



Πανεπιστήμιο Κρήτης  
University of Crete

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

**ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ**

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΧΕΡΣΑΙΩΝ & ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ



## 16<sup>η</sup> Ετήσια Συνάντηση Μεταπτυχιακής Έρευνας Περιβάλλοντος

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης  
Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης (Μ.Φ.Ι.Κ.), Πανεπιστήμιο Κρήτης  
Ελληνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών (ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε) Κρήτης

Τόμος Περιλήψεων



13 Ιουλίου 2015

ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε Κρήτης, Γούρνες, Ηράκλειο

Η ετήσια συνάντηση των μεταπτυχιακών φοιτητών του προγράμματος "Περιβαλλοντική Βιολογία - Διαχείριση Χερσαίων & Θαλάσσιων Βιολογικών Πόρων" θα πραγματοποιηθεί στο αμφιθέατρο του κεντρικού κτιρίου του ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε Κρήτης (Γούρνες Ηρακλείου).

**Επιστημονικό Πρόγραμμα, Τόμος Περιλήψεων**

Πουλακάκης Νίκος (Αν. Καθηγητής, Αναπληρωτής Συντονιστής ΠΜΣΠΒ<sup>1</sup>)

**Διοικητικά ΠΜΣΠΒ**

Μπερβανάκη Ευφροσύνη (Γραμματέας ΠΜΣΠΒ)

(Τηλ. 2810394402, e-mail: [bervan@biology.uoc.gr](mailto:bervan@biology.uoc.gr))

**Οικονομικά ΠΜΣΠΒ**

Παπαδάκη Γεωργία (Γραμματεία Τμήματος Βιολογίας)

(Τηλ. 2810394400, e-mail: [georap@biology.uoc.gr](mailto:georap@biology.uoc.gr))

**Συντονιστής ΠΜΣΠΒ**

Αναπ. Καθηγητής Κουμουνδούρος Γιώργος

(Τηλ. 2810394065, e-mail: [gkoumound@biology.uoc.gr](mailto:gkoumound@biology.uoc.gr))

**Ευχαριστίες**

Θερμές ευχαριστίες εκφράζουμε προς το Ελληνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών για την ευγενική παραχώρηση των χώρων προκειμένου να πραγματοποιηθεί η εκδήλωση.

<sup>1</sup>Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Περιβαλλοντικής Βιολογίας

<sup>2</sup>Τμήμα Βιολογίας

**Πίνακας Περιεχομένων****Rotations**

Αντωνακάκη Αγγελική	4
Γαβριηλίδου Ασημένια	5
Γελαδάκης Γεώργιος	6
Καραμανλίδης Δημήτριος	7
Καυκαλέτου-Ντιέζ Άρτεμις Γεωργία	8
Μαντζανή Ελευθερία-Νίκη	9
Παππάς Ιωάννης	10
Παρακατσελάκη Μαρία-Ελένη	11
Πιπεράγκας Οδυσσέας	12
Ταρίφα Γεωργία	13

**Μεταπτυχιακές Διατριβές**

Αναστασίου Θεοκλητεία	15
Γερόπουλος Αντώνιος	16
Δαριώτη Πελαγία	17
Δράκου Σοφία	18
Κιάμος Νικόλαος	19
Κωσταρή Μαριλένα	20
Μπατζιάκας Ευστράτιος	22
Παύλου Χριστόφορος	23
Σειμένης Νικόλαος	24

**Διδακτορικές Διατριβές**

Ανταλουδάκη Ελευθερία	26
Δημητριάδη Αναστασία	27
Δόξα Χρύσα	28
Τσακογιάννης Αλέξανδρος	29
Ψώνης Νικόλαος	30

## **Μέρος Πρώτο: Rotations**

16<sup>η</sup> ΕΣΜΕΠ – Τόμος Περιλήψεων  
**Μελέτη της θηρευτικής συμπεριφοράς νυμφών τσιπούρας (*Sparus aurata*) που  
εκτράφηκαν παρουσία μικροφυκών (*Chlorella minutissima*).**

Αντωνακάκη Αγγελική<sup>1</sup>

1 Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης

Υπεύθυνη: Κεντούρη Μαρουδιώ

### **Περίληψη**

Στις ιχθυοκαλλιέργειες τα προ-νυμφικά και νυμφικά αναπτυξιακά στάδια αποτελούν στενωπούς της παραγωγικής διαδικασίας καθώς είναι από τα πλέον ευαίσθητα. Έχει φανερί, ότι οι συνθήκες εκτροφής (θερμοκρασία, ιχθυοφόρτιση, ένταση φωτός, θολερότητα νερού, χρήση «πράσινου νερού» ως μέσο εκτροφής κ.α.) επηρεάζουν άμεσα την επιβίωση και την ανάπτυξη. Συγκεκριμένα, η χρήση μικροφυκών, ως μέσο εκτροφής στις νυμφικές καλλιέργειες, αποτελεί κοινή πρακτική καθώς επιδρά θετικά στην αύξηση, την ανάπτυξη και την επιβίωση των νυμφών.

Η παρούσα μελέτη πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια της ανάλυσης της θηρευτικής συμπεριφοράς νυμφών τσιπούρας (*Sparus aurata*) σε μέσο εκτροφής με φυτοπλαγκτόν (*Chlorella minutissima*). Το πείραμα πραγματοποιήθηκε στις εγκαταστάσεις του εργαστηρίου υδατοκαλλιεργειών του Πανεπιστημίου Κρήτης όπου νύμφες τσιπούρας εκτράφηκαν για 45 ημέρες μετά την εκκόλαψη. Τρεις φορές ημερησίως (πρωί, μεσημέρι, βράδυ), την ώρα του ταΐσματος και για μια ώρα, γινόταν καταγραφή της συμπεριφοράς των ψαριών με την χρήση video καμερών και εξειδικευμένου λογισμικού. Η ανάλυση των καταγραφών έγινε στα video της 6<sup>ης</sup>, της 21<sup>ης</sup> και της 37<sup>ης</sup> ημέρας, για την πρωινή καταγραφή και για τις τρεις επαναλήψεις. Η μελέτη απέβλεπε στην καταγραφή του αριθμού και του τύπου (τρόπου) των επιθέσεων των νυμφών στη ζωντανή τροφή (*Brachionus plicatilis* και *Artemia* sp. nauplii) οι οποίοι διακρίνονται σε “S”, “comma” και “burst”.

Στόχος είναι να χρησιμοποιηθούν τα αποτελέσματα ώστε συγκριτικά με αποτελέσματα που προκύπτουν από άλλες πειραματικές διαδικασίες, στα πλαίσια του ίδιου προγράμματος, να διεξαχθούν συμπεράσματα για το κατά πόσο η θηρευτική συμπεριφορά των νυμφών επηρεάζεται από το μέσο εκτροφής και για να διατυπωθεί ένα πρότυπο θηρευτικής συμπεριφοράς.

16<sup>η</sup> ΕΣΜΕΠ – Τόμος Περιλήψεων  
**Επίδραση της μείωσης του pH και της αύξησης της θερμοκρασίας των ωκεανών στη  
δυναμική του πληθυσμού των πρωτίστων στα νερά της Μεσογείου**

Γαβριηλίδου Ασημένια <sup>1,2</sup>

1. Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης

2. Ελληνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών, ΕΛΚΕΘΕ, Γούβες, Κρήτη

Υπεύθυνος: Πήττα Παρασκευή

### **Περίληψη**

Τα υψηλά επίπεδα των αέριων εκπομπών CO<sub>2</sub> που οφείλονται στις ανθρώπινες δραστηριότητες οδηγούν στην υπερθέρμανση του πλανήτη, αλλά και στην αύξηση της οξύτητας του θαλασσινού νερού, επηρεάζοντας τους θαλάσσιους οργανισμούς. Κρίσιμο ρυθμιστικό ρόλο στη λειτουργία των ωκεάνιων βιογεωχημικών κύκλων διαδραματίζουν οι θαλάσσιοι μικροοργανισμοί. Προηγούμενες έρευνες εστίασαν στη μελέτη των προκαρυωτικών οργανισμών, όμως οι γνώσεις μας για τα πρώτιστα, κύριους θηρευτές των βακτηρίων, παραμένουν ελάχιστες. Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η μελέτη του πληθυσμού των πρωτίστων σε σχέση με την αύξηση της θερμοκρασίας και τη μείωση του pH του θαλασσινού νερού στα πλαίσια δύο πειραμάτων μεσοκόσμων. Το πρώτο διεξήχθη σε μεσοτροφικές συνθήκες (Villefranche, Γαλλία-χειμώνας 2013) και το δεύτερο σε ιδιαίτερα ολιγοτροφικές συνθήκες (Κρήτη-αρχές φθινοπώρου 2013). Τα δείγματα συντηρήθηκαν με γλουτεραλδεύδη και διατηρήθηκαν στους -80°C. Κατά την παρούσα εργαστηριακή άσκηση, έγινε προσδιορισμός της αφθονίας των πρωτίστων μέσω κυτταρομετρίας ροής με τη χρήση χρωστικής που σημαίνει το γενετικό υλικό των κυττάρων. Στις μεσοτροφικές συνθήκες, βρέθηκε ότι η αφθονία των πρωτίστων συσχετίζεται θετικά και ισχυρά με τη μείωση του pH, γεγονός που συμφωνεί με την αρνητική σχέση των βακτηρίων με το pH και υποδηλώνει ότι πιθανόν ο πληθυσμός των πρωτίστων ευνοήθηκε από την οξίνιση του θαλασσινού νερού. Στις πολύ ολιγοτροφικές συνθήκες, η συνεργιστική δράση της μείωσης του pH και της θέρμανσης του νερού δεν επηρέασε τον πληθυσμό των πρωτίστων, με εξαίρεση τις τελευταίες μέρες που, λόγω ανακύκλωσης των θρεπτικών, παρατηρήθηκε αύξηση της ενεργότητας των κυττάρων μόνο υπό την επίδραση της αύξησης της θερμοκρασίας.

### **Λέξεις κλειδιά**

Μεσόγειος, Πρώτιστα, Οξίνιση ωκεανών, Μεσόκοσμοι, Κυτταρομετρία ροής

16<sup>η</sup> ΕΣΜΕΠ – Τόμος Περιλήψεων  
**Διερεύνηση της σχέσης του βαθμού αναγέννησης των λεπιών με το σχήμα σώματος  
άγριων ατόμων τσιπούρας (*Sparus aurata*)**

Γελαδάκης Γεώργιος

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης

Υπεύθυνος: Κουμουνδούρος Γιώργος

**Περίληψη**

Το κάθε αλιευτικό απόθεμα έχει συγκεκριμένη χωρική και χρονική κατανομή με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τόσο ως προς το γενετικό του υπόβαθρο, όσο και ως προς το περιβάλλον διαβίωσης του. Τα μέλη του κάθε αποθέματος έχουν παρόμοια χαρακτηριστικά και παραμέτρους ιστορίας ζωής. Στα ψάρια των φυσικών πληθυσμών το ποσοστό αναγέννησης των λεπιών είναι σημαντικά χαμηλότερο από εκείνο των εκτρεφόμενων ατόμων (<0.2%). Αυτό ισχύει διότι τα ψάρια εκτροφής υπόκεινται σε μεγαλύτερη μηχανική καταπόνηση εξαιτίας των καλλιεργητικών χειρισμών. Η εκτροφή της τσιπούρας (*Sparus aurata*) έχει ευρεία εξάπλωση στον ελλαδικό χώρο, με συχνές περιπτώσεις δραπετεύσεων ατόμων από τις μονάδες παραγωγής. Στη παρούσα μελέτη συλλέξαμε τσιπούρες από το φυσικό απόθεμα του Ιονίου στις διαδοχικές χρονιές 2014-2015. Σκοπός της εργασίας είναι η διερεύνηση της συμβολής των δραπετεύσεων από εκτρεφόμενους πληθυσμούς στη διακύμανση του φυσικού φαινοτύπου της τσιπούρας, καθώς και η ύπαρξη εισροής εκτρεφόμενων ατόμων από τη μια χρονιά στην επόμενη. Πραγματοποιήθηκε μελέτη της εξωτερικής μορφολογίας καθώς και του βαθμού αναγέννησης των λεπιών, ο οποίος χρησιμοποιήθηκε ως κριτήριο διάκρισης των ατόμων σε πραγματικά άγρια και σε ψάρια δραπέτες. Τα μέχρι στιγμής αποτελέσματα δείχνουν μια σημαντική διαφοροποίηση του ρυθμού αναγέννησης των λεπιών μεταξύ των δύο δειγμάτων (24±16% το 2014 έναντι 42±18% το 2015, p<0.05). Εκκρεμεί η ανάλυση γεωμετρικής μορφομετρίας για τη μελέτη της σχέσης του βαθμού αναγέννησης των λεπιών με το σχήμα του σώματος.

**Λέξεις κλειδιά**

Αλιευτικό απόθεμα, φαινοτυπική διακύμανση, δραπετεύσεις

**Πρόκληση ωοτοκίας στον κρانيό (*Argyrosomus regius*) με διαδοχικές διασταυρώσεις (rotation) συγκεκριμένων γεννητόρων**

Καραμανλίδης Δημήτριος<sup>1,2</sup>

1 Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης

2 Ινστιτούτο Θαλάσσιας Βιολογίας, Βιοτεχνολογίας και Υδατοκαλλιέργειών, Ελληνικό Κέντρο

Θαλασσιών Ερευνών

Υπεύθυνος: Κωνσταντίνος Μυλωνάς

**Περίληψη**

Ο κρانيός (*Argyrosomus regius*), είναι ένα σχετικά νέο και πολλά υποσχόμενο είδος για τη Μεσογειακή υδατοκαλλιέργεια. Η παραγωγή του έχει αυξηθεί ραγδαία την τελευταία δεκαετία, αν και η αναπαραγωγή του παραμένει προβληματική και πρέπει να χρησιμοποιηθούν εξωγενείς ορμόνες για την ωορρηξία και ωοτοκία. Για την παραγωγή των πολλαπλών οικογενειών που χρειάζονται για την εφαρμογή προγραμμάτων γενετικής βελτίωσης, είναι απαραίτητη η διασταύρωση συγκεκριμένων γεννητόρων. Στην παρούσα εργασία εξετάστηκε η παράγωγή και η ποιότητα αυγών από 16 συνδυασμούς 4 αρσενικών και 4 θηλυκών γεννητόρων, μετά από τέσσερις διαδοχικές διασταυρώσεις διάρκειας 1 εβδομάδας η κάθε μία. Η επαγωγή της ωοτοκίας έγινε μετά από ένεση GnRHα. Κάθε εβδομάδα παράλληλα με την χορήγηση της ένεσης GnRHα γίνονταν διαδοχική αλλαγή των αρσενικών ατόμων στις 4 δεξαμενές όπου ήταν τα 4 θηλυκά. Ακολούθησε αξιολόγηση της ποιότητας των παραγόμενων αυγών και νυμφών τοποθετώντας αυγά σε πλακίδια μικροτιτλοδότησης 96 θέσεων. Παρατηρήθηκε υψηλή σχετική γονιμότητα ανεξάρτητα από τα άτομα που συμμετείχαν (θηλυκά ή αρσενικά) η οποία όμως μειώθηκε με την πάροδο του χρόνου ως απόκριση στις πολλαπλές ενέσεις. Τα παραγόμενα αυγά ήταν υψηλής ποιότητας όσον αφορά την γονιμοποίηση, την επιτυχία εκκόλαψης και την αρχική επιβίωση των νυμφών. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η παραγωγή δεν επηρεάστηκε από την επιλογή του θηλυκού ή αρσενικού ατόμου και ότι ο κρانيός μπορεί να αναπαραχθεί σε ζεύγη που να αλλάζουν κάθε εβδομάδα, με αποτέλεσμα την παραγωγή πολλαπλών οικογενειών με μικρό αριθμό γεννητόρων.

**Λέξεις κλειδιά:** *Argyrosomus regius*, κρانيός, αναπαραγωγή, ποιότητα αυγών



16<sup>η</sup> ΕΣΜΕΠ – Τόμος Περιλήψεων  
**Κατανομή και μορφολογική σύγκριση των συγγενικών ειδών χειροπτέρων *Myotis myotis*  
και *Myotis blythii* (Mammalia, Chiroptera) στη δυτική Ελλάδα**

Καυκαλέτου – Ντιέζ Αρτεμις<sup>1,2</sup>

1 Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης

2 Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης, Πανεπιστήμιο Κρήτης

Υπεύθυνος: Λυμπεράκης Πέτρος

### **Περίληψη**

Η Τρανομουωτίδα, *Myotis myotis* και η Μικρομουωτίδα, *Myotis blythii*, είναι δύο αδερφά είδη χειροπτέρων (Chiroptera: Vespertilionidae), τα οποία παρουσιάζουν μεγάλες μορφολογικές ομοιότητες καθώς διαχωρίστηκαν πρόσφατα. Εξαπλώνονται στη δυτική και την ανατολική Παλαιαρκτική αντίστοιχα, τα όρια όμως των κατανομών τους παραμένουν ασαφή, καθώς αυτές επικαλύπτονται σε μια ζώνη που επεκτείνεται από τα Βαλκάνια έως την Ανατολική Ευρώπη, με την Ελλάδα να αποτελεί μέρος αυτής της ζώνης αλληλοεπικάλυψης. Επιπλέον, στη ζώνη αυτή έχουν τεκμηριωθεί φαινόμενα υβριδισμού. Στην παρούσα εργασία επιχειρείται η διαλεύκανση της κατανομής των δύο ειδών στην Ελλάδα και η μορφολογική τους σύγκριση με τα γνωστά είδη και υποείδη. Πραγματοποιήθηκαν συλλήψεις ατόμων αυτής της ομάδας ειδών στη δυτική Ελλάδα και την Πελοπόννησο. Ακολούθως, τα εξωτερικά μορφολογικά γνωρίσματα (μέγεθος πτήγης, οδοντοστοιχίας, αυτιών κ.α., χρωματικοί χαρακτήρες) των ατόμων αυτών, αλλά και ατόμων που έχουν πρόσφατα συλληφθεί από άλλους ερευνητές στην υπόλοιπη Ελλάδα, μελετήθηκαν και συγκρίθηκαν με δημοσιευμένες περιγραφές από άλλες χώρες.

### **Λέξεις Κλειδιά**

Ελλάδα, Κατανομή, Μορφολογική σύγκριση, *Myotis myotis*, *Myotis blythii*

16<sup>η</sup> ΕΣΜΕΠ – Τόμος Περιλήψεων  
**Μελέτη κοραλλιογενών κοινοτήτων σκληρού υποστρώματος με χρήση φωτογραφικών μεθόδων**

Μαντζανή Ελευθερία - Νίκη<sup>1,2</sup>  
1 Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης  
2 Ελληνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών (ΕΛΚΕΘΕ)  
Υπεύθυνος: Αρβανιτίδης Χρήστος  
**Περίληψη**

Τα κοραλλιογενή περιβάλλοντα είναι το δεύτερο σημαντικότερο σημείο βιοποικιλότητας της Μεσογείου θάλασσας μετά από τις εκτάσεις με Ποσειδωνία. Ο ελληνικός όρος κοραλλιογενής (coraligenous) σημαίνει "το μέρος που γεννά κοράλλια" και δόθηκε εξ αρχής σε αυτά τα περιβάλλοντα λόγω της έντονης παρουσίας του κόκκινου κοραλλιού (*Corallium rubrum*). Αργότερα βρέθηκε ότι δεν είναι απαραίτητη η παρουσία κοραλλιών σε αυτά τα ενδιαιτήματα αλλά ο πραγματικός θεμέλιος λίθος είναι τα ενασβεστωμένα φύκη, μια μεγάλη ποικιλία ερυθρών φυκών (ροδοφύκη). Τα νέα φύκη αναπτύσσονται πάνω στα παλαιότερα δομώντας έτσι εκτεταμένους σχηματισμούς υψηλής οικολογικής κυρίως σημασίας αφού αποτελούν σημαντικές πηγές ατμοσφαιρικού CO<sub>2</sub>, σημεία βιοποικιλότητας και ενδημισμού και καταφύγια πολλών επαπειλούμενων ειδών. Το πρόγραμμα **CIGESMED: Coralligenous based Indicators to evaluate and monitor the "Good Environmental Status" of MEDiterranean coastal waters**, είναι ένα ευρωπαϊκό πρόγραμμα με σκοπό την κατανόηση των διασυνδέσεων μεταξύ των φυσικών και ανθρωπογενών πιέσεων και της λειτουργίας του κοραλλιογενούς οικοσυστήματος ώστε να οριστεί και να υποστηριχθεί η έννοια της καλής περιβαλλοντικής κατάστασης στη Μεσόγειο. Η παρούσα εργαστηριακή άσκηση αποτελεί μέρος αυτού του προγράμματος και συγκεκριμένα αφορά την ταυτοποίηση των ειδών που απαρτίζουν αυτές τις κοινωνίες στο Αιγαίο και την εύρεση του ποσοστού κάλυψης του καθενός. Για τον σκοπό αυτό τραβήχτηκαν ειδικές υποβρύχιες φωτογραφίες αυτών των ενδιαιτημάτων μέσα σε πλαίσια (photoquadrats). Στην παρούσα εργαστηριακή άσκηση αναλύθηκαν με το πρόγραμμα Photoquad εννέα φωτογραφικά πλαίσια (50 x 50 cm) που πάρθηκαν από τον Κορινθιακό Κόλπο. Η διαδικασία ανάλυσης περιλαμβάνει α) την οριοθέτηση του πλαισίου, β) καλιμπράρισμα, γ) την εφαρμογή των 100 τυχαίων σημείων (stratified random points) μέσα στο πλαίσιο, δ) την αντιστοίχιση των σημείων με είδη και τέλος ε) την εμφάνιση του show summary για κάθε πλαίσιο ώστε να φανεί το ποσοστό κάλυψης (%) του κάθε είδους. Η συγκεκριμένη διαδικασία θα συνεχιστεί στα πλαίσια του **CIGESMED** για τον προσδιορισμό των ειδών και της % κάλυψης αυτών, όσων το δυνατό περισσότερων κοραλλιογενών κοινωνιών του Αιγαίου.

Λέξεις κλειδιά

Μεσόγειος, Κοραλλιογενείς, Περιβαλλοντικός δείκτης, Photoquad, ποσοστό κάλυψης.

16<sup>η</sup> ΕΣΜΕΠ – Τόμος Περιλήψεων  
**Εκτίμηση ολικού φαινολικού φορτίου αποβλήτων από διάφορα ελαιοτριβεία του  
Ελλαδικού χώρου και έλεγχος της βιοαποικοδόμησης τους**

Ιωάννης Παππάς

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης,  
Υπεύθυνος Καθηγητής: Καθ. Κυριάκος Κοτζαμπάσης

**Περίληψη**

Η πολύχρονη ενασχόληση του εργαστήριου βιοχημείας φυτών και φωτοβιολογίας με την έρευνα των φαινολικών ενώσεων και την βιοαποικοδόμησή τους μας ώθησε στο να επιλέξουμε να μελετήσουμε τα απόβλητα ελαιουργείων (κατσίγαρος) τα οποία διαθέτουν πλούσιο φαινολικό φορτίο και αποτελούν σημαντικό περιβαλλοντικό πρόβλημα στην Ελλάδα αλλά και στη Μεσόγειο γενικότερα. Σκοπός της παρούσας εργαστηριακής άσκησης ήταν η εκτίμηση του ολικού φαινολικού φορτίου των αποβλήτων διαφορετικών ελαιουργείων του Ελλαδικού χώρου και η διερεύνηση της βιοαποικοδόμησης των φαινολικών ενώσεων σε ένα κλειστό σύστημα. Η συλλογή των δειγμάτων έγινε από 14 ελαιουργεία (Κρήτη, Αττική, Πελοπόννησο και Βόρειο Αιγαίο) τα οποία χρησιμοποιούν διαφορετικές τεχνικές σύνθλιψης της ελιάς. Πραγματοποιήθηκαν εκχυλίσσεις των φαινολικών ενώσεων και στη συνέχεια έγινε ποσοτικοποίηση του ολικού φαινολικού φορτίου του κάθε δείγματος με τη μέθοδο Folin-Ciocalteu. Στη συνέχεια οι ήδη υπάρχοντες μικροοργανισμοί των δειγμάτων αφέθηκαν να αναπτυχθούν κάτω από ελεγχόμενες συνθήκες φωτισμού και θερμοκρασίας σε ένα κλειστό σύστημα, παρακολουθώντας σε τακτά χρονικά διαστήματα τη συγκέντρωση των φαινολικών ενώσεων. Παράλληλα γινόταν ποιοτικός και ποσοτικός προσδιορισμός του αερίου όγκου των κλειστών συστημάτων. Τα πρώτα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπήρχε ουσιαστική μείωση των φαινολικών ενώσεων σε κανένα από τα εξετασθέντα ελαιοτριβεία. Αντίθετα μετά από επώαση των αποβλήτων παρουσία του χλωροφύκου *S.obliquus* σε αντίστοιχες συνθήκες παρατηρήθηκαν αποικοδομήσεις που αγγίζουν το 30%. Οι επιμέρους διαφοροποιήσεις μεταξύ των δειγμάτων από διαφορετικά ελαιουργεία θα συζητηθούν για να εξαχθούν τα σωστά συμπεράσματα πάνω στα οποία θα σχεδιαστεί μια ολοκληρωμένη διαδικασία βιοαποικοδόμησης τοξικών ενώσεων του κατσίγαρου στα πλαίσια μίας πράσινης βιοτεχνολογικής προσέγγισης.

Λέξεις κλειδιά: απόβλητα ελαιουργείων, κατσίγαρος, χλωροφύκη, φαινόλες, βιοαποικοδόμηση.

16<sup>η</sup> ΕΣΜΕΠ – Τόμος Περιλήψεων  
**Δομή και δυναμική παράκτιων μειοβενθικών κοινοτήτων σε διαβάθμιση ευτροφισμού:  
πείραμα βενθικών μεσόκοσμων**

Μαρία-Ελένη Παρακατσελάκη

*Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης*

*Υπεύθυνος: Καρακάσης Ιωάννης*

### **Περίληψη**

Ο ευτροφισμός και η καθίζηση οργανικού υλικού στα παράκτια οικοσυστήματα επηρεάζει πληθώρα βιοτικών και περιβαλλοντικών μεταβλητών τόσο στην στήλη του νερού όσο και στο βένθος. Στην παρούσα μελέτη διερευνήθηκε η επίδραση του ευτροφισμού στη δομή και δυναμική των μειοπανιδικών κοινοτήτων καθώς και στις βιογεωχημικές μεταβλητές του ιζήματος (συγκέντρωση χλωροφύλλης *a*, ολικός οργανικός άνθρακας, βιοδιαθέσιμο οργανικό υλικό), σε εννέα πειραματικές μονάδες μεγάλης έκτασης (μεσόκοσμοι). Έπειτα από τη μεταφορά και τοποθέτηση ιζήματος και θαλασσινού νερού, φωσφόρος και άζωτο (16:1 molar) προστέθηκαν σε 6 από τους 9 μεσόκοσμους σε δύο διαφορετικές και ακραίες τιμές συγκεντρώσεων: 80  $\mu\text{M NO}_3^-$  και 5  $\mu\text{M PO}_4^{3-}$  (χαμηλού ευτροφισμού: HYL) και 160  $\mu\text{M NO}_3^-$  και 10  $\mu\text{M PO}_4^{3-}$  (υψηλού ευτροφισμού: HYLX). Κάθε κατάσταση ευτροφισμού αποτελούνταν από τρεις επαναληπτικούς μεσόκοσμους (3 replicates) μαζί με τρεις μεσόκοσμους χωρίς εισαγωγή θρεπτικών ως μάρτυρες (control: HYL). Δειγματοληψίες τόσο στη στήλη του νερού όσο και στο ίζημα πραγματοποιούνταν εβδομαδιαία σε όλο το διάστημα των 60 ημερών. Σημαντικές αλλαγές παρατηρήθηκαν, μέσα στο χρόνο και στη διαβάθμιση των συνθηκών ευτροφισμού, σε όλες τις βιογεωχημικές μεταβλητές τόσο στη στήλη του νερού όσο και στο ίζημα. Οι αλλαγές αυτές αντικατοπτρίζονται με μια χρονική καθυστέρηση και στις μειοβενθικές κοινότητες τόσο ως προς την αφθονία των κύριων ταξινομικών ομάδων όσο και την ποικιλότητα και τις τροφικές ομάδες των νηματωδών, του κυρίαρχου μειοπανιδικού τάξου.

### **Λέξεις κλειδιά**

μειοπανίδα, μεσόκοσμοι, ευτροφισμός, νηματώδεις

16<sup>η</sup> ΕΣΜΕΠ – Τόμος Περιλήψεων  
**Monitoring για το πρόγραμμα ECONET**

Πιπεράγκας Οδυσσέας<sup>1, 2</sup>

1. Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
2. Ελληνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών, Ηράκλειο Κρήτης

Υπεύθυνοι: Divanach Pascal, Καπανταγάκης Αργύρης

**Περίληψη**

Το ECONET είναι ένα πρόγραμμα που υλοποιείται στα πλαίσια της Πράξης Εθνικής Εμβέλειας «ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ 2011». Για την εφαρμογή του συνεργάζονται το Ελληνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών (Ινστιτούτο θαλάσσιων Βιολογικών Πόρων και Εσωτερικών υδάτων), Το τμήμα Βιολογίας του Πανεπιστημίου της Κρήτης και οι εταιρείες ΔΙΟΠΑΣ ΑΕ και Lamans ΑΕ. Ως στόχος είναι η εξεύρεση πρακτικών, φθηνών και εύκολα εφαρμόσιμων λύσεων στο θέμα της προστασίας του αλιευτικού δυναμικού των θαλασσών μέσω της μείωσης της φυσικής θνησιμότητας. Αυτό γίνεται με την ανάπτυξη και έλεγχο συσκευών που σκοπό έχουν την προστασία των ψαριών στα νεαρά στάδιά τους καθώς και την προσέλκυση ψαριών (FADs). Για τις κατασκευές χρησιμοποιούνται δίχτυα (σε διαφορετικά μεγέθη και σχήματα), τα οποία δοκιμάζονται για την αντοχή τους και την αποτελεσματικότητά τους. Βασικό κομμάτι της πειραματικής διαδικασίας είναι η χρήση υποθαλάσσιων καμερών που παρακολουθούν την βιομάζα που προσελκύεται από τις κατασκευές με την λήψη φωτογραφιών και βίντεο ανά συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα. Στο συγκεκριμένο rotation διεκπεραιώνεται το monitoring από δυο κατασκευές (μια ορθογώνιου σχήματος και μία σταυροειδούς) με σκοπό τον προσδιορισμό του μεγέθους, της ποικιλίας των ειδών καθώς και του αριθμού των θαλάσσιων οργανισμών που προσελκύνονται από τις αντίστοιχες κατασκευές. Ενώ η παρακολούθηση του ορθογώνιου σχήματος έχει πάψει λόγω της σχετικής αναποτελεσματικότητάς του, το σταυροειδές σχήμα φαίνεται να προσελκύει πληθώρα ψαριών τόσο από άποψη ποικιλίας όσο και από άποψη βιομάζας.

**Λέξεις Κλειδιά**

ECONET, FAD, δίχτυ, Monitoring, ψάρια, προστασία

**Επίδραση της νηστείας και της θερμοκρασίας στην αύξηση των γονάδων του είδους  
*Paracentrotus lividus* (Echinodermata, Echinoidea), υπό ελεγχόμενες συνθήκες**

Ταρίφα Γεωργία

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης,

Υπεύθυνος: Στεριώτη Ασπασία

**Περίληψη**

Οι θαλάσσιοι οργανισμοί τόσο στο φυσικό τους περιβάλλον, όσο σε συνθήκες καλλιέργειας μπορεί να βιώσουν περιόδους νηστείας κατά τη διάρκεια συγκεκριμένων φυσιολογικών και αναπτυξιακών σταδίων. Η ικανότητά τους να αντέξουν και να ανακάμψουν σε περιόδους νηστείας είναι μια σημαντική προσαρμογή για την επιβίωση, την ανάπτυξη και την αναπαραγωγή. Τα περισσότερα είδη αχιών βιώνουν περιόδους νηστείας λόγω διαχείμασης, μετανάστευσης ή μείωσης της αφθονίας τροφής. Εργαστηριακά πειράματα σε είδη αχιών, όπως και διερεύνηση μεθόδων μεγιστοποίησης της ανάπτυξης σε υδατοκαλλιέργειες, έχουν δείξει ότι η αποκατάσταση ευνοϊκών συνθηκών έπειτα από αναστολή της ανάπτυξης λόγω στέρησης τροφής, οδηγεί σε μια περίοδο αντισταθμιστικής ταχείας ανάπτυξης σε σχέση με ομάδες αχιών που είχαν στη διάθεσή τους συνεχόμενη αφθονία τροφής. Στην συγκεκριμένη μελέτη έγινε προσπάθεια να διερευνηθεί η παραγωγή γονάδων σε άτομα του είδους *Paracentrotus lividus*, ανεξαρτήτως φύλου μετά από διαφορετικές περιόδους νηστείας και επαναχορήγησης τροφής και σε διαφορετικές θερμοκρασίες (15 °C, 18 °C, 23 °C). Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκαν άτομα δύο τάξεων μεγεθών, στα οποία επεβλήθη στέρηση τροφής για 7, 15 και 30 ημέρες και επαναχορήγησης τροφής για ισάριθμες ημέρες μετά την πάροδο της περιόδου νηστείας, στις τρεις συνθήκες. Μετά την πάροδο της νηστείας και ανά χρονικά διαστήματα κατά τη διάρκεια της χορήγησης τροφής πραγματοποιήθηκαν δειγματοληψίες για τη συλλογή βιομετρικών δεδομένων (βάρος, διαστάσεις) και μέτρησης των γονάδων (βάρος) για την εκτίμηση της επίδρασης της νηστείας και της επαναχορήγησης τροφής στην παραγωγή και ανάπτυξή τους, στις διαφορετικές θερμοκρασιακές συνθήκες. Βάσει των στατιστικών αποτελεσμάτων, οι περίοδοι νηστείας 15 και 30 ημερών παρουσίασαν στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με το μάρτυρα όπως και οι διαφορές μεταξύ των μεγεθών.

**Λέξεις κλειδιά**

Νηστεία, *Paracentrotus lividus*, Ανάπτυξη γονάδων

## **Μέρος Δεύτερο: Μεταπτυχιακές Διατριβές**

16<sup>η</sup> ΕΣΜΕΠ – Τόμος Περιλήψεων  
**Συσχέτιση των μορφολογικών χαρακτηριστικών imposex με τις  
οργανοκασσιτερικές ενώσεις στο γαστερόποδο *Hexaplex trunculus***

Αναστασίου Θεοκλητεία 1,2

1 Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης

2 Ελληνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών, Ηράκλειο Κρήτης

Υπεύθυνοι: Χρ. Αρβανιτίδης, Ι. Καρακάσης

**Περίληψη**

Οι οργανοκασσιτερικές ενώσεις είναι τοξικές ουσίες που διοχετεύονται στο υδάτινο περιβάλλον από τα υφαλοχρώματα των πλοίων, αποτελώντας σοβαρό κίνδυνο για τους θαλάσσιους οργανισμούς. Μετά την πάροδο 62 ετών από την πρώτη εφαρμογή τους και παρά την οριστική απαγόρευση της χρήσης τους το 2003, οι αρνητικές επιπτώσεις των οργανοκασσιτερικών ενώσεων στα μαλάκια εξακολουθούν να παρατηρούνται, όπως υποδεικνύεται από το φαινόμενο imposex. Το imposex, δηλαδή η εμφάνιση αρσενικών αναπαραγωγικών χαρακτηριστικών σε θηλυκά γαστερόποδα, χρησιμοποιείται ευρέως ως βιοδείκτης της ρύπανσης από τον τριβουτυλοκασσίτερο (TBT). Το είδος *Hexaplex trunculus*, ένα από τα πιο κοινά γαστερόποδα της Μεσογείου, εμφανίζει υψηλή ευαισθησία στην έκθεση σε TBT και ως εκ τούτου χρησιμοποιείται για την βιοπαρακολούθηση της ρύπανσης των υδάτων. Στην παρούσα έρευνα, εξετάστηκαν δείγματα *Hexaplex trunculus* που συλλέχθηκαν από το λιμάνι Cagliari της Σαρδηνίας, με σκοπό την αξιολόγηση της έκτασης του φαινομένου imposex στην περιοχή, καθώς και τον ποσοτικό προσδιορισμό του TBT και των προϊόντων αποικοδόμησής του στους ιστούς των θηλυκών ατόμων. Τα αποτελέσματα έδειξαν υψηλά επίπεδα imposex και υψηλές συγκεντρώσεις οργανοκασσιτερικών ενώσεων στους ιστούς, γεγονός που υποδεικνύει ότι οι συγκεκριμένες χημικές ουσίες εξακολουθούν να αποτελούν σημαντικό πρόβλημα ρύπανσης στη Μεσόγειο.

**Λέξεις κλειδιά**

οργανοκασσιτερικές ενώσεις, TBT, imposex, *Hexaplex trunculus*



16<sup>η</sup> ΕΣΜΕΠ – Τόμος Περιλήψεων  
**Η μελέτη των λειτουργικών χαρακτηριστικών των βενθικών ειδών εισβολέων στην  
Μεσόγειο θάλασσα.**

Γερόπουλος Αντώνιος<sup>1</sup>

*1 Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης*

*Υπεύθυνος: Δρ. Ιωάννης Καρακάσης*

### **Περίληψη**

Η θέση της λεκάνης της Μεσογείου ευνοεί την εισβολή νέων ειδών, καθώς βρίσκεται μεταξύ του Ατλαντικού ωκεανού, της Μαύρης θάλασσας και της περιοχής της Ερυθραίας. Η επιδεκτικότητα σε νέα είδη ευνοείται από την υψηλή θαλάσσια κυκλοφορία, την ύπαρξη κλειστών κόλπων και όρμων με καλλιέργειες ψαριών και οστράκων. Ο ρυθμός εποίκησης των ειδών εισβολέων αυξήθηκε με την διάνοιξη της διώρυγας του Σουέζ το 1869 και μέχρι σήμερα έχουν καταγραφεί περίπου 1000 είδη που ανήκουν σε διαφορετικές ταξινομικές ομάδες. Στην παρούσα μελέτη, μετά από βιβλιογραφική έρευνα, συγκεντρώθηκαν 502 βενθικά είδη εισβολείς, που κατανέμονται σε 201 οικογένειες, και ανήκουν στα έξι φύλα: Annelida, Arthropoda, Mollusca, Sipuncula, Echinodermata, Porifera και Echiura. Για την λίστα ειδών που προέκυψε συγκεντρώθηκαν λεπτομέρειες για τα επιμέρους λειτουργικά χαρακτηριστικά τους. Στην συνέχεια εκτιμήθηκε ο αριθμός των ειδών που ανήκουν σε οικογένειες που ακολουθούν  $r(\downarrow ES50_{(0,05)})$  ή  $K(\uparrow ES50_{(0,05)})$  στρατηγική σύμφωνα με τον αναβαθμονομημένο δείκτη **BenthicQualityIndex** (Dimitriou et al, 2012). Από τα 339 είδη που ανήκουν σε οικογένειες με γνωστές τιμές του δείκτη, την  $r$  στρατηγική ακολουθούν 224 είδη ενώ την  $K$  115 είδη. Η ομάδα των πολυχαίτων εκπροσωπείται από 27 οικογένειες. Οι οικογένειες με την μεγαλύτερη αφθονία είναι αυτές των Spionidae και Serpulidae με 17 είδη, με τιμές  $ES50_{(0,05)}$  4,63 και 3,19 αντίστοιχα. Η ομάδα των Crustacea περιλαμβάνει 121 είδη με πιο άφθονη την οικογένεια των Portunidae και τιμές  $ES50_{(0,05)}$  5,23. Το φύλο των Mollusca εκπροσωπείται από 90 οικογένειες. Οι οικογένειες με την μεγαλύτερη αφθονία είναι αυτές των Veneridae και Pyramidellidae με 14 είδη, με τιμές  $ES50_{(0,05)}$  1,91 και 11,48 αντίστοιχα.

### **Λέξεις κλειδιά**

Είδη εισβολείς, βένθος, μακροπανίδα, λειτουργικά χαρακτηριστικά, **BenthicQualityIndex**.

16<sup>η</sup> ΕΣΜΕΠ – Τόμος Περιλήψεων  
**Ενδιατήματα αναπαραγωγής και τροφοληψίας των υδροβίων πουλιών της λίμνης**

**Αγιάς Χανίων**

Δαριώτη Πελαγία<sup>1,2</sup>

1 Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης

2 Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης, Πανεπιστήμιο Κρήτης

Υπεύθυνος: Μυλωνάς Μουσης

**Περίληψη**

Η ημιτεχνητή λίμνη Αγιάς Χανίων θεωρείται ένας από τους πιο σημαντικούς υγροτόπους της Κρήτης για την ορνιθοπανίδα. Στην παρούσα εργασία μελετώνται ενδιατήματα αναπαραγωγής και τροφοληψίας υδροβίων πτηνών ώστε να αξιολογηθεί η λίμνη ως προς τη σημασία της για τα είδη που διαχειμάζουν και αναπαράγονται στη Κρήτη.

Η παρούσα εργασία γίνεται σε τρεις φάσεις. Η πρώτη αφορά την καταγραφή των βαθών (βυθομέτρηση) της λίμνης και παράλληλα την καταγραφή της επικρατούσας βλάστησης. Η μέτρηση των βαθών της λίμνης ενδιαφέρει ως βασικός παράγοντας της διαμόρφωσης του ενδιατήματος. Η δεύτερη τη μελέτη της ημερήσιας δραστηριότητας 6 υδροβίων πτηνών της οικογένειας των Νησιδίων (Anatidae) κατά την διαχείμαση: {Βουτόπαπιες (Aythiini) Μαυροκέφαλη Πάπια (*Aythya fylvigula*), Γκισάρι (*Aythya ferina*) / Αφρόπαπιες (Anatini) Χουλιάρόπαπια (*Anas chryseata*), Καπακλής (*Anas strepera*), Κιρκίρι (*Anas crecca*) και Πρασινοκέφαλη Πάπια (*Anas platyrhynchos*)}. Τέλος, τη μελέτη της αναπαραγωγικής συμπεριφοράς των ειδών Φαλαρίδα (*Fulica atra*), Νανοβουτηχτάρι (*Tachybaptus ruficollis*) καθώς και της Νερόκοτας (*Gallinula chloropus*) σε σχέση με τα προσφερόμενα ενδιατήματα.

Κατά τη βυθομέτρηση μετρήθηκαν βάθη από 0,97 έως 3,87 μέτρα. Το μέσο βάθος της λίμνης Αγιάς είναι 1,90 μέτρα. Όσον αφορά την περιμετρική βλάστηση οι καλάμιες με *Phragmites australis* καλύπτουν σημαντικό ποσοστό της επιφάνειας της λίμνης. Είναι αυξημένες επίσης οι υπερυδατικές διαπλάσεις με *Typha domigensis* και *Persicaria decipiens*.

Η μελέτη των συμπεριφορών το χειμώνα έδειξε ότι οι Βουτόπαπιες διέθεταν μεγάλο διάστημα της ημέρας για τροφοληψία. Οι Αφρόπαπιες αναπαύονταν κατά κύριο λόγο. Τα πτηνά στο σύνολό τους ήταν απασχολημένα τις πρωινές και απογευματινές ώρες για τροφοληψία, ενώ αντίθετα το μεσημέρι τα περισσότερα είδη αναπαύονταν.

Όσον αφορά το τρίτο σκέλος υπήρξε χρονική καθυστέρηση στην εκδήλωση της αναπαραγωγικής συμπεριφοράς από μέρους των πτηνών εξαιτίας των περιβαλλοντικών συνθηκών του χειμώνα που πέρασε. Ως τώρα έχουν καταγραφεί θέσεις επικρατειών και φωλιάσματος για το κάθε είδος και έχουν ερευνηθεί και άλλοι υγρότοποι της Κρήτης για σύγκριση (Φραγμολίμνη Αποσελέμη, Φραγμολίμνη Ποταμών Αμαρίου, Λίμνη Κουρνά και άλλες μικρότερες).

**Λέξεις κλειδιά**

βυθομέτρηση, βλάστηση, ημερήσια συμπεριφορά, αναπαραγωγή, υγρότοποι Κρήτης.

16<sup>η</sup> ΕΣΜΕΠ – Τόμος Περιλήψεων  
Μελέτη της δυναμικής του πληθυσμού του τροχοφόρου *Brachionus plicatilis* με χρήση  
της θεωρίας δυναμικού ενεργειακού ισοζυγίου

Δράκου Σοφία <sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης

<sup>2</sup> Ινστιτούτο Υδατοκαλλιεργειών, Ελληνικό Κέντρο Θαλάσσιων Ερευνών

Υπεύθυνος: Λύκα Κωνσταντία

### Περίληψη

Για την μελέτη της δυναμικής του πληθυσμού του τροχοφόρου *Brachionus plicatilis* εφαρμόστηκε η θεωρία δυναμικού ενεργειακού ισοζυγίου (DEB theory), η οποία βασίζεται στην περιγραφή του πώς η ενέργεια που αφομοιώνεται από την τροφή κατανέμεται μεταξύ των διάφορων μεταβολικών διεργασιών. Αρχικά αναπτύχθηκε το ατομικό μοντέλο ενεργειακού ισοζυγίου, για το οποίο εκτιμήθηκαν οι παράμετροι και ποσοτικοποιήθηκαν οι μεταβλητές που σχετίζονται με τις φυσιολογικές διεργασίες των μεμονωμένων ατόμων. Στη συνέχεια το ατομικό μοντέλο ενσωματώθηκε σε ένα εξατομικευμένο μοντέλο με σκοπό τη διερεύνηση της δυναμικής του πληθυσμού και των αλληλεπιδράσεων των ατόμων με περιβαλλοντικές μεταβλητές, κυρίως την πυκνότητα της τροφής. Ο έλεγχος του μοντέλου έγινε με δεδομένα που προέκυψαν από πειράματα που πραγματοποιήθηκαν στο εργαστήριο Ζωντανής Τροφής του Ινστιτούτου Θαλάσσιας Βιολογίας, Βιοτεχνολογίας και Υδατοκαλλιεργειών του ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε. Στο πείραμα πραγματοποιήθηκαν δύο χειρισμοί διαφορετικής πυκνότητας της τροφής των τροχοφόρων (“πάστα” φυτοπλαγκτού). Οι προσομοιώσεις έδειξαν το ίδιο πρότυπο αυξομείωσης του πληθυσμού με τα πειραματικά δεδομένα για τους χειρισμούς που ελέγχθηκαν.

### Λέξεις κλειδιά

*Brachionus plicatilis*, Θεωρία Δυναμικού Ενεργειακού Ισοζυγίου, Δυναμική πληθυσμού, τροχοφόρα

16<sup>η</sup> ΕΣΜΕΠ – Τόμος Περιλήψεων  
**A study on small mammal abundance on a cretan Shrub-land.**

Nikolaos Kiamos,

Department of Biology, University of Crete

Museum of Natural History of Crete

This research project on small mammals was carried out from December 2013 to December 2014 on Crete. The site is a Shrub-land (Phrygana/ Maguis) with light soil coverage over rocky ground and light human disturbance. It is located on a hill at 280 m. above sea level south of Heraklion Industrial area. Dominant species of vegetation: *Calycotome villosa*, *Sarcopoterium spinosum*. Trapping experiments using the mark-recapture method were conducted for five consecutive days each month. One hundred Sherman live traps are set out in a square trapping grid (100x100 m.). The specimens are marked by toe-clipping and the toes are kept for further genetic analysis of their DNA. Five species of mammals have been caught. Overall capture rate time are: 60.5% *Mus musculus*, 23.6% *Apodemus mystacinus*, 7.3% *Acomys minous*, 4.8% *Crocidura suaveolens* and 3,8% *Rattus rattus*. The most significant factors were Season, Weather and Monthly Temperature. The aim of this project is to estimate the abundance of small mammals and their seasonal activity.

**Key-words**

Rodentia, capture-recapture, phrygana.

16<sup>η</sup> ΕΣΜΕΠ – Τόμος Περιλήψεων  
**Εντατικές συνθήκες εκτροφής και εκτίμηση καταπόνησης στον κρανίο *Argyrosomus regius***

Μαριλένα Κωσταρή

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης,

Υπεύθυνος: Μιχάλης Παυλίδης

### **Περίληψη**

Ο κρανιός (*Argyrosomus regius*- οικογένεια Sciaenidae) είναι ένα πρόσφατο είδος στις υδατοκαλλιέργειες, με γρήγορη ανάπτυξη και υψηλής ποιότητας κρέας, χαρακτηριστικά που το καθιστούν σημαντικό από οικονομική άποψη. Η παρούσα εργασία ασχολείται με δυο φάσεις των εντατικών συνθηκών εκτροφής, την μεταφορά και την πάχυνση σε κλωβούς. Σκοπός για την μεταφορά ήταν να βρεθούν οι βέλτιστες συνθήκες μέσω του προσδιορισμού της κορτιζόλης και της καταγραφής της θνησιμότητας, σε τρεις διαφορετικές πυκνότητες (μικρή-μεσαία-μεγάλη) και για την πάχυνση σκοπός ήταν να βρεθούν οι βέλτιστες συνθήκες εκτροφής σε συνάρτηση με δυο διαφορετικά βάθη δικτύων για ένα χρονικό διάστημα ενός περίπου έτους. Για το πείραμα της μεταφοράς, η μεγαλύτερη ιχθυοφόρτιση (50 kg/m<sup>3</sup>) προκάλεσε στατιστικά σημαντική αύξηση της συγκέντρωσης κορτιζόλης, ενώ στις άλλες δυο συνθήκες (10 & 25 kg/m<sup>3</sup>) δεν παρατηρήθηκαν διαφορές. Για το πείραμα της πάχυνσης στους κλωβούς, δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στο μέσο μήκος και βάρος σώματος μεταξύ των δυο πειραματικών συνθηκών, ενώ οι τιμές τις κορτιζόλης εμφάνισαν μόνο εποχιακές διαφορές, όπου τον Μάρτιο εμφανίζεται η υψηλότερη τιμή η οποία διαφέρει στατιστικά σημαντικά από τους υπόλοιπους μήνες που οι τιμές κυμαίνονται σε παρόμοια επίπεδα. Η ανάλυση των αποτελεσμάτων συνεχίζεται για τη διεξαγωγή των τελικών συμπερασμάτων.

### **Λέξεις κλειδιά**

Κρανιός, συνθήκες εκτροφής, μεταφορά, βάθος δικτύου, καταπόνηση

**Χωρική διακύμανση της πελαγικής τροφικής αλυσίδας στο Σαρωνικό Κόλπο: Μία ολιστική προσέγγιση μέσω του φάσματος μεγεθών των οργανισμών.**

Μπατζιάκας Ευστράτιος<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης

<sup>2</sup>Ελληνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε.

Υπεύθυνος (ΠΜΣ): Κουμουνδούρος Γεώργιος

Υπεύθυνος (ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε.): Σωμαράκης Στυλιανός

**Περίληψη**

Το μέγεθος του σώματος των οργανισμών θεωρείται ότι παίζει σημαντικό ρόλο στον καθορισμό της δομής της βιοκοινωνίας, τις τροφικές σχέσεις και το μεταβολικό ρυθμό. Το κανονικοποιημένο φάσμα μεγεθών βιομάζας (Normalized Biomass – Size Spectrum, NB-SS), μια θεωρία που βασίζεται σε σχέσεις μεγέθους θηρευτή-θηράματος και προβλέπει γραμμική μείωση της βιομάζας σε σχέση με το μέγεθος σε λογαριθμική κλίμακα, έχει αρχίσει να κερδίζει έδαφος λόγω της απλότητας της προσέγγισης και της ικανότητας να προβλέπει διαταραχές στην τροφική αλυσίδα. Ο Σαρωνικός κόλπος αποτελεί μια ιδανική τοποθεσία για μελέτη ολιστικού τύπου της πλαγκτονικής βιοκοινότητας. Το εσωτερικό τμήμα του κόλπου (κόλπος Ελευσίνας) είναι ρηχότερο, με έντονη στρωμάτωση τους καλοκαιρινούς μήνες, ανοξικές συνθήκες στα βαθύτερα στρώματα και απαγόρευση αλιείας. Αντιθέτως, το εξωτερικό τμήμα του κόλπου (Άγιος Κοσμάς) αποτελείται από βαθύτερα ύδατα, με ασθενέστερη στρωμάτωση, επαρκή οξυγόνωση τους καλοκαιρινούς μήνες, έντονη αλιευτική δραστηριότητα και μικρότερη επιρροή από χειρσαίους παράγοντες. Στο πλαίσιο αυτό πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις αφθονίας και βιομάζας που καλύπτουν όλο το φάσμα των οργανισμών, από τα βακτήρια έως τα μικρά πελαγικά ψάρια, και διερευνήθηκε η ικανότητα του NB-SS να ερμηνεύει διαταραχές στο πελαγικό οικοσύστημα. Τα αποτελέσματα των μετρήσεων φανερώνουν σαφώς την επίδραση της ανοξίας, καθώς και τη διαφορά δυναμικής της πλαγκτονικής βιοκοινότητας μεταξύ χειμώνα-καλοκαιριού και εσωτερικού-εξωτερικού κόλπου. Επιπλέον, με βάση το NB-SS, φαίνεται ότι η συγκέντρωση των μικρών πελαγικών ψαριών υπερβαίνει αρκετά το αναμενόμενο, ιδιαίτερα στο εσωτερικό του κόλπου.

**Λέξεις κλειδιά**

φάσμα μεγεθών, πλαγκτόν, μικρά πελαγικά, Σαρωνικός

16<sup>η</sup> ΕΣΜΕΠ – Τόμος Περιλήψεων  
**Μελέτη της Βιοποικιλότητας της Οικογένειας Carabidae (Κολεόπτερα, Έντομα) σε  
Υγροτοπικά Οικοσυστήματα Κρήτης και Κύπρου**

Παύλου Χριστόφορος<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης, <sup>2</sup> Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης (Μ.Φ.Ι.Κ.)

Υπεύθυνος: **Μυλωνάς Μουσής**

Επιβλέπων: **Τριχάς Απόστολος** (Εργαστήριο Αρθροπόδων ΜΦΙΚ)

### **Περίληψη**

Τα υγροτοπικά οικοσυστήματα θεωρούνται διεθνώς υψηλής διαχειριστικής σημασίας και χαρακτηρίζονται από μεγάλη ετερογένεια οικοτόπων, αλλά και υψηλή βιοποικιλότητα ειδών. Ως εκ τούτου, για τη διερεύνηση της βιοποικιλότητας αυτής, επιλέχθηκε μια μεγάλη ομάδα εντόμων (Κολεόπτερα) και συγκεκριμένα η οικογένεια Carabidae, μία από τις πολυπληθέστερες μεταξύ των κολεοπτέρων. Στα πλαίσια της μελέτης αυτής, πραγματοποιούνται (από το φθινόπωρο του 2014) δειγματοληψίες ανά δίμηνο με τη χρήση των παγίδων παρεμβολής (pitfall traps) σε 7 υγροτοπικά οικοσυστήματα της Κρήτης και σε 1 υγροτοπικό οικοσύστημα της Κύπρου. Όλο το υλικό των παγίδων διαχωρίζεται αρχικά (εργαστηριακό sorting) σε όλες τις επιμέρους τάξεις των αρθροπόδων και στη συνέχεια όλα τα άτομα των Carabidae προσδιορίζονται μέχρι το ταξινομικό επίπεδο του είδους. Συνολικά προσδιορίστηκαν μέχρι σήμερα 2.423 άτομα Carabidae από την Κρήτη και 78 από την Κύπρο. Επίσης, έγιναν και συμπληρωματικοί προσδιορισμοί ακόμη 7.751 ατόμων από παλαιότερες δειγματοληψίες σε υγροτοπικά οικοσυστήματα της Κρήτης, σε υλικό αποθηκευμένο στο ΜΦΙΚ. Στο σύνολο των 10.000 περίπου ατόμων, ταυτοποιήθηκαν 91 είδη Carabidae στα κρητικά δείγματα και 22 στα δείγματα από Κύπρο. Στην πρώτη περίπτωση (Κρήτη), 10 από τα 91 είδη αποτελούν πρώτες αναφορές για το νησί. Αξιοσημείωτο είναι πως, μόνο στις δειγματοληψίες των 7 υγροτόπων της έρευνάς μας (ένα πολύ μικρό υποσύνολο σε σχέση με τους περίπου 250 κρητικούς υγροτόπους!), συγκεντρώθηκε περίπου το 35% όλων των γνωστών κρητικών ειδών Carabidae (φρυγανικών, δασικών και υγροτοπικών οικοσυστημάτων). Μέχρι σήμερα, περισσότερο όμοιοι υγρότοποι με βάση τα κοινά είδη είναι ο Ομαλός Βιάννου με τον Ομαλό Χανίων (23,81%), ενώ η Αλυκή Λάρνακας παρουσιάζει μηδενικές ομοιότητες με Αποσελέμη, Ομαλό Βιάννου και Ομαλό Χανίων.

**Λέξεις Κλειδιά:** Υγροτοπικά Οικοσυστήματα, Κολεόπτερα, Carabidae, Βιοποικιλότητα, Κρήτη, Κύπρος

16<sup>η</sup> ΕΣΜΕΠ – Τόμος Περιλήψεων  
**Μελέτη της παρασιτικής πανίδας εκτρεφόμενου μαγιάτικου. Βιολογία, κύκλος ζωής και  
ποικιλότητα παρασίτων.**

Σειμένης Νικόλαος<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης

<sup>2</sup>Ινστιτούτο Θαλάσσιας Βιολογίας, Βιοτεχνολογίας και Υδατοκαλλιέργειών, ΕΛ.ΚΕ.ΘΕ.

Υπεύθυνοι: Καθάριος Παντελής, Παυλίδης Μιχαήλ, Πουλακάκης Νικόλαος

### **Περίληψη**

Το μαγιάτικο, *Seriola dumerili* (Risso, 1810) είναι ένα ψάρι με μεγάλη γεωγραφική εξάπλωση που καταναλώνεται σε μεγάλες ποσότητες παγκοσμίως λόγω της εξαιρετικής ποιότητας κρέατος του. Έτσι αποτελεί ένα πολλά υποσχόμενο νέο είδος για την υδατοκαλλιέργεια αφού επίσης παρουσιάζει υψηλούς ρυθμούς ανάπτυξης. Όμως τα τελευταία χρόνια η παρουσία παρασίτων αποτελεί περιοριστικό παράγοντα και απειλή για την ανάπτυξη και εξέλιξη της καλλιέργειάς του. Δύο τέτοια παράσιτα είναι το μονογενές *Zeuxapta seriolae* (Polyoripthocotylea: Heteraxinidae) και το διγενές *Paradeontacylix* spp. (Sanguinicolidae). Τα μονογενή παράσιτα επειδή χαρακτηρίζονται από έναν άμεσο κύκλο ζωής με έναν μοναδικό ξενιστή, έχουν την δυνατότητα να πολλαπλασιάζονται με πολύ γρήγορους ρυθμούς μέσα στα συστήματα ιχθυοκαλλιέργειών, αν δεν αντιμετωπιστούν με την κατάλληλη διαχείριση. Είναι πολύ ζημιογόνα στη βιομηχανία παραγωγής ψαριών, αφενός γιατί μειώνουν τους ρυθμούς ανάπτυξης των ψαριών και αφετέρου γιατί οδηγούν σε δευτερεύουσες μολύνσεις, ακόμα και σε θάνατο όταν υπάρχει υψηλό φορτίο μόλυνσης. Από την άλλη πλευρά, πιο δύσκολη είναι η αντιμετώπιση των διγενών παρασίτων λόγω του ενδιάμεσου ξενιστή ο οποίος προηγείται του τελικού ξενιστή που είναι το ψάρι. Επί του παρόντος η διαχείριση τέτοιων παρασίτων περιλαμβάνει πρακτικές θεραπείας οι οποίες μπορεί να είναι ακριβές, επιβαρυντικές για το παραγόμενο προϊόν και ορισμένες φορές αναποτελεσματικές. Στόχος της εργασίας είναι η διερεύνηση του κύκλου ζωής των παρασίτων αυτών και η επίδραση των περιβαλλοντικών παραμέτρων σε αυτή καθώς και η μελέτη των βιολογικών χαρακτηριστικών και της ποικιλότητας τους μέσω μοριακών δεικτών ώστε να καταστεί δυνατή η εφαρμογή αποτελεσματικότερων στρατηγικών διαχείρισής τους.

### **Λέξεις κλειδιά**

*Seriola dumerili*, *Zeuxapta seriolae*, *Paradeontacylix* spp.



## **Μέρος Τρίτο: Διδακτορικές Διατριβές**

Ανταλουδάκη Ελευθερία<sup>1,2</sup>

1 Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης

2 Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης, Πανεπιστήμιο Κρήτης

Υπεύθυνος: Μυλωνάς Μωσής

### Περίληψη

Το γένος *Origanum* (φυλή *Menthae*, οικογένεια *Lamiaceae*) διακρίνεται για την μορφολογική και χημική του ποικιλότητα. Στο γένος ανήκουν 51 είδη και υποείδη χωρισμένα σε 10 sections, όπου τα περισσότερα έχουν περιορισμένη εξάπλωση κυρίως στην Ανατολική Μεσόγειο. Στην Ελλάδα φύονται 12 είδη και υποείδη όπου τα 7 είναι ενδημικά. Στην Κρήτη, εξαπλώνονται 5 είδη, εκ των οποίων 2 είναι ενδημικά και 1 είναι ενδημικό Νότιου Αιγαίου. Το γένος έχει ερευνηθεί αρκετά για τη χημική του σύσταση, τα αιθέρια έλαια και τις δυνητικές τους ιδιότητες. Παρόλο που είναι από τα πιο γνωστά χρησιμοποιούμενα αρτηματικά φυτά παγκοσμίως, το γένος δεν έχει μελετηθεί σε βάθος όσον αφορά την γεωγραφική εξάπλωση σε σχέση με τις εξελικτικές σχέσεις των ειδών μεταξύ τους. Στην παρούσα μελέτη, θα γίνουν δειγματοληψίες των ειδών του γένους *Origanum* από όλη την Ελλάδα καθώς και κάποιων ειδών από Κύπρο και Τουρκία. Στη συνέχεια θα χρησιμοποιηθούν πυρηνικοί και χλωροπλαστικοί δείκτες για τη διερεύνηση των φυλογενετικών σχέσεων μεταξύ των ειδών του γένους. Τέλος, θα δημιουργηθούν χάρτες κατανομής για το κάθε είδος και δείγματα των ειδών θα κατατεθούν στο ερμπάριο του Μουσείου Φυσικής Ιστορίας Κρήτης όπου θα γίνει μορφολογική εξέταση για εύρεση τυχών νέων μορφολογικών χαρακτήρων που θα βοηθήσουν στην καλύτερη ταυτοποίηση των ειδών.

### Λέξεις κλειδιά

Ελλάδα, Συστηματική, Βοτανική, Φυλογεωγραφία, *Origanum*

16<sup>η</sup> ΕΣΜΕΠ – Τόμος Περιλήψεων  
**Επίδραση της θερμοκρασίας ανάπτυξης στη δομή της καρδιάς, στη δομή των βραγχίων  
και στη γονιμότητα του zebrafish (*Danio rerio*).**

Αναστασία Δημητριάδη

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης,

Υπεύθυνος: Γιώργος Κουμουνδούρος

### **Περίληψη**

Τα ψάρια παρουσιάζουν υψηλή ικανότητα τροποποίησης του φαινότυπού τους ως απόκριση στο περιβάλλον τους. Η θερμοκρασία ανάπτυξης θεωρείται ο περιβαλλοντικός παράγοντας με τη σημαντικότερη ίσως επίδραση στο φαινότυπο των ψαριών. Χαρακτήρες όπως η αναλογία φύλου, το σχήμα σώματος, η δομή των μυών, το πρότυπο ανάπτυξης, η κολυμβητική ικανότητα και η ικανότητα εγκλιματισμού, έχει δειχθεί πως επηρεάζονται σημαντικά από τη θερμοκρασία των πρώιμων οντογενετικών σταδίων (εμβρυϊκό ή/και νυμφικό). Σε αυτό το πεδίο έρευνας, η μικρή διάρκεια γενεάς καθιστά το zebrafish (*Danio rerio*) κατάλληλο οργανισμό μοντέλο για τη μελέτη των περιβαλλοντικών επιδράσεων, ιδιαίτερα στην περίπτωση χαρακτήρων που αφορούν στη λειτουργία των ενήλικων ατόμων. Στόχος της διδακτορικής διατριβής είναι η μελέτη της επίδρασης της θερμοκρασίας ανάπτυξης στη δομή της καρδιάς, των βραγχίων και στη γονιμότητα των ενήλικων zebrafish. Σύμφωνα με τον πειραματικό σχεδιασμό, οι πληθυσμοί διαμοιράστηκαν σε τρεις διαφορετικές θερμοκρασίες ανάπτυξης (24°C, 28°C και 32°C) και παρέμειναν σε αυτές από το εμβρυϊκό στάδιο μέχρι τη μεταμόρφωση. Ακολούθως όλοι οι πληθυσμοί μεταφέρθηκαν σε κοινές συνθήκες μέχρι την ενηλικίωση.

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της πλαστικότητας της καρδιάς του zebrafish ως απόκριση στη θερμοκρασία ανάπτυξης. Στα αρσενικά άτομα, ο λόγος VD/VL (ύψος προς μήκος κοιλίας) και ο λόγος BaL/VL (μήκος αρτηριακού βολβού προς μήκος κοιλίας) αυξήθηκε σημαντικά με την αύξηση της θερμοκρασίας ( $p < 0.05$ ). Στα θηλυκά, ο λόγος BaL/VL μειώθηκε σημαντικά με την αύξηση της θερμοκρασίας ( $p < 0.05$ ) ενώ ο λόγος VD/VL παρέμεινε αμετάβλητος. Διαπιστώθηκαν επίσης, σημαντικές φυλοειδικές διαφορές στις ακραίες θερμοκρασίες (24 και 32°C,  $p < 0.05$ ).

### **Λέξεις κλειδιά**

Φαινοτυπική πλαστικότητα, κοιλία καρδιάς, αρτηριακός βολβός

16<sup>η</sup> ΕΣΜΕΠ – Τόμος Περιλήψεων  
**Πρότυπο γονιμοποίησης του τρίτωνου *Charonia sequezea* (Aradas & Benoit,  
1870) σε συνθήκες αιχμαλωσίας.**

Χρύσα Κ. Δόξα

*Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης,*

*Ενυδρείο Κρήτης, ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε.*

*Υπεύθυνος: Μαρουδιώ Κεντούρη*

### **Περίληψη**

Για την μελέτη του προτύπου γονιμοποίησης των τριτώνων του είδους *Charonia sequezea* (Aradas & Benoit, 1870) χρησιμοποιήθηκαν πληθυσμοί που διατηρούνταν στις καραντίνες και τη διαδρομή επίσκεψης του Ενυδρείου Κρήτης τα έτη 2007-2011. Οι παρατηρήσεις πραγματοποιούνταν σε ημερήσια βάση και περιελάμβαναν την συμπεριφορά σύζευξης των ατόμων και εναπόθεσης εμβρυικών σάκων. Οι συζεύξεις λάμβαναν χώρα τις πρωινές ώρες, ήταν εσωτερικές και διαρκούσαν τουλάχιστον 2 με 4 ώρες. Οι εμβρυικοί σάκοι εναποτίθονταν 3 έως 95 μέρες μετά τη σύζευξη, ενώ παρατηρήθηκε σύζευξη αρσενικού ατόμου με θηλυκό που είχε ήδη εναποθέσει εμβρυικούς σάκους. Σε τρεις περιπτώσεις παρατηρήθηκε το ίδιο θηλυκό άτομο να ζευγαρώνει με διαφορετικά αρσενικά άτομα σε διαφορετικές χρονικά στιγμές και σε μία περίπτωση παρατηρήθηκε ταυτόχρονη σύζευξη ενός θηλυκού ατόμου με δύο αρσενικά. Η μελέτη του προτύπου γονιμοποίησης των τριτώνων αποκάλυψε μια μέχρι σήμερα άγνωστη πτυχή της βιολογίας τους, την πολυανδρία που εμφανίζουν τα θηλυκά άτομα, που θέτει νέα ερωτήματα τόσο σε οικολογικό, όσο και εξελικτικό επίπεδο.

### **Λέξεις κλειδιά**

*Charonia sequezea*, αναπαραγωγή, γονιμοποίηση, πολυανδρία

16<sup>η</sup> ΕΣΜΕΠ – Τόμος Περιλήψεων  
**TURNING AQUACULTURED SPARIDS TO MODEL SPECIES: Comparative transcriptomics and mapping in four Sparid species**

Tsakogiannis Alexandros<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> *Institute of Marine Biology, Biotechnology and Aquaculture (IMBBC), Hellenic Centre for Marine Research (H.C.M.R.) Crete*

<sup>2</sup> *Biology Department, University of Crete*

*Supervisors:* Dr. Costas Tsigenopoulos & Prof. Michalis Pavlidis

**Abstract**

Teleost fish show an extraordinary diversity in terms of reproductive styles. Specifically in the Sparidae family, the full spectrum of sexual reproduction modes is observed. This exceptional variety of sexual mechanisms and the presence of hermaphroditism or gonochorism even in closely related species turn Sparidae into an ideal system for understanding the processes leading to sex differentiation. Apart from their reproduction, their current and future economical importance for the aquaculture industry urges even more to explore the genome evolution of the group and provide basic scientific insights for this family. Additionally, genomic information (e.g. genetic markers, linkage maps and QTL identification) is increasingly being used to accelerate the incorporation of desirable production traits in aquaculture production through the Marker Assisted Selection (MAS).

We performed whole transcriptome sequencing of gonad and brain tissues of three economically important members of the family, the red porgy (*Pagrus pagrus*) and the common pandora (*Pagellus erythrinus*), both protogynous hermaphrodites, and the sharpnose seabream (*Diplodus puntazzo*), a rudimentary hermaphrodite, in order to identify the gene toolkit and explore the properties of genes exhibiting sex-related expression profiles.

Furthermore, using the double-digest restriction site associated DNA (ddRAD) methodology on a first generation cross, we identified hundreds of polymorphic markers widely distributed in the unexplored genome of these Sparids. Employing the Illumina MiSeq platform, we sequenced a reduced genomic fraction of nearly one hundred individuals of each, and constructed the first linkage maps for these species.

*Keywords:* Sparids, Sex Determination/differentiation, RNA-sequencing, ddRAD-sequencing, linkage mapping, differential expression.

16<sup>η</sup> ΕΣΜΕΠ – Τόμος Περιλήψεων  
**Μοριακή Φυλογένεση και Φυλογεωγραφία της ομάδας *Podarcis tauricus* (Sauria,  
Lacertidae) με χρήση γενετικών δεικτών**

Νικόλαος Ψώνης

*Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης*

Υπεύθυνος: Νίκος Πουλακάκης

**Περίληψη**

Το γένος *Podarcis* (Sauria, Lacertidae), η κυρίαρχη ομάδα ερπετών στη Νότια Ευρώπη, αποτελείται από 20 αναγνωρισμένα είδη. Η ταξινόμηση της ομάδας αυτής είναι περίπλοκη και ασταθής. Βάσει δεδομένων αλληλουχιών DNA τα είδη του γένους χωρίζονται φυλογενετικά σε τέσσερις κύριες ομάδες, οι οποίες παρουσιάζουν σημαντική γεωγραφική συνάφεια (Ομάδα Δυτικών Νησιών της Μεσογείου, Νοτιοδυτική Μεσογειακή Ομάδα, Ιταλική Ομάδα και Βαλκανική Ομάδα). Τα βαλκανικά είδη διακρίνονται περαιτέρω σε δύο υποομάδες: την υποομάδα του *P. tauricus* (*P. tauricus*, *P. milensis*, *P. gaigeae* και *P. melisellensis*) και την υποομάδα του *P. erhardii* (*P. erhardii*, *P. peloponnesiacus*, *P. lewendis* και *P. cretensis*). Στην παρούσα εργασία διερευνάται η συστηματική της υποομάδας *P. tauricus*, καθώς και η εξελικτική της ιστορία εφαρμόζοντας φυλογενετικές και φυλογεωγραφικές προσεγγίσεις και κάνοντας χρήση δεικτών DNA. Τα αποτελέσματα υποδεικνύουν ότι τα είδη *P. gaigeae*, *P. milensis* και *P. tauricus* σχηματίζουν ένα φυλογενετικό κλάδο, ο οποίος στη συνέχεια συνδέεται με το είδος *P. melisellensis*. Επιπλέον, το είδος *P. tauricus* διαχωρίζεται περαιτέρω σε αρκετές γενεαλογικές γραμμές με υψηλή γενετική διαφοροποίηση, δημιουργώντας ερωτήματα σχετικά με τον εάν πρόκειται για ένα είδος ή μια ομάδα ειδών. Το φυλογεωγραφικό σενάριο προτείνει πως η παρούσα κατανομή της βαλκανικής ομάδας του γένους *Podarcis* καθορίστηκε από ένα συνδυασμό γεγονότων διασποράς και βικαριανισμού στην περιοχή της βαλκανικής χερσονήσου, τα οποία χρονολογούνται πίσω στο διάστημα Μειόκαινου - Πλειστόκαινου.

**Λέξεις κλειδιά**

mtDNA, nDNA, γενετικές αποστάσεις, μοριακό ρολόι, φυλογενετικό δέντρο