56
Kallimanis A.	5, 24, 63, 64, 104, 110, 118, 186
Kalogianni E.	6, 7, 202
Kantsa A.	44
Kapagianni P. D.	45
Kapakos Y.	202
Kapsalas G.	73
Karadimou E.	24, 118
Karaindrou S.	150, 163
Karakasi D.	46

Karakassis I.	35, 36, 71	Koutsias N.	9
Karakatsani N.	116	Koutsikos N.	202
Karaouzas I.	202	Koutsodimou M.	202
Karapli-Petritsopoulou A.	54	Koutsovoulou K.	66, 100, 200
Kardaki L.	176	Kouvarda T.	6, 7
Kardamaki A.	165	Kouvarda Th.	202
Kargiolaki H.	79	Koziraki M.	215
Karmezi M.	166	Kozlowski G.	78, 79
Karris G.	48	Kret E.	108
Karydopoulos Th.	194	Krigas N.	58, 166, 216, 217
Kassara Ch.	168	Kristoffersen J.	92
Kassara H.	74	Kukushkin O.	98, 99
Kati V.	50, 74, 106, 206	Kypraios Skrekas V.	59
Katrana E.	52	Καββαδάς Σ.	47
Katsikani K.	149	Καπρής Γ.	47
Katsiyannis Ph. V.	210	Ladoukakis E. D.	76, 92
Katsogiannou I.	202	Lampou A.	202
Katsouri I. P.	169	Lampri P. N.	127
Kavadas S.	48	Laroche V.	152, 153
Kazanis D.	51	Latsiou A.	6, 7, 60, 185
Kazantzidis S.	52, 162, 195	Laura J.	54
Kazila E.	53, 170	Lazaridou M.	196
Kechagioglou S.	206	Lazarina M.	13, 64, 186, 198
Kehayias G.	171	Lazarou Y.	190, 191, 199
Keklikoglou K.	10	Leemans L.	38
Kenis M.	3	Lefoe G.	3
Ketsetzi A.	221	Legakis A.	57, 111
Kiamos N.	42, 54	Leivadara E.	61
Kiourtsoglou A.	56	Liantraki Z.	70
Kleitou P.	15	Lisiecki C.	30
Kletou D.	15	Literák I.	235
Klosteridi A. M.	116	Litjens S.	152, 153
Kokkinaki A.	149	Livadaras I.	61
Kokkoris I.	24, 169, 178, 184, 197	Lubanga U.	3
Kokkoris Y.	8	Lykogeorgou M.	116
Kolendrianou M.	210	Lymberakis P.	54, 56, 84, 99
Kollaros D.	42, 72, 174	Lymperakis P.	42
Kominos T.	128, 129, 151, 173	Maina I.	48
Kominos Th.	52	Makri M.	94, 187, 189
Kommatas D.	202	Makridou Z.	190, 191, 199
Kontaxakis E.	174	Makris Ch.	83
Kontopanou A.	175	Maliaka V.	38
Kontos C.	128	Mallinis G.	66
Kontos P.	176	Maloupa E.	183, 216, 217
Korda A.	116	Mamoucha S.	192
Kordopatis P.	66, 94	Mamuris Z.	221
Kossyfidis L.	116	Mantos A.	128
Kotitsa N.	177	Mari I.	213
Kotsiras K.	178	Marini Govigli V.	143
Kougioumoutzis K.	130, 169, 182, 184, 197, 233, 239	Markaki A.	116
Koulamas S. A.	57, 111	Markaki E.	149
Koulouridakis M.	179	Markantonatou V.	4
Kouraklis P.	202	Markogianni V.	202
Kourepini A.	54	Markoudi V.	3
Koutouzi N.	27	Marmara D.	193
Koutrouditsou L.	181	Maroulis Ch.	231
Koutseri I.	38	Marteleira E.	152, 153
		Martinis A.	128

Masouras A.....	237	Panoriou E.....	94
Mastoras P.	114	Panteri E.....	10
Mastrogianni A.	63, 177	Papadaki E.....	226
Matrai I.	152, 153	Papadaki M. I.	114
Matzarli V.	194	Papadatou E.....	106
Mavritsaki Z.	70	Papadopoulos A. G.....	138
Mazaris A.	4, 227	Papadopoulou M.	205
Meiri S.....	203	Papageorgiou N.	35
Melovski L.....	148	Papageorgiou S.	116
Memtsas G. I.....	64, 186, 194	Papaioannou Ch.....	142
Menteli V.	58	Papaioannou H.....	50, 74, 206
Mentzafou A.	202	Papanikolaou A.	207
Mertzanis Y.	190, 191, 199	Papastergiadou E.	202
Mettouris O.	83	Papatheodorou E. M.....	45, 96
Michail B.	116	Paragamian K.	75, 165, 208, 209
Michalakakis N.	10	Paragkamian S.....	75, 209
Michelaki Ch.	67	Parakatselaki M. E.....	76
Mikroni O.....	116	Parmakelis A.	22, 127
Milios D.....	141	Paspali G.	219
Minetos P.....	231	Patelodimou C.	24
Mitsainas G.	181, 204, 210, 219	Pateraki S.	116
Mitsopoulos I.....	66	Patetsini E.	52
Mokka I. M.....	195	Patkos T.....	10
Monokrousos N.	96	Patrou M.	210
Moraitis M. L.....	71	Patsinakidis N.....	199
Mousouri K.	70	Pavlidou E.	139
Moustaka-Gouni M.....	33	Pavlou Ch.	77
Moutou K.	221	Pavloudi Ch.	10
Mpakirtzis X.	116	Pejovic S.	148
Mperdiaki O.	70	Perodaskalaki A.....	54
Mpormpoudaki L.	70	Peshev H.	102, 103
Mpoutsis G.	118	Petanidou Th.....	44, 64, 198, 212
Mylona D. D.	197	Petrakis P. V.	79, 81
Mylonas M.....	12, 46, 117, 176, 226	Petridou M.....	190, 191, 199, 211
Naasan Aga R.	193	Phan B. H.....	152, 153
Nakas G.....	198, 212	Piligotsi G.	87
Naziridis Th.	52, 121	Pipkin B.	152, 153
Nielsen A.....	101	Pirovolaki N.....	212
Nikisianli D.	190, 191, 199	Pitta E.....	83
Nikolakakis M.	23, 95	Polemis E.....	179, 213
Nikoloudakis I.	208, 209	Portanyi E. M.	152, 153
Ntemiri K.....	108	Portolou D.....	50, 52
Ntislidou Ch.	196	Poulakakis N.....	23, 46, 54, 56, 99
Ntokos M.	72	Poulinakis M.....	209
Nygaard T.....	152, 153	Poupou L. L.....	234, 235
Nyktas P.	215	Poursanidis D.	42, 84, 85, 95
Oikonomidis S.	200	Probonas M.....	42, 86, 87
Oikonomou A.....	202	Proios K.	89
Olesen J. M.	43, 44	Prombona A.	192
Orfanou Ch.	203	Provenzalle A.	84
Oulas A.....	10	Psaralexi M.....	186, 190, 191, 199
Pace S.....	6, 7	Psonis N.	46
Pafilis E.....	10	Quintana C.	152, 153
Pafilis P.....	30, 73, 159, 203, 211, 230	Raab R.	235
Pagoni A.....	116	Radea C.	127
Panagiotopoulos A.....	204	Radojicic J.....	92
Panagiotou A.	202	Ragkos A.....	26, 91
Panitsa M.....	24, 106, 130, 157, 169, 175, 207	Raguso R. A.	43, 44

Rallis G.	54	Stefanidou N.	33
Rammou A.	116, 214	Stivaktakis S.	117
Reinartz P.	85	Stoilas V. O.	132
Reitan T.	101	Stoumboudi M.	202
Remoundou I.	79	Stoynov E.	102, 103
Revena M.	197	Strachini N.	222
Reznikova T.	152, 153	Stratakis M.	99
Riga M.	61	Sun B.	152, 153
Roussou M.	144	Sweeney M.	152, 153
Sakellarakis F. N.	148	Syntichaki E.	52, 128, 129
Sakellarakis F. S.	38	Tachos V.	202
Samara P.	165	Tampakidou M. I.	225
Samaritakis V.	215	Tatas Ch.	101
Sarafidou G.	54	Teglberg Madsen P.	28, 29
Sarantidi A.	54	Tekerlekopoulou A.	171
Saravia V.	108	Tetradis G.	116
Sarropoulou V.	216, 217	Thanos C. A.	100, 200
Schwarz R.	203	Theodoropoulos Ch.	202
Servay A.	152, 153	Thirukeswaran S.	152, 153
Sfenthourakis S.	15, 83	Toli E. A.	225
Sfougaris A.	94, 155, 187	Topalis I.	45
Sfoungari I.	149	Traganos D.	85
Sgardelis S. P.	44, 64, 186, 198, 205	Tragos A.	190, 191, 199
Shaw R.	3	Triantis K. A.	89, 182
Siarabi S.	225	Trichas A.	23, 72, 117, 176, 226
Sidiropoulos L.	102, 103	Trigas P.	130
Siligardos E.	79	Tripidaki I.	54
Simi N.	194	Troumbis A. Y.	161, 218, 236
Sindaco R.	98, 99	Tsakiri M.	169
Sintori A.	26, 91	Tsaknakis G.	190, 191, 199
Siopi F.	116	Tsapalou V.	227
Sklavaki P.	79	Tscheulin T.	101
Skoulikidis N.	202	Tsiafouli M.	205
Skoura Ch.	218	Tsiakiris R.	102, 103, 222
Skourti E.	100	Tsianou M.	5, 104
Smeti E.	202	Tsiaoussi V.	110
Smolders A.	38	Tsikakakis G. J.	105
Smyriliou-Zerva M.	219	Tsikoura A.	194
Solanou M.	95	Tsiopelas N.	168
Solomou A.	26, 91	Tsirigotakis N.	77
Somerfield P. J.	10	Tsiripidis I.	13, 63, 110, 135, 177
Sotiropoulos K.	225	Tsitsoni Th.	223
Spanou S.	184, 197, 220, 233	Tsokana K.	199
Spentzos E.	116	Tsoktouridis G.	216, 217
Sperelakis E.	202	Tsorkaki N.	116
Spinou M. A.	116	Tsouchlis D.	222
Stamatiou K.	116	Turland N.	58
Stamatiou S.	171	Tyack P.	16, 17
Stamatis K.	221	Tzali M.	94
Stamellou S.	142	Tzanoudakis D.	169, 179
Stamou G. P.	45, 96	Tzibelou E. E.	116
Stamou Z.	9	Tzortzakaki O.	50, 106, 204, 228
Stara K.	97, 102, 103, 222, 229	Tzortzaki A.	97, 229
Stark G.	203	Tzouramani E.	26, 91
Stathi I.	70	Τζάλη Μ.	93
Stavrinou V.	223	Vafeiadis M.	94
Stayroulaki G.	116	Valencia A.	152, 153
Stefanidis K.	202, 224	Vandepitte L.	10

Vanhoorne B.	10	Αλεξάνδρου Ό.	34
Vardakas L.	202	Αλέξη Γ.	117
Vardinoyannis K.	12, 46, 107	Αλεξιάδου Π.	27
Varelidis P.	50	Αλμπανίδου Β.	4, 227
Vareltzidou S.	52	Αλούπη Μ.	67, 114
Varga.	153	Αλσαμαήλ Ζ. Μ.	236
Varga D.	152, 153	Αναγνωστόπουλος Α.	220
Vasilakis D.	102, 103	Αναστασίου Ι.	57, 111
Vasilopoulou-Kampitsi M.	30, 73	Αναστασοπούλου Ε.	201
Vasios G. K.	236	Ανδρεάδη Α.	3
Vassilakis D.	74	Ανδρίκου – Χαριτίδου Α.	5
Vavalidis Th.	202	Ανδρίκου-Χαριτίδου Α.	118
Vavylis D.	108	Ανδριοπούλου Α.	6, 7, 131, 201
Vazaiou N.	116	Αντωνιάδη Ε.	211
Verroios G.	51	Αντωνίου Α.	46
Vezyrakis A.	230	Αντωνίου Μ.	77
Vithoulkas Th.	210	Αντωνίου Χ.	14
Vlachopoulos K.	94, 155, 187	Αποστολόπουλος Ε.	57
Vogiatzakis I. N.	109	Αρβανίτη Ι.	115
Vokou D.	13, 58	Αρβανίτης Π.	119, 120, 215
Volakakis N.	42	Αρβανιτίδης Χ.	10
Vontas I.	61	Αργυρίου Κ.	196
Voreadou K.	23, 53, 170	Αργυροπούλου Μ.	166
Voreadou K.	70	Αριανούτσου Μ.	8, 9, 67
Vourka A.	202	Αρχοντίδης Θ.	54
Vrachnakis T.	42, 174	Ασάρας Χ.	11, 121
Vrontisi Z.	50	Bozatizidou M.	196
Warwick R. M.	10	Βαβαλίδης Θ.	201
Xanthakis M.	231	Βαβύλης Δ.	108
Xenaki A.	116, 214	Βαζαίου Ν.	115
Xilouri G.	215	Βαρδάκας Λ.	201
Xirouchakis S.	42, 48, 86, 87, 95	Βαρδινογιάννη Κ.	12, 46, 62, 107
Yağmur E. A.	21, 22	Βαρελίδης Π.	49
Zachariadou A.	233	Βαρελτζίδου Σ.	52
Zachariadou T.	220	Βασιλάκης Δ.	74, 102, 103
Zaec D.	148	Βασιλοπούλου-Καμπίτση Μ.	30, 73
Zafeiriou E.	116, 214	Βάσιος Γ. Κ.	236
Zannetos P. S.	112, 161, 218, 234, 235, 237, 238	Βαφειάδης Μ.	93
Zervakis G.	179, 213	Βεζυράκης Α.	230
Zervakis G. I.	213	Βέρροιος Γ.	51
Zervas D.	110	Βλαχόπουλος Κ.	93, 154, 187
Zervou S.	8	Βογιατζάκης Ι. Ν.	109
Zevgolis Y.	112, 161, 218, 234, 235, 236, 237, 238	Βολακάκης Ν.	40
Zikos A.	8	Βόντας Ι.	61
Zimmerman B.	6, 7	Βορεάδου Κ.	23, 53, 69, 170
Zogaris S.	202	Βούρκα Α.	201
Zogopoulou E.	239	Βραχνάκης Θ.	40, 174
Zomeni M.	109	Βροντίση Ζ.	49
Zotos S.	109	Βυθούλκας Θ.	210
Αβραμάκης Ε.	40	Βώκου Δ.	13, 58
Αβραμάκης Μ.	58	Γαβαλάς Γ.	208
Αβτζής Ν. Δ.	3, 150, 163, 194	Γαλανάκη Α.	52, 129, 142, 151, 172
Αγαθοκλέους Σ.	115	Γαλάνη Α.	128, 129
Αγοραστός Π.	206	Γαλανίδης Α.	67, 115, 152, 214
Αδαμίδης Γ. Χ.	114	Γενίτσαρης Σ.	32
Αδαμοπούλου Ε.	115	Γεροβασιλείου Β.	10
Αδαμοπούλου Χ.	158, 230	Γερόπουλος Α.	35, 36
Ακριώτης Τ.	112, 234, 235, 238	Γεωργαντής Π.	69

Γεωργή Ν.	115, 214	Ζερβάκης Γ. Ι.	213
Γεωργιάδου Ε.	163	Ζέρβας Δ.	110
Γεωργιακάκης Π.	87	Ζερβού Ν.	111
Γεωργοπούλου Ε.	34, 86, 87, 95, 164	Ζερβού Σ.	8
Γεωργοπούλου Π.	228	Ζευγώλης Ι.	112, 160, 218, 234, 235, 236, 237, 238
Γιακουμάτου Ε.	115	Ζήκος Α.	8
Γιακουμή Σ.	6, 7, 201	Ζόγκαρης Σ.	201
Γιαννακάκης Θ.	37	Ζωγοπούλου Έ.	239
Γιαννακού Β.	54	Ζωμενή Μ.	109
Γιώβος Ι.	131	Ζώτος Σ.	109
Γκανάκη Τ. Ε.	154	Ηλίας Α.	61
Γκίγκιζα Ε.	21	Ηλιοπούλος Γ.	49, 157, 210, 211, 219
Γκικοπούλου Κ.	16	Ηλιοπούλου Α.	115
Γκισάκης Β.	39, 40	Ηρακλέους-Παλαιολόγου Ε.	115
Γκισάκης Β. Δ.	39	Θάνος Κ. Α.	100, 200
Γκιώκας Σ.	46, 59, 106, 133, 167, 180, 228	Θεοδωρόπουλος Κ.	232
Γκουρτσούλη-Αντωνιάδου Ι.	158	Θεοδωρόπουλος Χ.	201
Γκούτνερ Β.	162	Ιντζίδου Χ.	121
Γκούφα Α.	65	Ιωακειμίδης Α.	194
Γκρίτζαλης Κ.	201	Καγιαμπάκη Α.	65
Γουγούσης Α.	10	Κάγκαλου Ι.	221
Γραμμένου Β.	160	Καζάνης Δ.	51
Γρηγοριάδου Κ.	216, 217	Καζαντζίδης Σ.	52, 162, 195
Γρηγοριάδου Ε.	65, 206	Καζίλα Ε.	53, 170
Γρίβας Κ.	47	Κακαλής Ε.	93, 167
Γώτσιου Π.	149	Καλαϊτζάκης Ν.	201
Δαβής Μ.	121	Καλαμποκίδη Α.	162
Δαλάκα Α.	19	Καλιοντζοπούλου Α.	55
Δασκαλάκου Ε. Ν.	100	Καλλιμάνης Α.	5, 24, 63, 64, 104, 110, 118, 186
Δεληπέτρου Π.	8	Καλογιάννη Ε.	6, 7, 201
Δέτσης Β.	137, 139	Καμπουράκης Ε.	25, 40, 90
Δημάκη Α.	121	Καντσά Α.	43
Δημαλέξης Α.	93	Καπαγιάννη Π. Δ.	45
Δημητρακόπουλος Π. Γ.	67, 114, 152, 198	Καπάκος Ι.	201
Δημητριάδου Δ.	21	Καραδήμου Ε.	24, 118
Δημητρίου Η.	201, 224	Καραϊνδρου Σ.	150, 163
Δημητρίου Λ. Χ.	23	Καρακάση Δ.	46
Δημητρίου Π.	35	Καρακάσης Ι.	35, 36, 71
Δημόπουλος Π.	24, 65, 110, 130, 140, 146, 169, 178, 184, 232	Καρακατσάνη Ν.	115
Διαμάντης Χ.	128	Καραούζας Ι.	201
Διμίτροβα Α.	39	Καραπλή-Πετριτσοπούλου Α.	54
Δοκιανάκης Ε.	77	Καργιολάκη Χ.	78
Δόντα Ε.	142	Καρδάκη Λ.	164, 176
Δούμπας Ν.	193	Καρμέζη Μ.	166
Δρετάκης Μ.	40, 119	Καρυδόπουλος Θ.	194
Ελευθεριάδου Ε.	232	Κασσάρα Χ.	74, 167
Ελευθεριάδου Ν.	3, 194	Κατή Β.	49, 74, 106, 206
Εσερίδου Ε.	69	Κατράνα Ε.	52
Ευαγγελίδης Α.	167	Κατσαδωράκης Γ.	34
Ευαγγέλου Ε.	67	Κατσιγιάννης Φ. Β.	210
Ευθυμίου Α.	143	Κατσικάνη Κ.	149
Ευθυμίου Γ.	144, 145	Κατσόγιαννου Ι.	201
Ζαννέτος Π. Σ.	238	Κατσούρη Η. Π.	169
Ζαννέτος Σ. Π.	112, 160, 218, 234, 235, 237	Καψάλας Γ.	73
Ζαφειρίου Ε.	115, 214	Κεκλίκογλου Κ.	10
Ζαχαριάδου Τ.	220	Κετσέτζη Α.	221
Ζαχαριάδου Α.	233	Κεχαγιάς Γ.	171
		Κεχαγιόγλου Σ.	206

Κιάμος Ν.	40, 54	Μαλούπα Ε.	183, 216, 217
Κιουρτσόγλου Α.	55	Μαμούρης Ζ.	221
Κλείτου Δ.	14	Μαμούχα Σ.	192
Κλείτου Π.	14	Μάντος Α.	128
Κλωστερίδη Α. Μ.	115	Μανωλόπουλος Α.	34
Κοζυράκη Μ.	215	Μάρη Ι.	213
Κοκκινάκη Α.	149	Μαρκάκη Α.	115
Κόκκορης Γ.	8	Μαρκάκη Ε.	149
Κόκκορης Ι.	24, 169, 178, 184, 197	Μαρκατωνάτου Β.	4
Κολενδριανού Μ.	210	Μαρκογιάννη Β.	201
Κολλάρος Δ.	40, 72, 174	Μαρκούδη Β.	3
Κολόμπαρη Ε.	201	Μαρμαρά Δ.	193
Κομηνός Θ.	52, 128, 129, 151, 172	Μαρούλης Λ.	62
Κομματάς Δ.	201	Μαρούλης Χ.	231
Κονταξάκης Ε.	174	Μαρτίνης Α.	128
Κοντοπάνου Α.	175	Μασούρας Α.	237
Κόντος Κ.	128	Μάστορας Π.	114
Κοντός Π.	176	Μαστρογιάννη Α.	63, 177
Κορδά Α.	115	Μαυριτσάκη Ζ.	69
Κορδοπάτης Π.	65, 93	Μέμτσας Γ. Ι.	64, 186, 194
Κοσσυφίδης Λ.	115	Μεντέλη Β.	58
Κοτσίρας Κ.	178	Μεντζαφού Α.	201
Κουβαρντά Θ.	6, 7, 201	Μεττούρης Ο.	82
Κουγιουμουτζής Κ.	130, 169, 182, 184, 197, 233, 239	Μήλιος Δ.	140
Κουλαμάς Σ. Α.	57, 111	Μήτσαϊνας Γ.	180, 204, 210, 219
Κουλουριδάκης Μ.	179	Μήτσιοι-Αντωνάκος Δ.	232
Κουράκλης Π.	201	Μητσόπουλος Ι.	65
Κουρεπίνη Α.	54	Μικρώνη Ο.	115
Κουτούζη Ν.	27	Μινέτος Π.	231
Κουτροδίτσου Λ.	180	Μιχαήλ Β.	115
Κουτσερη Ε.	38	Μιχαλάκης Ν.	10
Κούτσιας Ν.	9	Μιχελάκη Χ.	67
Κούτσικος Ν.	201	Μόκκα Ι. Μ.	195
Κουτσοβούλου Κ.	65, 100, 200	Μονοκρούσος Ν.	96
Κουτσοδήμου Μ.	201	Μουσούρη Κ.	69
Κρίγκας Ν.	58, 166, 183, 216, 217	Μουστάκα-Γούνη Μ.	32
Κυπραίος Σκρέκας Β.	59	Μούτου Κ.	221
Κωτίτσα Ν.	177	Μπαζός Ι.	8
Λαδουκάκης Ε. Δ.	76, 92	Μπαζός Ι.	140
Λαζαρίδου Μ.	196	Μπαϊρακταρίδου Κ.	167
Λαζαρίνα Μ.	13, 64, 186, 198	Μπακιρτζής Χ.	115
Λάμπου Α.	201	Μπαλιούσης Ε. ¹	122, 124
Λάμπρη Π. Ν.	126	Μπαξεβάνη Κ.	86, 87
Λάτσιου Α.	6, 7, 60	Μπαρμπιέρι Ρ.	201
Λεγάκις Α.	57, 111	Μπαρμπούτης Χ.	167
Λειβαδαρά Ε.	61	Μπαρνιάς Α.	84
Λειβαδαράς Ι.	61	Μπατάκα Α.	194
Λιαντράκη Ζ.	69	Μπερδιάκη Ό.	69
Λιαρίκος Κ.	37	Μπιτζιλέκης Ε.	12
Λυκογεώργου Μ.	115	Μπόγλης Α.	140, 146
Λυπεράκης Π.	40, 54, 55, 84, 98	Μποζατζίδου Μ.	196
Μαζάρης Α.	4, 227	Μπολανάκης Ι.	226
Μάινα Ι.	47	Μπόμπορη Δ. Χ.	196
Μακρή Μ.	93, 187, 188	Μπορμπουδάκη Λ.	68, 69
Μακρή Χ.	82	Μπούκας Ν.	52, 128, 129
Μαλιάκα Β.	38	Μπουραντά Χ.	126
Μαλλίνης Γ.	65	Μπούτσης Γ.	118, 166, 194
		Μυλωνά Δ. Δ.	197

Μυλωνάς Μ.....	12, 46, 62, 107, 117, 176, 226
Μωραΐτης Μ. Λ.....	71
Ναασάν Άγα Ρ.	193
Ναζηρίδης Θ.	52, 121
Νάκας Γ.....	198, 212
Νικολακάκης Μ.	23, 95, 164
Νικολουδάκης Ι.	208, 209
Ντεμίρη Κ.....	108
Ντισλίδου Χ.	196
Ντόκος Μ.....	72
Νύκτας Π.....	215
Ξανθάκης Μ.....	231
Ξενάκη Α.	115, 214
Ξηρουχάκης Σ.	34, 40, 47, 86, 87, 95
Ξυλούρη Γ.....	215
Ξυστράκης Φ.	232
Οικονομίδης Σ.....	200
Οικονόμου Ε.	201
Οικονόμου Α.....	201
Ορφανού Χ.	203
Ούλας Α.	10
Παγώνη Α.....	115
Παναγιωτόπουλος Α.....	204
Παναγιώτου Α.	201
Πανίτσα Μ.....	24, 106, 130, 157, 169, 175, 207
Παντερή Ε.	10
Πανώριου Ε.	93
Παπαγεωργίου Ν.....	35
Παπαγεωργίου Σ.	115
Παπαδάκη Ε.....	226
Παπαδάκη Μ. Ι.	114
Παπαδάτου Έ.....	106
Παπαδόπουλος Α. Γ.....	137
Παπαδοπούλου Μ.....	205
Παπαθεοδώρου Ε. Μ.	45, 96
Παπαϊωάννου Χ.....	49, 74, 142, 206
Παπανικολάου Α.	207
Παπαστεργιάδου Ε.....	201
Παππάς Α.....	206
Παραγκαμιάν Κ.....	37, 75, 208, 209
Παραγκαμιάν Σ.	75, 209
Παρακατσελάκη Μ. Ε.	76
Παρμακέλης Α.	21, 126
Πατελοδήμου Κ.	24
Πατεράκη Σ.....	115
Πατετσίνη Ε.	52
Πάτκος Θ.....	10
Πατρού Μ.	210
Παυλίδου Ε.	139
Παύλου Χ.	77
Παυλούδη Χ.....	10
Παφίλης Ε.	10
Παφίλης Π.....	30, 73, 158, 203, 211, 230
Περοδασκαλάκη Α.....	54
Πετανίδου Θ.	43, 64, 198, 212
Πετράκης Π. Β.....	78, 80
Πετρίδου Μ.	211
Πιλιγκότση Γ.	87
Πίττα Ε.	82
Πολέμης Η.....	179, 213
Πολόβινα Ε. Σ.....	92
Πορτόλου Δ.....	49, 52
Πουλακάκης Ν.	23, 46, 54, 55, 98
Πουλινάκης Μ.....	209
Πούπου Α. Λ.....	234, 235
Πουρσανίδης Δ.	40, 84, 85, 95
Πρόιος Κ.....	88
Προμπονά Α.....	192
Προμπονάς Μ.	40, 86, 87
Πυροβολάκη Ν.....	212
Ράγκος Α.	25, 90
Ραδέα Κ.....	126
Ράλλης Γ.....	54
Ράμμου Α.	115, 214
Ρεβένα Μ.	197
Ρεμούνδου Η.	78
Ρηγα Μ.....	61
Ρούσσου Μ.	144
Σακελλαράκης Φ. Ν.	38, 148
Σαμαριτάκης Β.	215
Σαραντιδη Α.	54
Σαραφίδου Γ.	54
Σαρροπούλου Β.	216, 217
Σγαρδέλης Σ. Π.....	43, 64, 186, 198, 205
Σιαραμπή Σ.	225
Σιδηρόπουλος Α.....	102, 103
Σιλιγάρδος Ε.....	78
Σιντόρη Α.	25, 90
Σιώπη Φ.	115
Σκλαβάκη Π.....	78
Σκουλικίδης Ν.	201
Σκούρα Χ.	218
Σκούρτη Ε.....	100
Σμέτη Ε.....	201
Σμυρίλιου-Ζέρβα Μ.	219
Σολάνου Μ.....	95
Σολωμού Α.	25, 90
Σπανού Σ.	184, 197, 220, 233
Σπέντζος Ε.	115
Σπερελάκης Ε.....	201
Σπίνου Μ. Α.....	115
Στάθη Ι.	69
Σταμάτης Κ.....	221
Σταματίου Κ.	115
Σταματίου Σ.....	171
Σταμέλλου Σ.....	142
Στάμου Γ. Π.	45, 96
Στάμου Ζ.	9
Στάρα Κ.	97, 102, 103, 143, 222, 229
Σταυρινού Β.	223
Σταυρουλάκη Γ.....	115
Στεφανίδης Κ.	201, 224
Στεφανίδου Ν.	32
Στιβακτάκης Σ.....	117
Στοΐλας Β. Ο.	131
Στουμπούδη Μ.	201

Στρατάκης Μ.....	98	Φιλίππου Ε.....	128
Στραχίνη Ν.	222	Φλουρής Μ.	78
Συντιχάκη Α. Μ.	54	Φουρναράκη Χ.....	100, 149
Συντιχάκη Ε.....	52, 128, 129	Φουφόπουλος Ι.	30
Σφενδουράκης Σ.	14, 82	Φραγκάκης Δ.	150, 163
Σφουγγάρη Η.....	149	Φραντζής Α.	27
Σφουγγάρης Α.	93, 154, 187	Φρατσέα Λ. Μ.....	137
Σωτηρόπουλος Κ.....	225	Φρυσούλη Β.....	213
Ταμπακίδου Μ. Ι.....	225	Φύλλας Ν. Μ.....	9, 31, 67, 152, 214
Τάχος Β.	201	Φυτώκα Ε.....	140, 146
Τεκερλεκοπούλου Α.	171	Φώσκολος Η.	27, 28
Τετράδης Γ.....	115	Φωτιάδης Γ.	148
Τζανουδάκης Δ.	169, 179	Χαιρέτη Σ.....	69
Τζιβελου Ε. Ε.....	115	Χαμζίν Ε.....	73
Τζουραμάνη Ε.....	25, 90	Χαμόγλου Μ.	221
Τζωρτζακάκη Ό.....	49, 106, 204, 228	Χαραλαμπόπουλος Α.....	13
Τζωρτζάκη Α.	97, 229	Χαραλάμπους Κ.	130
Τόλη Ε. Α.....	225	Χαρίτου Α.....	131, 193
Τοπάλης Ι.....	45	Χαριτωνίδου Μ.....	18, 97, 182, 212, 229
Τραγανός Δ.	85	Χαρτόσια Ν.	14
Τριάντης Κ. Α.	88	Χατζάκη Μ.	82
Τρίγκας Π.	130	Χατζηγεωργίου Γ.....	10
Τριχάς Α.....	23, 72, 117, 164, 176, 226	Χατζηιορδάνου Λ.....	49, 146
Τρούμπης Α. Ι.	160, 218, 236	Χατζηγιάννου Λ.....	14
Τρυπιδάκη Ε.	54	Χατζηνικολάου Ε.....	10
Τσακίρη Μ.	169	Χατζηνικολάου Γ.	201
Τσάπαλου Β.....	227	Χατζηχαραλάμπους Έ.....	49
Τσιακίρης Ρ.....	102, 103, 222	Χέλμης Ν.....	133
Τσιάνου Μ.	5, 104	Χόντος Κ.....	134
Τσιαούση Β.	110	Χουρίδου Π.	65
Τσιαφούλη Μ.	205	Χρηστάκη Β.	226
Τσικαλάκης Γ. Ι.....	105	Χρηστάκης Χ.	93, 154
Τσικούρα Ά.	194	Χριστοδούλου Β.....	77
Τσιόπελας Ν.	167	Χριστόπουλος Α.....	136
Τσιριγωτάκης Ν.	77	Χριστοπούλου Α.	8, 9
Τσιριπιδής Ι.....	13	Χριστοπούλου Ι.....	65
Τσιριπιδής Ι.....	63, 110, 134, 177	Χριστοπούλου Κ.....	115
Τσιτσώνη Θ.....	223	Χριστοπούλου Ό.....	60, 93, 185
Τσοκτουρίδης Γ.....	216, 217	Χρονοπούλου Γ.....	194
Τσορλάκη Ν.	115	Χρυσοπολίτου Β.....	49
Τσούχλης Δ.	222	Χρυσουλάκης Ν.	40, 84, 85
Υψηλού Γ.	225	Χτενέλλη Τ. Τζ.	115, 198
Φασουλάς Χ.....	49	Ψώνης Ν.	46
Φιλιοπούλου Ε.	10		