



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ

ΔΙΔΡΥΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

"ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ-

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΧΕΡΣΑΙΩΝ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ"

11^η Ετήσια Συνάντηση Μεταπτυχιακής Έρευνας Περιβάλλοντος

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Ελληνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών Κρήτης
Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης

Τόμος Περιλήψεων



6 - 8 Ιουνίου 2010

Πολιτιστικό Κέντρο Βάμου

Βάμος, Χανιά

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΤΗΣΙΑΣ ΣΥΝΑΝΤΗΣΗΣ 2010

Επιστημονικό Πρόγραμμα, Τόμος Περιλήψεων

Ντίνα Λύκα (Επικ. Καθηγήτρια, Αναπληρώτρια Συντονιστού ΠΜΣΠΒ¹)

Χρύσα Δόξα (ΜΦ², ΤΒ³)

Ελένη Παναγιώτου (ΜΦ², ΤΒ³)

Διοικητικά ΠΜΣΠΒ

Λαρεντζάκη Ε. (Γραμματέας ΠΜΣΠΒ)

(Τηλ. 2810-39 44 02, e-mail: elftheria@biology.uoc.gr)

Οικονομικά ΠΜΣΠΒ

Παπαδάκη, Γ. (Γραμματεία ΤΒ)

(Τηλ. 2810-39 44 00, e-mail: georap@biology.uoc.gr)

Συντονιστής ΠΜΣΠΒ

Αναπλ. Καθηγητής Γιάννης Καρακάσης

(Τηλ. 2810-39 40 61, e-mail: karakassis@biology.uoc.gr)

¹Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Περιβαλλοντικής Βιολογίας

²Μεταπτυχιακός Φοιτητής

³Τμήμα Βιολογίας

Πίνακας Περιεχομένων

Πουλακάκης, Νικόλαος	3
Rotations	
Δημητρίου-Νικολακάκης, Παναγιώτης	5
Δοκιανάκης, Εμμανουήλ	6
Καραγιώργη, Μαργαρίτα	7
Κουρεπίνη, Μαρία	8
Παυλούδη, Χριστίνα	9
Πετρούτσος, Σπυρίδων-Ιάσων	10
Ρήγα, Μαρία	11
Σιώμου, Αγγελική	12
Τσιριγωτάκης, Νικόλαος	13
Τσουκάλη Σταυρούλα	14
Φελεσάκη, Ιωάννα	15
Μεταπτυχιακές Διατριβές	
Γεωργαντής, Παναγιώτης	17
Γιαννακάκης, Αθανάσιος	18
Καπλή, Πασχαλιά	19
Κοντογεώργος, Ιωάννης	20
Κουρκούνη, Ευαγγελία	21
Μητριζάκης, Νικόλαος	22
Μουρίκη, Δήμητρα	23
Νουσιδίη, Δήμητρα	24
Παναγιώτου, Ελένη	25
Παξιμαδά, Νίκη	26
Σαάπογλου, Χριστίνα	27
Συρανίδου, Ευδοκία	28
Vetsis, Evelyn	29
Διδακτορικές Διατριβές	
Άρης, Ηλίας	31
Δόξα, Χρύσα	32
Καγιαμπάκη, Άννα	33
Καλατζή, Ιωάννα	34
Κόκου, Φωτεινή	35
Κυριάκου, Θωμάς	36
Νέγκας, Ιωάννης	37
Νεοφύτου, Μαρία	38
Νικολιουδάκης, Νικόλαος	39
Παλιαλέξης, Ανδρέας	40
Παπαδάκης, Ιωάννης Ε.	41
Σβανά, Καλιάννα	42
Σχισμένου, Ευδοξία	43
Τσαγκαράκη, Τατιάνα	44
Φοδελιανάκης, Στυλιανός	45
Χατζηγεωργίου, Γεώργιος	46
Χρυσσαργύρης, Αντώνιος	47

Αρχαίο DNA: μια κρυφή ματιά στο παρελθόν, νέοι ορίζοντες για το μέλλον.

Νίκος Πουλακάκης

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης,

Μουσείο Φυσικής Ιστορίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης

Η μελέτη του DNA που προέρχεται από οργανισμούς που έζησαν στο παρελθόν (αρχαίο DNA) εμπεριέχει το δέλεαρ του ταξιδιού πίσω στο χρόνο και έχει προσελκύσει την προσοχή και το ενδιαφέρον πολυάριθμων ερευνητών. Ωστόσο, η επιτυχία στο χώρο του αρχαίου DNA απαιτεί σκεπτικισμό και την ορθολογική διάθεση του ερευνητή. Το 1994 και ενώ το *Jurassic Park* κέρδιζε εκατομμύρια δολάρια στις κινηματογραφικές αίθουσες, αμερικάνοι ερευνητές υποστήριζαν ότι αλληλούχησαν DNA από δεινόσαυρο ηλικίας 80 εκατομμυρίων ετών. Εντούτοις, οι ισχυρισμοί τους αποδείχθηκαν λανθασμένοι, αφού το DNA που είχαν στα χέρια τους δεν ήταν παρά προϊόν επιμόλυνσης. Λαμβάνοντας υπόψη ότι το αρχαίο DNA δεν είναι άφθονο, η ανάλυσή του προσφέρει την μοναδική δυνατότητα σε οργανισμούς που πέθαναν πριν από χιλιάδες χρόνια και σε είδη που έχουν εξαφανιστεί να συνεισφέρουν στην κατανόηση της εξέλιξης. Σε αντίθεση με τα απολιθώματα, που μπορούν μονάχα να υπαινιχθούν για το πώς προχωράει η εξέλιξη, το αρχαίο DNA μας επιτρέπει να την κοιτάξουμε στα μάτια. Σήμερα, το διάβασμα των υπολειμμάτων γενετικού υλικού ενός οργανισμού που πέθανε στο μακρινό παρελθόν ανοίγει νέους δρόμους και δημιουργεί νέες προοπτικές στη μελέτη του. Η συμβολή του σε τομείς όπως η συστηματική, η φυλογένεση, η φυλογεωγραφία, η πληθυσμιακή γενετική, η οικολογία και η γενετική διαχείριση αυξάνουν σημαντικά τη γνώση μας για το σήμερα, αναθεωρώντας τις στρατηγικές για το τι και πώς θα προστατεύσουμε ότι έχει απομείνει ή το πώς θα επαναφέρουμε ότι «άδικα» εξαφανίσαμε. Η πρόσφατη ανακάλυψη της παράλληλης αλληλούχισης αυξάνει την πιθανότητα επιτυχούς ανάκτησης αρχαίου DNA, γεγονός που επιτρέπει την θεώρηση μεγάλης κλίμακας αρχαίων γονιδιωμάτων και υπόσχεται την απελευθέρωση της δυναμικής του αρχαίου DNA στην αποκάλυψη της εξέλιξης εν δράσει.

Μέρος Πρώτο: Rotations

**Συμπεριφορά διαφυγής της τσιπούρας υπό συνθήκες εκτροφής.
Συνεισφορά στην ανάπτυξη μεθοδολογίας μελέτης.**

Παναγιώτης Δημητρίου-Νικολακάκης

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης

Υπεύθυνη: Μαρουδιώ Κεντούρη

Η τσιπούρα (*Sparus aurata*) αποτελεί ένα ευρέως εκτρεφόμενο είδος στην Ελλάδα. Αν και η συμπεριφορά της δεν έχει μελετηθεί σε μεγάλο βαθμό, είναι γνωστό, κυρίως εμπειρικά από τους ιχθυοκαλλιεργητές, ότι συνηθίζει να δαγκώνει το δίκτυο του ιχθυοκλωβού, να το τρυπάει και να διαφεύγει, γεγονός που οδηγεί τόσο σε οικονομικές όσο και περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Στις εγκαταστάσεις του τμήματος Βιολογίας, οργανώθηκε ένα σύστημα καταγραφής των ψαριών, με στόχο την μελέτη της συμπεριφοράς στην τσιπούρα. Κατά τη διάρκεια του πειράματος εκτιμήθηκε η χρονική διάρκεια εξερεύνησης του δικτυού από το ψάρι καθώς επίσης και η χρονική διάρκεια ενός δαγκώματος. Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν αρχικά η μελέτη της επίδρασης του παράγοντα «ιχθυοφόρτιση» στην τάση των ψαριών να διαφύγουν από την δεξαμενή και στη συνέχεια ο έλεγχος τυχόν διαφοροποίησης του φαινομένου αυτού κατά τη διάρκεια της μέρας. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφοροποιήσεις μεταξύ των ιχθυοφορτίσεων. Πιο συγκεκριμένα, υψηλή πυκνότητα πληθυσμού ενθάρρυνε την ενασχόληση των ψαριών με το δίκτυο. Ωστόσο, η ίδια έρευνα έδειξε ότι δεν υπάρχει μεταβολή του φαινομένου στην διάρκεια της ημέρας, βασική προϋπόθεση για την απλοποίηση μελλοντικών πειραμάτων συμπεριφοράς των ψαριών.

Απομόνωση μεταλλαγής σε ισοθηλικό στέλεχος δάκου *Bactrocera oleae*, για τον χαρακτηρισμό της σε σχέση με την ανθεκτικότητα στα εντομοκτόνα.

Εμμανουήλ Δοκιανάκης

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης

Υπεύθυνος: Ιωάννης Βόντας

Ο πιο σημαντικός εχθρός των καλλιεργειών της ελιάς παγκοσμίως είναι το έντομο *Bactrocera oleae* ή κοινώς δάκος της ελιάς. Ο έλεγχος των πληθυσμών του εντόμου βασίζεται στα χημικά εντομοκτόνα, κυρίως τα οργανοφωσφορικά. Η αλόγιστη όμως χρήση τους έχει οδηγήσει στην ανάπτυξη ανθεκτικότητας, με αποτέλεσμα πληθυσμοί δάκου να αντέχουν σε πολλαπλάσια ποσότητα εντομοκτόνου σε σχέση με πληθυσμούς αναφοράς. Τα οργανοφωσφορικά εντομοκτόνα έχουν σαν στόχο το ένζυμο ακετυλοχολινεστεράση. Οι μελέτες για την γενετική βάση του φαινομένου της ανθεκτικότητας έχουν οδηγήσει στην ανακάλυψη τριών μεταλλάξεων στο ένζυμο αυτό και έχει επιτευχθεί η ανάπτυξη μοριακών διαγνωστικών μεθόδων για την ανίχνευση τους. Οι δύο από αυτές τις μεταλλάξεις έχουν χαρακτηριστεί λειτουργικά σε σχέση με την ανθεκτικότητα. Ο ρόλος της τρίτης μεταλλαγής, μιας διαγραφής τριών αμινοξέων (deletion) που απαντάται στη φύση πολύ σπάνια και μόνο σε ετεροζυγωτία, δεν είναι εξακριβωμένος. Με σκοπό την απομόνωση της μετάλλαξης σε ισοθηλικό στέλεχος, προκειμένου να τη χαρακτηρίσουμε σε σχέση με την ανθεκτικότητα, πραγματοποιήσαμε μεγάλο αριθμό ελεγχόμενων διασταυρώσεων, ξεκινώντας από υβριδικό εργαστηριακό-φυσικό πληθυσμό. Αφού πήραμε απογόνους από κάθε διασταύρωση, ελέγξαμε την παρουσία της μεταλλαγής στους γονείς με γονοτύπηση αλυσιδωτής αντίδρασης πολυμεράσης. Σε 1 από τα περίπου 50 ζευγάρια που αναλύσαμε, βρήκαμε την μεταλλαγή στον ένα γονέα. Από τους απογόνους του στελέχους αυτού, θα απομονωθεί το ισοθηλικό με τη μεταλλαγή, μετά από νέα σειρά διασταυρώσεων.

Μορφομετρική ανάλυση Υδρολογικών λεκανών στην περιοχή Σταυράκια Ηρακλείου.

Μαργαρίτα Καραγιώργη

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Πανεπιστημίου Κρήτης

Υπεύθυνος: Χαράλαμπος Φασουλάς

Στο δρόμο Ηρακλείου – Μοιρών (Σταυράκια), υπάρχει μια ασύμμετρη κοιλάδα με τα βόρεια πρηνή πολύ απότομα και τα νότια ομαλά. Στη ρίζα του βόρειου πρηνούς αναγνωρίστηκε ρήγμα, το οποίο δεν έχει μελετηθεί και δεν γνωρίζουμε αν είναι ενεργό ή όχι.

Σκοπός της μελέτης ήταν να εξετάσουμε την πιθανή επίδραση του ρήγματος στον σχηματισμό του πρηνούς, μελετώντας τον τρόπο διάβρωσης των υδρολογικών λεκανών που σχηματίζονται σε αυτό. Η λεκάνη μελετήθηκε σε ένα μήκος 8 km όπου και εμφανίζεται το απότομο πρηνές.

Με τη χρήση G.I.S ψηφιοποιήθηκαν με βάση τοπογραφικά υπόβαθρα 1:5000 το ανάγλυφο, το υδρογραφικό δίκτυο και οι υδρολογικές λεκάνες. Στη συνέχεια δημιουργήσαμε ένα ψηφιακό μοντέλο ανάγλυφου της περιοχής. Για κάθε λεκάνη μετρήθηκαν οι δείκτες ΗΙ της υψομετρικής διαφοροποίησης, ΑF που αφορά στην ασυμμετρία των λεκανών απορροής και Vr δηλαδή ο λόγος βάθους – πλάτους κάθε ρεματιάς.

Παράλληλα, παρατηρήθηκαν 23 τριγωνικές επιφάνειες στο μέτωπο του πρηνούς. Τέτοιες τριγωνικές επιφάνειες δημιουργούνται συνήθως από τη δράση του ρήγματος και σε αυτές μετρήσαμε την μέση κλίση και την έκταση.

Από τα συνολικά αποτελέσματα φάνηκε ότι η μορφή του αναγλύφου και ο τρόπος διάβρωσης του βόρειου πρηνούς σχετίζεται άμεσα με τη δράση του ρήγματος και την τεκτονική ανύψωση που προκάλεσε, ενώ φάνηκε να υπάρχει μια τάση μεγαλύτερης τεκτονικής ανύψωσης στο νοτιοδυτικό τμήμα του πρηνούς.

Σε σχέση με τις τριγωνικές επιφάνειες, οι μεγαλύτερες εμφανίζονται στο ΝΔ κομμάτι του πρηνούς, ενώ οι μέσες κλίσεις τους είναι 20°-30° και αυτό είναι δείκτης της πρόσφατης δημιουργίας τους.

Συνεπώς το σύνολο του βόρειου πρηνούς διαβρώνεται εξαιτίας της δράσης του ρήγματος που ανυψώνει την περιοχή και άρα το ρήγμα θα πρέπει να είναι ενεργό, Επίσης επειδή η μεγαλύτερη ανύψωση βρίσκεται στο ΝΔ κομμάτι του πρηνούς το ρήγμα ενδέχεται να συνεχίζει περισσότερο προς τα ΝΔ και άρα να είναι μεγαλύτερο σε μήκος.

Ανάλυση μικροδομής ωτολίθων γαύρου (*Engraulis encrasicolus*) σε νεαρά στάδια στο Βόρειο Αιγαίο

Μαρία Κουρεπίνη

Ινστιτούτο Θαλάσσιων Βιολογικών Πόρων
Ελληνικό Κέντρο Θαλάσσιων Ερευνών

Υπεύθυνος: Στυλιανός Σωμαράκης

Η μελέτη της ηλικίας και της αύξησης είναι δυνατή σε ψάρια μικρότερα του ενός έτους μέσω της ανάλυσης των ημερήσιων δακτυλίων στους ωτόλιθους. Στο γαύρο το ημερήσιο πρότυπο απόθεσης αυξητικών δακτυλίων έχει πιστοποιηθεί τόσο για τις ιχθυονύμφες, όσο και για τα ιχθύδια και τα ενήλικα άτομα.

Στην παρούσα εργασία χρησιμοποιήθηκαν 129 ιχθυονύμφες και ιχθύδια γαύρου με τυπικό μήκος από 21 έως 47 mm που συλλέχθηκαν στο Β. Αιγαίο, τον Δεκέμβριο του 2007. Οι ωτόλιθοι sagittae χρησιμοποιήθηκαν για τη μελέτη της μικροδομής των ωτολίθων και την εκτίμηση του ημερήσιου ρυθμού αύξησης κατά τα νεαρά στάδια. Οι ωτόλιθοι επεξεργάστηκαν κατάλληλα για την παραγωγή λεπτών ευανάγνωστων τομών. Για τη μελέτη του προτύπου αύξησης των ωτολίθων χρησιμοποιήθηκε κατάλληλο πρόγραμμα ανάλυσης ψηφιακών εικόνων (Image Pro-Plus).

Η ανάλυση της μικροδομής των ωτολίθων ανέδειξε ένα μοτίβο εναλλασσόμενων ανοιχτόχρωμων και σκουρόχρωμων ομόκεντρων δακτυλίων που εναποτίθενται γύρω από τον πυρήνα. Κάθε αυξητικός δακτύλιος αποτελείται από μία ανοιχτόχρωμη και μία σκουρόχρωμη ζώνη. Ο πρώτος αυξητικός δακτύλιος αντιστοιχεί στο δακτύλιο εκκόλαψης και βρίσκονταν σε $4,4 \pm 0,45 \mu\text{m}$ απόσταση από το κέντρο του πυρήνα. Οι επόμενοι 6 δακτύλιοι είχαν πλάτος περίπου 1mm, ενώ καθώς μεγάλωνε η απόσταση από τον πυρήνα το πλάτος των δακτυλίων σταδιακά αυξάνονταν και παρατηρούνταν και υπο-ημερήσιοι δακτύλιοι (sub-daily rings).

Τα δεδομένα μήκους-ηλικίας προσαρμόστηκαν ικανοποιητικά σε απλή γραμμική παλινδρόμηση ($r^2 = 0.87$). Ο ρυθμός αύξησης του γαύρου που εκτιμήθηκε ήταν υψηλός, $0,81 \text{ mm day}^{-1}$.

Μελέτη ανατομίας και μορφολογίας απολιθωμένων φύλλων από την περιοχή των Πιτσιδίων (Μεσσαρά), ηλικίας ανώτερου Μειοκαίνου, με χρήση οπτικής και ηλεκτρονικής μικροσκοπίας.

Χριστίνα Παυλούδη

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Πανεπιστημίου Κρήτης

Υπεύθυνος: Γιώργος Ηλιόπουλος

Η παρούσα μελέτη αφορά απολιθώματα από μία νέα κλωριδική συνεύρεση, πρόσφατα ανεσκαμμένη στη λεκάνη της Μεσσαράς, στο νότιο τμήμα της κεντρικής Κρήτης. Τα ιζήματα που περιέχουν τα φυτά της μελέτης αυτής βρίσκονται κοντά στο χωριό Πιτσιδία, στο νοτιοδυτικό τμήμα της λεκάνης, και θεωρούνται ότι είναι ηλικίας ανώτερου Μειοκαίνου.

Μελετήθηκε η μορφολογία και η ανατομία 33 απολιθωμένων φύλλων από τη συγκεκριμένη συλλογή με τη χρήση στερεοσκοπίου και έγινε μία προσπάθεια εκτίμησης του παλαιοκλίματος, η οποία βασίστηκε στην ανάλυση φύλλου – περιγράμματος (Leaf Margin Analysis). Οι ταξινομικοί προσδιορισμοί των δειγμάτων βασίστηκαν κυρίως σε μορφολογικούς χαρακτήρες των φύλλων. Παράλληλα, μελετήθηκαν 7 δείγματα με χρήση ηλεκτρονικής μικροσκοπίας σάρωσης, προκειμένου να διαπιστωθεί ο βαθμός διατήρησης των φύλλων και να μελετηθούν τυχόν διατηρημένες επιδερμικές δομές. Ταυτόχρονα, με την τεχνική EDS (Energy Dispersive Spectroscopy) έγινε η στοιχειακή ανάλυση του κάθε δείγματος.

Η ανάλυση των αποτελεσμάτων έδειξε ότι η συνεύρεση των Πιτσιδίων θεωρείται αρκετά ποικίλη, αφού περιλαμβάνει πολλά διαφορετικά τάξα. Με τη χρήση της ηλεκτρονικής μικροσκοπίας σάρωσης παρατηρήθηκε ότι σε πολλά δείγματα έχει διατηρηθεί αρκετά καλά η νεύρωση των φύλλων. Επίσης, βρέθηκαν δομές που ενδεχομένως να αντιστοιχούν σε τριχίδια και σε κόκκους γύρης και παρατηρήθηκαν πολυάριθμα μυκήλια στην επιφάνεια των φύλλων.

Τα αποτελέσματα συγκρίνονται με τη σχετική βιβλιογραφία και συζητούνται.

Προσδιορισμός βαρέων μετάλλων σε θαλάσσιους οργανισμούς.

Σπυρίδων – Ιάσων Πετρούτσος

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης

Υπεύθυνος: Ιωάννης Καρακάσης

Τα τελευταία χρόνια υπήρξε ραγδαία αύξηση του κλάδου των ιχθυοκαλλιέργειών εξαιτίας της αυξημένης ζήτησης ψαριών προς κατανάλωση. Τα ψάρια βρίσκονται στην κορυφή της θαλάσσιας τροφικής αλυσίδας και μπορούν να συσσωρεύσουν μέταλλα. Στα πλαίσια αυτής της εργασίας, μελετήθηκαν οι συγκεντρώσεις 51 ιχνοστοιχείων και μετάλλων σε άτομα λαυρακιού (*Dicentrarchus labrax*, Linnaeus, 1758). Τα άτομα συλλέχθηκαν από δύο διαφορετικές μονάδες ιχθυοκαλλιέργειας (Αστακό Αιτωλοακαρνανίας και Σητεία Κρήτης). Έγινε ανάλυση τριών ιστών από κάθε άτομο: σκώτι, βράγχια και μύες. Η μέθοδος εξαγωγής των 51 ιχνοστοιχείων και μετάλλων που ακολουθήθηκε ήταν η υγρή κώνευση σε φούρνο μικροκυμάτων υπό υψηλή πίεση και θερμοκρασία με τη χρήση νιτρικού οξέος (HNO_3) και υπεροξειδίου του υδρογόνου (H_2O_2). Στη συνέχεια οι συγκεντρώσεις θα μετρηθούν με φασματομέτρο μάζας επαγωγικά συζευγμένου πλάσματος (Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry - ICP MS).

Η μέθοδος αυτή θα συγκριθεί με μια δεύτερη στην οποία γίνεται χρήση μόνο νιτρικού οξέος (HNO_3) για την εξαγωγή των μετάλλων και των ιχνοστοιχείων από τους ιστούς. Εν συνεχεία θα γίνει σύγκριση της κατανομής των ιχνοστοιχείων και μετάλλων στους διαφορετικούς ιστούς των ψαριών ακολουθώντας τις δύο διαφορετικές διαδικασίες κώνευσης, καθώς και των αποτελεσμάτων των δύο μονάδων ιχθυοκαλλιέργειας όπου επικρατούν διαφορετικές περιβαλλοντικές συνθήκες (βάθος μονάδων, ανανέωση νερού, τύπος ιζήματος). Στόχος είναι να εξεταστούν οι πιθανοί κίνδυνοι για τη δημόσια υγεία που θα προέκυπταν από την κατανάλωση ψαριών προερχόμενων από ιχθυοκαλλιέργειες.

Ανάπτυξη μεθόδων γενετικής μηχανικής για εφαρμογή στην καταπολέμηση του τετράνουχου *Tetranychus urticae*.

Μαρία Ρήγα

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης

Υπεύθυνος: Ιωάννης Βόντας

Ο τετράνουχος, *Tetranychus urticae*, (Koch) αποτελεί σοβαρό εχθρό των γεωργικών και θερμοκηπιακών καλλιεργειών μιας και προσβάλλει περισσότερα από 800 φυτά. Ο κύριος τρόπος καταπολέμησης του γίνεται με τη χρήση εντομοκτόνων. Πρόσφατα με την αλληλούχιση του γονιδιώματος του τετράνουχου, αναγνωρίζονται γονίδια τα οποία μπορεί να αποτελούν στόχους για ανάπτυξη μεθόδων καταπολέμησης πιο φιλικών προς το περιβάλλον (όπως με μη τοξικές εντομοκτόνες ουσίες). Η λειτουργική αξιολόγηση του ρόλου των γονιδίων αυτών ως πιθανών στόχων νέων εντομοκτόνων, επιχειρείται με διάφορους τρόπους, μεταξύ των οποίων η παρεμβολή RNAi και ο γενετικός μετασχηματισμός με χρήση μεταθετών στοιχείων. Χρησιμοποιώντας το μεταθετό στοιχείο *riggyBac* το οποίο φέρει δύο γονίδια αναφοράς, το *dsRED* και το *eGFP* και βοηθητικό πλασμίδιο που κωδικοποιεί μια τρανοποζάση, προσπαθούμε να μετασχηματίσουμε γενετικά τον τετράνουχο, πραγματοποιώντας μικροενέσεις σε αυγά. Παράλληλα θα δοκιμάσουμε την τεχνική της ηλεκτροπόρωσης φρέσκων εμβρύων. Η τεχνολογία του γενετικού μετασχηματισμού, εφόσον επιτευχθεί, θα μπορούσε να αποτελέσει ένα χρήσιμο εργαλείο βασικής έρευνας, στην κατεύθυνση της ανάπτυξης φιλικών προς το περιβάλλον νέων εντομοκτόνων και καινοτόμων μεθόδων καταπολέμησης.

Έλεγχος της μορφολογικής ποικιλότητας ατόμων του γένους *Ophisops*, με σκοπό τη σύγκριση με υφιστάμενα δεδομένα από την γενετική ποικιλότητα.

Αγγελική Σιώμου

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης

Μουσείο Φυσικής Ιστορίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης

Υπεύθυνος: Πέτρος Λυμπεράκης

Οι σαύρες του γένους *Ophisops* έχουν γίνει αντικείμενο εκτενούς επιστημονικής μελέτης, εξαιτίας της μεγάλης γενετικής τους ποικιλομορφίας και κατανέμονται στην νοτιοανατολική Ευρώπη, στη Βόρειο Αφρική και Ασία.

Μέχρι τώρα έχουν αναγνωριστεί οκτώ είδη αυτών. Δύο από αυτά (*Ophisops elegans* και *Ophisops occidentalis*) κατανέμονται στην ευρύτερη περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου.

Στην παρούσα εργασία μελετήθηκαν δώδεκα μορφολογικά χαρακτηριστικά σε τριακόσια περίπου άτομα από τις συλλογές του ΜΦΙΚ. Τα δείγματα προέρχονται από νησιά του Ανατολικού Αιγαίου, την Κύπρο, την Συρία, τη Λιβύη, την Ιορδανία, το Ισραήλ, την Τυνησία και το Ιράν.

Τα χαρακτηριστικά που μελετήθηκαν είναι ο αριθμός των επιβλεφαριδικών κοκκίων, οι μηριαίοι πόροι, η ινιακή πλάκα, η κροταφική πλάκα, ο αριθμός των πλακών στο πηγούνι, οι μπροστινές και πίσω επιχειλικές πλάκες, ο αριθμός των φολίδων γύρω από το ρουθούνι, η εδρική περιοχή, οι ρινικές πλάκες, ο αριθμός των φολίδων στο μεγάλο δάχτυλο του ποδιού και ο κορμός.

Σκοπός ήταν να διαπιστωθεί κατά πόσο μπορούν να εντοπισθούν μορφολογικά πρότυπα, τα οποία βοηθούν στον διαχωρισμό των διαφόρων ειδών και κατά πόσο αυτά τελικά συμφωνούν με τα δεδομένα από την ήδη υπάρχουσα γενετική ανάλυση.

Μορφολογική διαφοροποίηση του γένους *Dendarus* στην Κρήτη.

Νικόλαος Τσιριγωτάκης

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Πανεπιστημίου Κρήτης

Υπεύθυνος: Απόστολος Τριχάς

Το γένος *Dendarus* (Coleoptera, Tenebrionidae) εξαπλώνεται σ' ολόκληρη τη μεσογειακή λεκάνη, με περισσότερα από 70 είδη. Τα πιο πολλά απ' αυτά διαφοροποιούνται στα δύο άκρα της Μεσογείου (Ανατολική και Δυτική), ενώ το μέγιστο της ποικιλότητας παρατηρείται στα νησιά του Αιγαίου και την Κρήτη. Στα πλαίσια της αποσαφήνισης μιας πλήρους φυλογένεσης των Αιγαιικών και Κρητικών τάξων, το γένος μελετάται σε βάθος κατά την τελευταία δεκαετία, με την βοήθεια μορφολογικών χαρακτήρων και μιτοχονδριακού - πυρηνικού DNA.

Η παρούσα εργασία αποσκοπεί στη διεύρυνση του συνόλου των μορφολογικών χαρακτήρων που επιτρέπουν τον ασφαλή διαχωρισμό των Κρητικών τάξων και τη χρήση των χαρακτήρων αυτών στη μελέτη της φυλογένεσης του γένους *Dendarus* στο νότιο Αιγαίο.

Χρησιμοποιήθηκαν 14 διαφορετικοί πληθυσμοί από την Κρητική χέρσο με αντιπροσώπευση ατόμων από τους τρεις μεγάλους ορεινούς όγκους (Λευκά Όρη, Ψηλορείτης, Δίκτη), ημιορεινές και πεδινές περιοχές, αλλά και τις δορυφορικές νησίδες (Γαύδος και Κουφονήσια). Μελετήθηκαν 23 ποιοτικοί και ποσοτικοί χαρακτήρες και τα στοιχεία αναλύθηκαν στατιστικά.

Σε πρώτο επίπεδο, οι πληθυσμοί των μεγάλων υψομέτρων της κεντρικής και ανατολικής Κρήτης (*D. politus*) διαχωρίζονται από τους αντίστοιχους των Λευκών Ορέων (*D. wettsteini*), ενώ οι πληθυσμοί στα ενδιάμεσα υψόμετρα του Ψηλορείτη και της Δίκτης, φαίνεται να παρουσιάζουν μεικτούς χαρακτήρες, με ανάμικτα πρότυπα τόσο των πληθυσμών της υποαλπικής ζώνης όσο και των πεδινών περιοχών.

Μελέτη της πρωτογενούς παραγωγής και συσχέτισή της με φυσικές (T, S, θρεπτικά) και βιολογικές παραμέτρους (μεγάλες κλάσεις φυτοπλαγκτονικών κυττάρων) κατά μήκος δύο διατομών (B-N, A-Δ) στο Θρακικό Πέλαγος και σε δύο διαφορετικά στιγμιότυπα της στρωμάτωσης της στήλης του νερού.

Σταυρούλα Τσουκάλη

Ινστιτούτο Θαλάσσιων Βιολογικών Πόρων,
Ελληνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών

Υπεύθυνη: Στέλλα Ψαρρά

Στην εργασία αυτή μελετήθηκαν οι μεταβολές (περιβαλλοντικές, βιολογικές) μεταβλητών που σχετίζονται με το φυτοπλαγκτό, κατά μήκος δύο διατομών με κατεύθυνση Βορράς-Νότος και Ανατολή-Δύση στην θαλάσσια λεκάνη του Θρακικού Πελάγους (B, Αιγαίο). Τα δεδομένα προέρχονται από δύο ερευνητικές αποστολές στα πλαίσια του προγράμματος ANREC (Ιούλιος 2003, Σεπτέμβριος 2003). Με τη χρήση της Ανάλυσης Διακύμανσης (ANOVA) διακρίθηκαν οι σταθμοί που διέφεραν σημαντικά (για κάθε εποχή) ως προς κάθε παράμετρο (πρωτογενή παραγωγή, συγκέντρωση χλωροφύλλης, θρεπτικά). Οι παράκτιοι σταθμοί στα βόρεια διέφεραν ως προς την παραγωγικότητα από τους πελαγικούς αλλά και από τους σταθμούς υπό την επίδραση των νερών της Μαύρης Θάλασσας, στα νότιο-ανατολικά. Οι διαφορές συσχετίστηκαν και με την κατανομή και αφθονία των κλάσεων μεγάλων φυτοπλαγκτονικών κυττάρων (>10 μm). Οι δύο δειγματοληψίες περιλαμβάνονται στην περίοδο στρωμάτωσης της στήλης του νερού, στο μέσο περίπου της περιόδου και στο τέλος της, αντίστοιχα. Με τη διερεύνηση των δύο αυτών στιγμιότυπων αποκτάται μια εικόνα για τις μεταβολές των φυσικών παραμέτρων (θερμοκρασία, αλατότητα, πυκνότητα) στη στήλη του νερού, και κυρίως για το πώς μεταβάλλεται η παραγωγικότητα στο οικοσύστημα σε σχέση με τη διαθεσιμότητα των θρεπτικών (NH_4 , NO_3 , NO_2 , PO_4 , SiO_2) στη διάρκεια της περιόδου στρωμάτωσης της στήλης. Αναμένεται μια μειωμένη διαθεσιμότητα των θρεπτικών προς το τέλος της περιόδου στρωμάτωσης, λόγω της κατανάλωσής τους από τους φωτοσυνθετικούς οργανισμούς. Τέλος, με πολλαπλή παλινδρόμηση καθορίστηκε ποιες παράμετροι (διαθεσιμότητα θρεπτικών, φωτός) επηρεάζουν περισσότερο την πρωτογενή παραγωγή.

Ημερήσιο πρότυπο διατροφής του γαύρου στο Βόρειο Αιγαίο κατά το χειμώνα.

Ιωάννα Φελεσάκη

Ινστιτούτο Θαλάσσιων Βιολογικών Πόρων,
Ελληνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών

Υπεύθυνος: Στυλιανός Σωμαράκης

Η οικολογία της διατροφής του Ευρωπαϊκού γαύρου, *Engraulis encrasicolus* (Linnaeus 1758) είναι υψηλής σημασίας δεδομένης της εμπορικής αξίας του είδους για τον άνθρωπο. Σκοπός της παρούσας εργαστηριακής άσκησης ήταν να μελετηθεί η τροφική οικολογία του γαύρου και συγκεκριμένα, το ημερήσιο πρότυπο διατροφής του το χειμώνα καθώς ως επί το πλείστον, οι μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί έως σήμερα έχουν επικεντρωθεί στο καλοκαίρι όπου εντοπίζεται η αναπαραγωγική περίοδος του είδους. Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε σε δείγματα που συλλέχθηκαν στο Βόρειο Αιγαίο το χειμώνα του 2009 και μελετήθηκε η στομαχική πληρότητα ιχθυδίων και ενήλικων ατόμων γαύρου όπως αυτή προκύπτει από το ξηρό βάρος των στομαχικών περιεχομένων. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι κατά τη διάρκεια της χειμερινής περιόδου ο γαύρος τρέφεται διαρκώς εντός του ημερήσιου κύκλου με ορισμένες εξάρσεις ιδιαίτερα κατά τις πρώτες νυχτερινές ώρες. Στις συγκρίσεις που πραγματοποιήθηκαν εντοπίστηκαν διαφορές μεταξύ ιχθυδίων και ενήλικων ατόμων στο ξηρό βάρος στομαχικών περιεχομένων και στο δείκτη στομαχικής πληρότητας, ενώ αντίθετα δεν εντοπίστηκαν διαφορές όταν εξετάστηκαν οι παραπάνω μεταβλητές σε σχέση με το φύλο των ατόμων.

Μέρος Δεύτερο: Μεταπτυχιακές Διατριβές

Μια υψομετρική μελέτη της μαλακοπανίδας δύο ορεινών όγκων της Κρήτης.

Παναγιώτης Γεωργαντής

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Πανεπιστημίου Κρήτης

Υπεύθυνος: Μωσής Μυλωνάς

Η παρούσα εργασία διερευνά τον τρόπο με τον οποίο η ποικιλότητα των ειδών μεταβάλλεται καθώς μετακινούμαστε σε διαφορετικές υψομετρικές ζώνες. Για τον σκοπό αυτό επιλέχθηκαν τα χερσαία γαστερόποδα μια ομάδα με σχετικά περιορισμένη ικανότητα ενεργητικής διασποράς.

Παράλληλα επιλέχθηκαν δύο ορεινοί όγκοι από το νησί της Κρήτης, τα Λευκά Όρη και η Δίκτη. Η επιλογή των δύο βουνών έγινε λόγω της εγγύτητας τους και της ικανοποιητικής γνώσης που έχουμε για την ταξινομική των ειδών τους, λόγω της μορφολογίας, της γεωλογικής ιστορίας του κλίματος και της μακρόχρονης ανθρώπινης επίδρασης (πυρκαγιές, υλοτόμηση, βόσκηση κ.τ.λ.). Σε κάθε ορεινό όγκο μελετήθηκαν 4 σταθμοί στα υψόμετρα των 400, 800, 1200 και 1600 m με έκθεση προς βορρά και με όσο το δυνατόν πιο αντιπροσωπευτικό χαρακτήρα για το εκάστοτε υψόμετρο..

Από τους σταθμούς αυτούς συλλέχθηκαν δείγματα κατά την χειμερινή κυρίως περίοδο ώστε να αποτυπωθεί η πανίδα των χερσαίων γαστεροπόδων κάθε σταθμού. Από την μελέτη φάνηκε ότι ενώ ο συνολικός αριθμός ειδών των σταθμών στους δύο ορεινούς όγκους είναι παρόμοιος και ενώ παρουσιάζονται ομοιότητες στον τρόπο με τον οποίο μεταβάλλεται ο χαρακτήρας της πανίδας ανάλογα με το υψόμετρο στα δύο βουνά. Αντίθετα το πρότυπο μεταβολής της ποικιλότητας με το υψόμετρο αλλάζει από τα Λευκά Όρη (πτώση του αριθμού των ειδών όσο αυξάνει το υψόμετρο) στην Δίκτη (μέγιστος αριθμός ειδών σε μέσα υψόμετρα) δείχνοντας ότι το φαινόμενο της μεταβολής της ποικιλότητας με το υψόμετρο είναι πιο πολυσύνθετο και δεν ακολουθεί ένα συγκεκριμένο πρότυπο.

Διαμόρφωση των κοινοτήτων των μικροθηλαστικών κατά μήκος του υψομετρικού κλινούς σε δυο βουνά της Κρήτης.

Αθανάσιος Γιαννακάκης

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης Πανεπιστημίου Κρήτης

Υπεύθυνος: Μωσής Μυλωνάς

Η κατανόηση της χωρικής κατανομής δύο συμπάτριων ειδών και των σχέσεων αλληλεξάρτησης, έχει υπάρξει σημαντικό αντικείμενο μελέτης στον χώρο της οικολογίας. Γειτονικοί αλλοπάτριοι πληθυσμοί τρωκτικών μπορεί να υποδεικνύουν διαειδικό ανταγωνισμό, αλλά τα πιο χρήσιμα συμπεράσματα προκύπτουν από την μελέτη συμπάτριων πληθυσμών.

Μελετήσαμε την κατανομή συμπάτριων μικροθηλαστικών (*A. minous*, *A. sylvaticus*, *A. mystacinus*, *M. musculus*) σε 8 σταθμούς δειγματοληψίας στην Κρήτη (σε Λευκά Όρη και Δίκτη, σε διάφορα υψόμετρα). Χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος σύλληψη-σημάδεμα-επανασύλληψη σε μηνιαίες δειγματοληψίες για χρονικό διάστημα ενός έτους. Ο υπολογισμός της κατανομής του κάθε είδους έγινε με στατιστικές μη παραμετρικές μεθόδους (kernel) και ο σχεδιασμός των ισοπληθών και η τελική απεικόνιση έγινε με την βοήθεια του προγράμματος Arcview.

Τα αποτελέσματα από την έρευνα μας δείχνουν ότι σε αρκετούς από τους σταθμούς υπάρχει διακριτή χωρική κατανομή των ειδών με τα μεγαλύτερα σε μέγεθος ζώα (*A. minous*, *A. mystacinus*) να είναι πιο επιλεκτικά όσο αφορά την επιλογή της περιοχής εκτοπίζοντας τα μικρότερα. Το *A. sylvaticus* απαντάται σε όλους τους σταθμούς προσαρμόζοντας την κατανομή του ανάλογα με την παρουσία μεγαλύτερων ζώων, ενώ το κοινό ποντίκι (*M. musculus*), στους σταθμούς που διατηρεί σχετικά μεγάλους πληθυσμούς, φαίνεται να επιλέγει περιοχές πιο κοντά σε ανθρώπινες δραστηριότητες.

Φυλογένεση του γένους *Mesalina* (Sauria: Lacertidae).

Πασχαλιά Καπλή

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Πανεπιστημίου Κρήτης

Υπεύθυνος: Νικόλαος Πουλακάκης

Το γένος *Mesalina*, που κατανέμεται σε όλη τη Σάχαρο – Σινδική περιοχή από τη Βόρεια Αφρική μέχρι και το Πακιστάν, συμπεριλαμβάνει 14 είδη με πολύ σημειακή έως μεγάλη γεωγραφική εξάπλωση. Παρόλο που υπήρξε αντικείμενο μιας σειράς ταξινομικών μελετών, οι φυλογενετικές σχέσεις, τόσο διαειδικά όσο και ενδοειδικά, παραμένουν ασαφείς. Βάσει μορφολογικών και γενετικών δεδομένα, έχει προταθεί ότι τα είδη *M. guttulata*, *M. olivieri* και *M. brevirostris* είναι από πολυτυπικά έως συμπλέγματα ειδών. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η διερεύνηση των φυλογενετικών τους σχέσεων και ο έλεγχος της ταξινομικής τους κατάστασης. Ο δείκτης που χρησιμοποιήθηκε ήταν το μιτοχονδριακό γονίδιο της μεγάλης ριβοσωμικής υπομονάδας (16S rRNA), ενώ στις αναλύσεις συμπεριλήφθηκαν 12 από τα 14 γνωστά είδη (εκτός των *M. ercoliani* και *M. ayunensis*). Από τα αποτελέσματα προέκυψε ότι το γένος είναι ιδιαίτερα πολυμορφικό, η μονοφυλετικότητα του οποίου δεν στηρίχθηκε στατιστικά σε όλες τις αναλύσεις που πραγματοποιήθηκαν. Από την παραγόμενη τοπολογία επιβεβαιώνεται η παραφυλία της *M. guttulata* σε σχέση με τη *M. bahaeldini*, ενώ τα *M. olivieri*, *M. pasteuri* και *M. simoni* εμφανίστηκαν πολυφυλετικά. Ιδιαίτερα εντυπωσιακό γεγονός είναι η φυλογεντική θέση του είδους *M. watsonana*, που μέχρι πρότινος θεωρούνταν υποείδος της *M. guttulata*, ως η πλέον απομακρυσμένη γενεαλογική γραμμή εντός του γένους. Τα παραπάνω θέτουν υπό αμφισβήτηση τη ταξινομική του γένους και καθιστούν αναγκαία την αναθεώρησή τους υπό το φως των νέων ενδείξεων.

Χειμερινή τροφική οικολογία του Νανόμπουφου (*Asio otus*) στον κάμπο της Μεσαράς.

Ιωάννης Κοντογεώργος

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Πανεπιστημίου Κρήτης

Υπεύθυνος: Μωυσής Μυλωνάς

Στην παρούσα εργασία γίνεται μια προσπάθεια κατανόησης της τροφικής οικολογίας του Νανόμπουφου (*Asio otus*) την περίοδο του χειμώνα. Το συγκεκριμένο είδος καταγράφηκε ως φωλιάζων στην περιοχή του Ηρακλείου για πρώτη φορά το 1996 και έκτοτε εξαπλώθηκε σχεδόν σε ολόκληρο το νησί. Η μελέτη επικεντρώθηκε στην συλλογή και ανάλυση εμετικών συμπιγμάτων (pellets) από χειμερινές κούρνιες του είδους στην περιοχή της Μεσαράς και στην παρακολούθηση ραδιοσημασμένων ατόμων με στόχο τον εντοπισμό των περιοχών τροφοληψίας. Τα πρώτα αποτελέσματα δείχνουν ότι ο Νανόμπουφος τρέφεται κυρίως με μικροθηλαστικά και λιγότερο με πουλιά ενώ οι καλλιέργειες και οι έντονα αγροτικές περιοχές με μεγάλη πυκνότητα τροφικών αποτελούν τον βίοτοπο αναζήτησης τροφής. Ειδικότερα το είδος προτιμά περιοχές με χαμηλή βλάστηση και διάσπαρτα δέντρα (αραιοί οπωρώνες και ελαιώνες) όπου κυνηγά σε μικρή σχετικά απόσταση από τις θέσεις κουρνιάσματος (2-3 km). Βασικές διαφορές σε σχέση με άλλα νυκτόβια αρπακτικά τα οποία είναι έντονα ανθρωπόφιλα (π.χ. κοινή κουκουβάγια, τυτώ) είναι ότι ο Νανόμπουφος προτιμά αμιγή αγροσυστήματα με συστάδες ψηλών δέντρων στα οποία κουρνιάζει και φωλιάζει. Επιπλέον παρουσιάζει έντονη αγελαία συμπεριφορά αφού στην περιοχή μελέτης βρέθηκε κούρνια (μεμονωμένο δέντρο) που φιλοξενούσε σταθερά 45 άτομα καθόλη την διάρκεια του χειμώνα (Οκτώβριο-Μάρτιο). Με βάση την υπάρχουσα βιβλιογραφία το νούμερο αυτό είναι το υψηλότερο που έχει καταγραφεί στην Ευρώπη.

Γενετική ανάλυση καλλιεργούμενων και άγριων πληθυσμών λαβρακιού (*Dicentrarchus labrax*) και τσιπούρας (*Sparus aurata*) και εντοπισμός διαφυγόντων ατόμων από τις ιχθυοκαλλιέργειες.

Ευαγγελία Κουρκούνη

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης

Υπεύθυνος: Εμμανουήλ Λαδουκάκης

Το λαβράκι (*D. labrax*) και η τσιπούρα (*S. aurata*) είναι από τα πιο σημαντικά είδη για τις ιχθυοκαλλιέργειες στην Ευρώπη. Η εντατική καλλιέργεια των ειδών αυτών για αρκετές δεκαετίες και η μεταφορά γόνου από μια περιοχή σε μια άλλη αναμένεται να έχει μεταβάλλει τη γενετική σύσταση των καλλιεργούμενων πληθυσμών σε σχέση με τους άγριους πληθυσμούς μιας περιοχής. Αυτή η διαφοροποίηση δημιουργεί το πρόβλημα της «γενετικής μόλυνσης» των άγριων πληθυσμών από άτομα τα οποία διαφεύγουν από τις ιχθυοκαλλιέργειες.

Στην παρούσα εργασία, γίνεται καταγραφή της γενετικής σύστασης των άγριων και καλλιεργούμενων πληθυσμών από διαφορετικές περιοχές της Μεσογείου, μέσω ανάλυσης μικροδορυφορικού DNA. Στη συνέχεια θα γίνει προσπάθεια να εντοπιστούν άτομα τα οποία έχουν διαφύγει από τις καλλιέργειες στους άγριους πληθυσμούς με τη χρήση γενετικών μεθόδων και θα συγκριθεί η αποτελεσματικότητα των μεθόδων αυτών με άλλες μεθόδους εντοπισμού διαφυγόντων.

Ορμονική πρόκληση γαμετοτοκίας του κρανιού (*Argyrosomus regius*) με χρήση εμφυτευμάτων αγωνιστών της γοναδοεκλυτίνης (GnRH_a).

Νικόλαος Μητριζάκης

Ινστιτούτο Υδατοκαλλιεργειών,
Ελληνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών

Υπεύθυνος: Κωνσταντίνος Μυλωνάς

Άτομα κρανιού (*Argyrosomus regius*, Asso 1801) που διαβιούσαν σε αιχμαλωσία υποβλήθηκαν σε επέμβαση ορμονικής πρόκλησης γαμετοτοκίας με χρήση αγωνιστών της γοναδοεκλυτίνης (GnRH_a). Για την επιλογή των θηλυκών ατόμων πάρθηκε βιοψία από τις γονάδες με χρήση καθετήρα προκειμένου να εκτιμηθεί το στάδιο ανάπτυξης των ωοκυττάρων. Παρομοίως, στα αρσενικά άτομα ελέγχθηκε η παρουσία ή μη σπέρματος με απαλή πίεση της κοιλιακής χώρας. Σε περίπτωση που τα ψάρια βρισκόταν στο επιθυμητό επίπεδο της γαμετογένεσης γινόταν χορήγηση εμφυτεύματος GnRH_a προκειμένου να επιτευχθεί η γαμετοτοκία. Συνολικά πραγματοποιήθηκαν τρία πειράματα ορμονικής πρόκλησης γαμετοτοκίας από 5 Μαΐου έως και 8 Ιουνίου προκειμένου να βρεθεί η καταλληλότερη περίοδος για την επίτευξη της γαμετοτοκίας. Χορηγήθηκε εμφύτευμα GnRH_a σε 23 άτομα κρανιού (11 θηλυκά, 12 αρσενικά) και η πρώτη γαμετοτοκία παρατηρήθηκε περίπου 2 ημέρες μετά. Τα αρσενικά άτομα παράγααν σπέρμα με πυκνότητα $14 \pm 5.3 \times 10^9$ sperm ml⁻¹. Η κινητικότητα του σπέρματος εκτιμήθηκε στο $78 \pm 6.8\%$ και η διάρκεια της κινητικότητας στα 1.8 ± 0.1 min. Τα θηλυκά άτομα απελευθέρωσαν $34,086 \pm 13,738$ αυγά Kg⁻¹ σε κάθε ωοτοκία με ποσοστό γονιμοποίησης $85 \pm 2\%$. Συμπερασματικά, άτομα κρανιού που διαβιούσαν σε αιχμαλωσία έδωσαν τρεις εξίσου (Anova $p \leq 0,05$) επιτυχείς προκλήσεις γαμετοτοκίας από 5 Μαΐου έως και 9 Ιουνίου.

Temporal changes in the composition and abundance of deep-sea metazoan meiofauna in the Ierapetra Basin (Eastern Mediterranean) between the years 2006-2009.

Δήμητρα Μουρίκη

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας, Ελληνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών

Υπεύθυνος: Νίκος Λαμπαδαρίου

The deep-sea has long been considered as a stable environment, buffered from short-term changes in the atmosphere or the upper photic zone. However, recent long term monitoring studies have shown that the deep-sea is a dynamic environment linked to upper water column processes which significantly influence its benthic communities.

In the eastern Mediterranean long term monitoring has been going on for the last twenty years in the Ierapetra Basin (southern Cretan margin) at 2500-4500 m.

Here we present trends in meiofauna community structure based on two different sampling campaigns in 2006 and in 2009. The meiofauna was composed by 16 taxa, with nematodes and harpacticoid copepods comprising more than 95% of the fauna. Total meiofauna densities ranged from 12 to 160 ind. 10 cm⁻².

Differential expression of Glyceraldehyde 3-phosphate dehydrogenase (GADPH) isoforms in key developmental stages and tissues of the European seabass *Dicentrarchus labrax* and seabream *Sparus aurata*.

Δήμητρα Νουσιδίλη

Ινστιτούτο Θαλάσσιας Βιολογίας και Γενετικής
Ελληνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών

Υπεύθυνος: Έλενα Σαρροπούλου

Glyceraldehyde-3-phosphate dehydrogenase (GAPDH) was considered a housekeeping gene involved in basic cell catabolic processes. Consequently, GAPDH was used in numerous studies as reference gene for gene expression. However, independent studies in different organisms reported a variety of multifunctional activities of GAPDH. Differential expression of GAPDH in a marine species was first shown by Cho et al., 2008, where GAPDH isoforms show regulation patterns after bacterial and viral injections. In the present study both GAPDH isoforms were isolated for the European seabass (*Dicentrarchus labrax*) and the gilthead seabream (*Sparus aurata*). Both species were the first marine non-salmonid species to be commercially cultured in Europe and at present they are the most important commercial fishes widely cultured in Mediterranean areas. The investigation of genes involved in immune response, growth and stress response is therefore of importance to the aquaculture practices. In addition, studying the evolution of these genes may point towards species specific adaptations.

**Συγκριτική μελέτη της δομής των βιοκοινοτήτων των εδαφικών
Αραχνών (Araneae: Gnaphosidae) και των Κολεοπτέρων
(Coleoptera: Carabidae, Tenebrionidae) κατά μήκος της
διαβάθμισης αστικών-επαρχιακών ζωνών στο νομό Ηρακλείου,
Κρήτη.**

Ελένη Παναγιώτου

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Πανεπιστημίου Κρήτης

Υπεύθυνος: Μωσής Μυλωνάς

Ο άνθρωπος τροποποιεί τα περιβάλλοντα και δημιουργεί καινούρια καταφύγια για πολλά εξωτικά και κοσμοπολίτικα είδη, ενώ πολλά γηγενή και εξειδικευμένα είδη επηρεάζονται αρνητικά και πολλά έχουν εξαφανιστεί από τις αστικές περιοχές. Τα αστικά οικοσυστήματα είναι περιοχές που βρίσκονται κάτω από έντονη και συνεχή ανθρώπινη δραστηριότητα. Ο πυρήνας (urban core) της αστικής ζώνης έχει αποδειχθεί ότι παρουσιάζει λιγότερο πλούτο ειδών σε σχέση με τις υπόλοιπες. Γύρω από τον πυρήνα της αστικής περιοχής βρίσκονται οι προαστιακές ζώνες (suburban areas) με μικρότερη ένταση ανάπτυξης και όπου το «φυσικό στοιχείο» επικρατεί σε μεγαλύτερο βαθμό σε σχέση με τον πυρήνα.

Όλα αυτά μπορεί να έχουν διάφορες επιδράσεις στους οργανισμούς κάθε τοπικού περιβάλλοντος, προκαλώντας το ενδιαφέρον διαφόρων ερευνητών τις τελευταίες δεκαετίες για τα πιθανά αποτελέσματα της αστικοποίησης στις διάφορες βιοκοινότητες. Τα αρθρόποδα θεωρούνται οργανισμοί-μοντέλα για τη μελέτη των αστικών οικοσυστημάτων, καταλαμβάνουν διάφορα επίπεδα στις τροφικές αλυσίδες και ως εκ τούτου και στις οικοσυστημικές λειτουργίες, είναι άφθονα, έχουν σχετικά μικρούς κύκλους ζωής και οι αλλαγές των ενδαιτημάτων που προκαλούνται από την αστικοποίηση θεωρούνται ένας από τους κυριότερους λόγους της μείωσης των αφθονιών και της ποικιλότητας των βιοκοινοτήτων τους.

Στόχος της εργασίας αυτής είναι η σύγκριση του πλούτου των ειδών, η μελέτη των κανόνων συνάθροισης και η σύγκριση τους κατά μήκος της διαβάθμισης αστικών-επαρχιακών ζωνών και η μελέτη της υπόθεσης της μείωσης του μέσου σωματικού μεγέθους των οργανισμών λόγω όχλησης.

Η συλλογή έχει ξεκινήσει από τον Νοέμβριο του 2009 και θα συνεχιστεί μέχρι τον Οκτώβριο του 2010 με τη χρήση παγίδων παρεμβολής (pitfall traps) οι οποίες ανανεώνονται μηνιαίως.

Κατανομή μακροβενθικών βιοκοινοτήτων κατά μήκος περιβαλλοντικών διαβαθμίσεων στη βαθιά Ανατολική Μεσόγειο.

Νίκη Παξιμαδά

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας, Ελληνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών

Υπεύθυνος: Νικόλαος Λαμπαδαρίου

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η μελέτη της βιομάζας και της αφθονίας της μακροβενθικής πανίδας κατά μήκος βαθυμετρικών διαβαθμίσεων στο ολιγοτροφικό σύστημα της Ανατολικής Μεσογείου. Για το σκοπό αυτό συλλέχθηκαν δείγματα από 17 σταθμούς, οι οποίοι βρίσκονται σε πέντε διατομές βάθους από 215 m έως 3603 m.

Οι δειγματοληψίες πραγματοποιήθηκαν το Μάιο του 2006, νότια της Κρήτης, με το ωκεανογραφικό σκάφος (Ω/Σ) «Αιγαίο» του ΕΛΚΕΘΕ, στα πλαίσια του προγράμματος HERMES και η συλλογή των δειγμάτων έγινε με δειγματολήπτη τύπου box-corer.

Τα προκαταρκτικά αποτελέσματα δείχνουν ότι η αφθονία των οργανισμών μειώνεται με το βάθος και ότι στο βαθύτερο σημείο του υποθαλάσσιου φαραγγιού της Σαμαριάς η αφθονία των οργανισμών είναι μικρότερη από αυτή των βαθύτερων σημείων των υπολοίπων διατομών.

Η ανάλυση της μακροβενθικής πανίδας έδειξε ότι την μεγαλύτερη αφθονία εμφάνισε η ομάδα των Sipunculidae ακολουθούμενη από αυτή των Polychaeta ενώ μικρότερη σχετική αφθονία εμφάνισαν οι ομάδες των Mollusca, Crustacea και Varia. Στο επίπεδο του είδους την μεγαλύτερη αφθονία εμφάνισε το *Apionsoma murinae bilobatae* (Sipunculidea) ακολουθούμενο από το *Pholoides dorsipapillatus* (Polychaeta).

Extent and timing of spawning of gilthead sea bream (*Sparus aurata*) in net pen sea-cages

Χριστίνα Σαάπογλου

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Ινστιτούτο Θαλάσσιων Βιολογικών Πόρων, Ελληνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών

Υπεύθυνος: Μιχάλης Παυλίδης

The effects of escapee farmed gilthead sea bream (*Sparus aurata*) on the environment, has not yet been studied in the Mediterranean. During recent years there is a market trend to keep sea breams in net pen sea cages beyond the classical marketable size (350-400g) and until sizes that extend sex reversal and first maturation. Therefore, they are likely spawn in captivity releasing fertilised eggs and larvae in the surrounding ecosystems. In this study, we attempt for the first time to determine the extent and timing of spawning of *Sparus aurata* under industrial scale intensive culture (in five farms distributed in both the Aegean and Ionian Sea). Sampling was carried out every month from November 2009 to April 2010 and involved the collection of 20-50 fish per farm and month. Fish age ranged from three to five years-old. Body length and weight were measured and gonads were dissected, weight and fixed in formalin for subsequent histological analysis. Additional information on temperature, ration and stocking density were also collected from each farm. In the laboratory, gonads have been dehydrated, embedded in paraffin and sections were cut (5 microns) and stained with alcoholic Hematoxylin and Eosin.Y. Preliminary results indicate that exogenous vitellogenesis had already started in November with all stages of primary and secondary growth phase oocytes present in the ovaries. Spermiogenesis was also well advanced in November. Some specimens were hermaphroditic with functional testicular tissue and ovarian tissue arrested in the primary growth phase. Analysis for determining reproductive stages as well as fecundity is ongoing.

Deep-sea meiofauna communities and associated biogenic structures in the NE Pacific.

Ευδοκία Συρανίδου

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας, Ελληνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών

Υπεύθυνος: Νικόλαος Λαμπαδαρίου

Because of the trifling photosynthetic rates, deep-sea organic matter availability regulates benthic productivity and biomass. Previous time-series monitoring at the sampling site in the NE Pacific (Station M) revealed a coupling between the maximum flux of particulate matter entering the benthic boundary layer and the presence of detrital aggregates on the sea floor. Seasonal inputs of phytodetritus appeared to be an important food source for epibenthic fauna at station M, thus affecting their community structure in both space and time. Furthermore, global warming has been predicted to intensify stratification and reduce vertical mixing, thus enhancing variability in primary production and carbon export flux to the deep sea. The dependence therefore of deep-sea communities on surface water production raises important questions regarding how climate change will affect cycling and deep-ocean function. With this in mind a series of dives with the submersible ALVIN were undertaken at station M in August 2009 to investigate, among other things, the micro-habitat distribution of meiofauna. Twelve microhabitats were sampled at 4100 m depth, which were: a) control, b) within the track of *Echinocrepis* urchin, c) outside the track of *Echinocrepis* urchin, d) within the track of *Cystocrepis* urchin, e) outside the track of *Cystocrepis* urchin, f) on a bioturbation mound, g) along the periphery of the bioturbation mound, h) away from the bioturbation mound, i) away from a sponge, k) near the stalk of a sponge, l) near a decomposing kelp holdfast and m) away from the kelp holdfast. Total meiofaunal abundances ranged from 244 to 1203 individuals 10 cm⁻². The station away from the sponge exhibited the highest values while the bioturbation mound had the lowest. Nematodes were the dominant group, ranging from 71 to 89%, followed by harpacticoid copepods and polychaetes. The other groups were represented on average with less than 6%.

Heavy metals in a benthic marine fish food chain of the Mediterranean

Evelyn Vetsis

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης

Υπεύθυνος: Ιωάννης Καρακάσης

Heavy metals are present in different forms in the aquatic environment, accumulating both in water and sediment. They are persistent and in large amounts are considered to be highly toxic. Metals can enter fish organisms through the alimentary canal, the body surface, and the gills. Studies have shown a positive correlation between metal concentrations in fish tissues and in water, thereby explaining the utilization of metal concentrations in fish tissues as bio-indicators for the marine environment.

Fish as a food source is generally the common route for metals to enter and be transferred along a food chain in fish species. Benthic fish are of particular interest as they not only feed on fish and other organisms living in, near or on the sediment, but they also feed on the sediment itself. A study on a benthic marine fish trophic chain will be conducted in order to determine any existing trends in biomagnification. Heavy metals will be measured in the tissues of 29 benthic Mediterranean marine fish species with the prospect of understanding the process of bioaccumulation in such an environment, and also to determine if these fish are fit for consumption in accordance to national/international standards.

Μέρος Τρίτο: Διδακτορικές Διατριβές

Διερεύνηση του ρόλου των οξειδασών (P450s) στην ανθεκτικότητα του *Tetranychus urticae* (Τετράνουχου) στα εντομοκτόνα.

Ηλίας Άρης

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης

Υπεύθυνος: Ιωάννης Βόντας

Ο τετράνουχος *Tetranychus urticae* (Arachnida: Tetranychidae), είναι ένα εξαιρετικά πολυφάγο είδος με παγκόσμια εξάπλωση και αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους εκθροούς των καλλιεργούμενων φυτών. Η χημική καταπολέμηση είναι ο κύριος τρόπος καταπολέμησής του. Ωστόσο ο τετράνουχος αναπτύσσει ταχύτατα ανθεκτικότητα στα εντομοκτόνα. Τα επίπεδα ανθεκτικότητας ελληνικών πληθυσμών τετράνουχου από εντατικές θερμοκηπιακές καλλιέργειες σε ορισμένες ομάδες εντομοκτόνων είναι από τα υψηλότερα παγκοσμίως, γεγονός που σχετίζεται με την κακή χρήση εντομοκτόνων στη χώρα μας.

Στα πλαίσια της διαδακτορικής μου διατριβής μελετώ τους μηχανισμούς ανθεκτικότητας του τετράνουχου στα εντομοκτόνα, με σκοπό την ανάπτυξη πρακτικών εφαρμογών για την αντιμετώπισή της.

Με βάση τις πληροφορίες που προκύπτουν από την ολοκλήρωση του γονιδιώματος του τετράνουχου, και δεδομένα μικροσυστοιχιών (σε εξέλιξη εργασία συνεργατών) έχω επιλέξει ορισμένα γονίδια που πιθανόν εμπλέκονται στην οξειδωτική αποτοξικοποίηση των εντομοκτόνων.

Με την χρήση της τεχνικής σίγασης RNA προσπαθώ να μειώσω την έκφραση των γονιδίων αυτών στα ανθεκτικά άτομα, για να δούμε το αποτέλεσμα που επάγεται στον φαινότυπο, ώστε να εκτιμηθεί έτσι ο ρόλος του γονιδίου. Για τον σκοπό αρχικά προσπαθώ να αναπτύξω σύστημα χορήγησης του dsRNA μέσω τεχνητής τροφής (μικροσφαιρίδια parafilm εντός κατάλληλης για τον τετράνουχο δίαιτας) και εν συνεχεία να συνθέσω και χορηγήσω το dsRNA στα ακάρεα. Εν συνεχεία εκτιμώ το βαθμό σίγησης του γονιδίου με της τεχνική της αντίδρασης πολυμεράσης κανονικού χρόνου, καθώς και την τυχόν επίδραση της σίγησης του γονιδίου στο φαινότυπο της ανθεκτικότητας με τοξικολογικές δοκιμές.

Προσδιορισμός των βιολογικών απαιτήσεων του τρίτωνα *Charonia tritonis variegata* προκειμένου να επιτευχθεί η συντήρηση υπό συνθήκες «ευζωίας» (welfare) ενηλίκων ατόμων, η αναπαραγωγή, και η εκτροφή των νεαρών σταδίων.

Χρύσα Κ. Δόξα

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Ελληνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών, Ενυδρείο Κρήτης

Υπεύθυνη: Μαρουδιώ Κεντούρη

Αντικείμενο της παρούσας διατριβής αποτελεί ο προσδιορισμός των βιολογικών απαιτήσεων του τρίτωνα *Charonia tritonis variegata* (Lamarck, 1816) προκειμένου να επιτευχθεί η συντήρηση υπό συνθήκες «ευζωίας» (welfare) ενηλίκων ατόμων, η αναπαραγωγή τους και η εκτροφή των νεαρών σταδίων υπό ελεγχόμενες συνθήκες. Οι λόγοι για τους οποίους προτείνεται η εκτροφή των τριτώνων είναι οικολογικοί και οικονομικοί. Μεταξύ των πρώτων, βαρύνουσας σημασίας θεωρούμε την δυνατότητα αποκατάστασης των φυσικών τους αποθεμάτων, με παρεμβάσεις «εμπλουτισμού» με νεαρά (μεταμορφωμένα) άτομα που θα προέρχονται από άγρια άτομα, προκειμένου να διαφυλαχτεί η βιοποικιλότητα του είδους. Μεταξύ των δεύτερων, βαρύνουσας σημασίας θεωρούμε τη συμβολή του έργου στην αειφόρο ανάπτυξη του κλάδου των υδατοκαλλιεργειών, μέσω της δυνητικής διαφοροποίησης της παραγωγής των μονάδων που εντάσσονται σε αυτόν και την επακόλουθη δημιουργία νέων δραστηριοτήτων σε προβληματικές περιοχές.

Σε πρώτη φάση πραγματοποιήθηκαν παρατηρήσεις που σχετίζονται με την αναπαραγωγική συμπεριφορά των ενηλίκων τριτώνων καθώς επίσης και δειγματοληψίες για την περιγραφή των εμβρυικών σάκων και της οντογένεσης των εμβρύων. Το μέγεθος των εμβρυικών σάκων, ο αριθμός εμβρύων ανά σάκο, το μέγεθος και το στάδιο των εμβρύων θα προκύψουν από φωτογραφίες που ελήφθησαν. Αμέσως επόμενο στόχο αποτελεί η προσπάθεια εκτροφής των νεοεκκολαφθέντων πεπλοφόρων νυμφών και η μεταμόρφωσή τους σε νεαρά άτομα.

Πρότυπα έκτασης – αριθμού ειδών στο Νότιο Αιγαίο: συνολική αγγειακή χλωρίδα, οικογένειες, ενδημικά και προσέγγιση της ποικιλότητας των ενδιδαιτημάτων.

Άννα Καγιαμπάκη

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Πανεπιστημίου Κρήτης

Υπεύθυνος: Μωυσής Μυλωνάς

Το αρχιπέλαγος του Νοτίου Αιγαίου παρουσιάζει εξαιρετικό βοτανικό ενδιαφέρον και είναι ιδανικό για τη διερεύνηση προτύπων της ποικιλότητας των ειδών. Επεξεργάστηκα τα χλωριδικά δεδομένα 60 νησιών του Νοτίου Αιγαίου, και βάσει αυτών εξέτασα τη σχέση έκτασης-αριθμού ειδών για το σύνολο των αγγειακών φυτικών ειδών των νησιών, για τα στενοενδημικά τους και τα για τα ενδημικά ευρύτερης εξάπλωσης (συνενδημικά νησιών και γειτονικών τους περιοχών). Επίσης, διερεύνησα τα πρότυπα του αριθμού των ειδών σε σχέση με την έκταση για κάθε οικογένεια φυτών ξεχωριστά. Προσέγγισα την ποικιλότητα των ενδιδαιτημάτων μέσω των οικολογικών Δεικτών του Νοτίου Αιγαίου. Διαπίστωσα ότι υπάρχει ισχυρή συσχέτιση μεταξύ έκτασης και αριθμού ειδών. Όμως, η έκταση μαζί με την ποικιλότητα των ενδιδαιτημάτων επιτυγχάνουν καλύτερη ερμηνεία του αριθμού των ειδών στα νησιά. Η σχέση έκτασης – αριθμού ειδών σε επίπεδο οικογενειών ποικίλει σημαντικά, αναλόγως με το συνολικό αριθμό των ειδών κάθε οικογένειας στο Νότιο Αιγαίο. Η ισχυρή συσχέτιση ανάμεσα στις τιμές της σταθεράς των σχέσεων έκτασης – αριθμού ειδών των οικογενειών και του συνολικού αριθμού ειδών των ίδιων οικογενειών στο Νότιο Αιγαίο υποστηρίζει μια οικολογική ερμηνεία της σταθεράς αυτής, ως δείκτη της «χωρητικότητας» της περιοχής μελέτης.

Βαρέα Μέταλλα και Ιχθυοκαλλιέργειες: Επιπτώσεις στο ίζημα, το βένθος και τους ιχθυοπληθυσμούς

Ιωάννα Καλαντζή

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης

Υπεύθυνος: Ιωάννης Καρακάσης

Η παρουσία των βαρέων μετάλλων στο περιβάλλον είναι αποτέλεσμα τόσο φυσικών διεργασιών όσο και ανθρωπογενών δραστηριοτήτων. Μία από τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες που ελευθερώνουν βαρέα μέταλλα στο περιβάλλον, είναι η εκτροφή θαλάσσιων οργανισμών σε υδατοκαλλιέργειες. Οι σημαντικές ποσότητες οργανικών και άλλων χημικών ενώσεων που διοχετεύονται στο θαλάσσιο περιβάλλον μέσω των ιχθυοκαλλιεργειών επιδρά στην ποιότητα του περιβάλλοντος. Πιο συγκεκριμένα, η βιοσυσσώρευση βαρέων μετάλλων, η βιοδιαθεσιμότητα και τοξικότητά τους, που ενδέχεται να προκαλέσουν σε θαλάσσιους οργανισμούς και εν συνεχεία στον άνθρωπο, είναι θέματα που άπτονται της δημόσιας υγείας, καθώς επηρεάζουν την ποιότητα του παραγόμενου προϊόντος και την ποιότητα των άγριων ψαριών, τα οποία συχνά τρέφονται με τα καθιζάνοντα περισεύματα της τροφής ή με τα βενθικά ασπόνδυλα που βρίσκονται κάτω από τους κλωβούς. Συνεπώς σε περιοχές ιχθυοτροφείων γίνεται είτε εισροή βαρέων μετάλλων στο περιβάλλον μέσω των τροφών που χρησιμοποιούνται είτε μεταβολή της βιοδιαθεσιμότητας των φυσικών αποθεμάτων των μετάλλων εξαιτίας των ανοξικών συνθηκών που δημιουργούνται στο ίζημα. Τα βαρέα μέταλλα είναι βιοσυσσωρευσιμα και γίνονται τοξικά όταν υπερβούν κάποιες συγκεντρώσεις.

Ο ποιοτικός και ποσοτικός προσδιορισμός των συγκεντρώσεων των μετάλλων σε ιζήματα, σε ιστούς καλλιεργούμενων και άγριων ψαριών καθώς επίσης και σε βενθικούς οργανισμούς είναι σημαντικά για την εκτίμηση των επιπτώσεων των υδατοκαλλιεργειών στο περιβάλλον, στα καλλιεργούμενα αποθέματα και κατ' επέκταση στον άνθρωπο. Οι πληροφορίες από μια τέτοια ανάλυση είναι ιδιαίτερα χρήσιμες για την ανάλυση επικινδυνότητας (risk assessment) που αποτελεί σημαντικό συστατικό της διαδικασίας Εκτίμησης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.

Επίδραση της διατροφής στην φυσιολογία του εντέρου και την ανοσολογική κατάσταση της τσιπούρας *Sparus aurata*. – Ρόλος των Παράγωγων σόγιας και των αντιδιατροφικών τους παράγοντων.

Φωτεινή Κόκου

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Ινστιτούτο Υδατοκαλλιεργειών, Ελληνικό Κέντρο Θαλάσσιων Ερευνών

Υπεύθυνη: Μαρουδιώ Κεντούρη

Η σόγια (*Glycine mac* L.) αποτελεί μια σημαντική εναλλακτική πηγή πρωτεΐνης για την διατροφή των εκτρεφόμενων ιχθύων, εξαιτίας της υψηλής περιεκτικότητας της σε πρωτεΐνη και της ικανοποιητικής σύνθεσης των αμινοξέων της. Παρόλα αυτά, σιτηρέσια τα οποία περιέχουν σογιάλευρο, εξαιτίας της παρουσίας συνδεδεμένων αντιθρεπτικών παραγόντων, προκαλούν προβλήματα στην ανάπτυξη των ψαριών, δημιουργούν παθολογικής φύσεως μορφολογικές αλλαγές στο έντερο, και επιδρούν στο ανοσοποιητικό σύστημα και στην ανθεκτικότητα ορισμένων ειδών σε παθογόνους μικροοργανισμούς. Τα προβλήματα αυτά μελετήθηκαν στα σολομοειδή, στα οποία απεδείχθη ότι οι αρνητικές επιδράσεις μπορούν να περιορισθούν με μείωση των αντιθρεπτικών μέσω κατάλληλης επεξεργασίας του σογιάλεου. Για τα Μεσογειακά ψάρια, οι λίγες αναφορές που υπάρχουν, δείχνουν ότι οι επιδράσεις διαφοροποιούνται ανάλογα με το είδος.

Η Διδακτορική Διατριβή πραγματεύεται τις επιδράσεις διαφορετικών επιπέδων κατεργασμένων προϊόντων σόγιας και αντιθρεπτικών συστατικών της στα σιτηρέσια της τσιπούρας στην ανάπτυξη, τη φυσιολογία του εντέρου και την ανοσολογική κατάσταση των ατόμων που τις καταναλώνουν. Μέχρι στιγμής έχουν πραγματοποιηθεί δυο σειρές πειραμάτων, στις οποίες χρησιμοποιήθηκαν στα σιτηρέσια των ψαριών τρία επίπεδα (20, 40 και 60%) προϊόντος σογιάλεου ενζυμικής κατεργασίας και αλκοολικής εκχύλισης, αντίστοιχα. Τα αποτελέσματα έδειξαν διαφοροποιήσεις στους παραπάνω παράγοντες που φαίνεται να σχετίζονται με το επίπεδο του προϊόντος σογιάλεου που χρησιμοποιήθηκε στα σιτηρέσια.

Οικολογία και Σημαντικότητα του Δάσους της Μαύρης Πεύκης στην Κύπρο

Θωμάς Κυριάκου

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Πανεπιστημίου Κρήτης

Υπεύθυνος: Μυλωνάς Μωυσής

Σκοπός της μελέτης είναι ο εντοπισμός και η ανάδειξη της μοναδικότητας του δάσους Μαύρης Πεύκης στην Κύπρο και η μοριακή /γενετική του σχέση με παρόμοια δάση άλλων χωρών. Θα απαντηθεί η ερώτηση: Είναι ή όχι σημαντικό το δάσος της Μαύρης Πεύκης στην Κύπρο και αν ναι, γιατί και σε τι διαφέρει από άλλα παρόμοια δάση. Επίσης ποιες θα είναι οι επιπτώσεις από τυχών εξαφάνιση του δάσους λόγω των κλιματικών αλλαγών ή άλλη οικολογική καταστροφή. Οι στόχοι της μελέτης είναι, ο εντοπισμός (βιβλιογραφικά) των περιοχών του κόσμου που απαντά η Μαύρη Πεύκη, η χαρτογράφηση της περιοχής που απαντά το είδος στην Κύπρο, η γενική περιγραφή του οικοτόπου καθώς και των σημαντικών ειδών που υπάρχουν, ο εντοπισμός, η χαρτογράφηση και η παρακολούθηση σημαντικών συνοδευτικών ειδών, η σύγκριση γενετικού υλικού του είδους από την Κύπρο με υλικό από άλλες περιοχές και η εκτίμηση της σχέσης της Μαύρης με την Τραχεία Πεύκη στην Κύπρο. Τέλος, θα γίνουν εισηγήσεις για τη διαχείριση με βάση τα αποτελέσματα. Μέχρι τώρα έχει γίνει βιβλιογραφική έρευνα για την εξάπλωση της Μαύρης Πεύκης στον κόσμο, καθώς και βιβλιογραφική έρευνα και εργασία πεδίου για την εξάπλωση του είδους στην Κύπρο. Η μελέτη θα προχωρήσει κανονικά με τη λεπτομερή μελέτη και τον καθορισμό των ειδών για περαιτέρω εξέταση και τη δειγματοληψία γενετικού υλικού για μοριακή ανάλυση.

Προσδιορισμός βέλτιστων συνθηκών ανάπτυξης τροπικών κοραλιών.

Ιωάννης Νέγκας

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Ινστιτούτο Υδατοκαλλιεργειών, Ελληνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών

Υπεύθυνος: Μαρουδιώ Κεντούρη

Με τη μείωση των κοραλλιογενών υφάλων σε όλο τον κόσμο, η σημασία της εκτροφής των κοραλιών καθίσταται καθοριστική για την διατήρηση των σημαντικών αυτών οικοτόπων. Η εκτροφή των κοραλιών μειώνει τη ζήτηση για τα άγρια κοράλια και έχει σημαντικά οφέλη για την επιστημονική έρευνα αποκατάστασης των υφάλων. Η ανάπτυξη των κοραλιών εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, όπως ο φωτισμός, η τροφή, η ροή και η χημεία του νερού. Κάθε είδος κοραλλιών μπορεί να διαφέρει ως προς τις ανάγκες του για ανάπτυξη και επιβίωση.

Ο στόχος της παρούσης Διδακτορικής διατριβής είναι ο προσδιορισμός των βέλτιστων συνθηκών ανάπτυξης των τροπικών κοραλιών.

Αντικείμενο της διατριβής είναι: Η διερεύνηση των παραγόντων που επιρεάζουν την ανάπτυξη, επιβίωση και φυσιολογία των κοραλιών. Οι παράγοντες που θα μελετηθούν είναι: Φωτισμός, Θερμοκρασία, Οξυγόνο, Διοξείδιο του άνθρακα, pH, CaCO₃, HCO₃.

Θα μελετηθούν δύο είδη τροπικών κοραλιών. Ένα είδος σκληρού κοραλιού (*Acropora* sp), και ένα είδος μαλακού κοραλιού (*Alcyonidae* sp). Η κάθε δεξαμενή θα έχει χωρητικότητα 150 λίτρων και θα υπάρχει η δυνατότητα ρύθμισης και ελέγχου του φωτισμού, O₂, θερμοκρασίας, CO₂ και pH. Θα μελετηθεί η επίδραση των προαναφερθέντων παραμέτρων στην επιβίωση, ανάπτυξη και φυσιολογία των κοραλιών εξετάζοντας τρία επίπεδα της κάθε παραμέτρου.

Η αξιολόγηση της επίδρασης των φυσικοχημικών παραμέτρων θα γίνει βάσει των μετρήσεων: ρυθμός κατανάλωσης οξυγόνου, ρυθμός φωτοσύνθεσης, πυκνότητα zooxanthellae και συγκέντρωση χλωροφύλλης, επιβίωση πολύποδων, Coral X-radiograph Densitometry System, λογισμικό που προσδιορίζει αύξηση, πυκνότητα και απολίθωση.

Effect of temperature, stocking density and feeding conditions on the horizontal and vertical distribution of sea bass juveniles (*Dicentrarchus labrax* Linnaeus, 1758).

Μαρία Νεοφύτου

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Ινστιτούτο Υδατοκαλλιεργειών, Ελληνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών

Υπεύθυνη: Μαρουδιώ Κεντούρη

The working hypothesis of the present study is to verify if, under the pressure of certain rearing conditions, the spatial distribution of sea bass juveniles remains invariable, thanks to its extended plasticity or, if extreme situations, lead in specific distributions. For this reason, we investigate and compare sea bass juvenile's horizontal and vertical distribution reared in aquaria, at three different stocking densities (5 ind./l, 10 ind./l and 20 ind./l) under two temperatures (16 and 23 °C) and feeding regimes (fed and starved). The analysis of the video records and GLM statistics revealed a strong effect of the variables *stocking density*, *food supply*, and *experimental time/day* on the fish's behavior interpreted in its vertical and horizontal distribution. Also the variable *temperature* appeared to affect the distribution when it was combined with the variables *stocking density* and *food supply* but this effect seemed to be depleted by the other variables. Consequently it is assumed that the previously mentioned variables can have negative effects on sea bass's "well being" and in order to maintain its welfare during rearing it is important to take cautions and handle carefully when dealing with these variables in the fish's environment.

Ημερήσια κατανάλωση τροφής της σαρδέλας στο Βόρειο Αιγαίο κατά το καλοκαίρι.

Νικόλαος Νικολιουδάκης

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Ινστιτούτο Θαλάσσιων Βιολογικών Πόρων, ΕΛΚΕΘΕ

Υπεύθυνος: Στυλιανός Σωμαράκης

Ο υπολογισμός ρεαλιστικών εκτιμήσεων ημερήσιας κατανάλωσης τροφής στα ψάρια αποτελεί θεμελιώδη πληροφορία για μοντέλα στα οποία επιχειρείται η σύνδεση των κατώτερων με τα ανώτερα τροφικά επίπεδα. Η ημερήσια κατανάλωση μπορεί να εκτιμηθεί είτε από πειράματα σε ενυδρεία ή από δειγματοληψίες πεδίου που λαμβάνουν χώρα σε ημερήσιο κύκλο, αφού εφαρμοστούν κατάλληλα μοντέλα. Στην περίπτωση της σαρδέλας, *Sardina pilchardus sardina*, ιχθύδια και ενήλικα άτομα (≤ 100 mm και > 100 mm ολικού μήκους, αντίστοιχα), συλλέχθηκαν σε δειγματοληψίες πεδίου κατά τον Ιούλιο του 2007 και τον Ιούλιο του 2008 στο Βόρειο Αιγαίο. Ο διαχωρισμός των ψαριών σε δύο κλάσεις μήκους και ο μετέπειτα υπολογισμός ημερήσιας κατανάλωσης για κάθε κλάση πραγματοποιήθηκε αφού διαπιστώθηκε μια στατιστικά σημαντική αλλαγή στη σχέση μήκους-βάρους των ψαριών σε παρόμοιο μήκος με αυτό των 100mm. Τα μοντέλα εκτίμησης της ημερήσιας κατανάλωσης που εφαρμόστηκαν ήταν αυτά των α) Eggers, β) Elliott και Persson και γ) MAXIMS. Οι στιγμιαίοι ρυθμοί γαστρικής εκκένωσης βρέθηκαν να είναι εντός του εύρους τιμών που έχουν εκτιμηθεί για άλλα μικρά πελαγικά ψάρια και παρόμοιοι τόσο μεταξύ των δειγματοληπτικών περιόδων όσο και των οντογενετικών ομάδων που εξετάστηκαν. Διαφορές μεταξύ των διαφορετικών δειγματοληπτικών περιόδων και μεταξύ των οντογενετικών ομάδων που εξετάστηκαν βρέθηκαν επίσης και για την ημερήσια κατανάλωση τροφής, με τα ιχθύδια να επιδεικνύουν υψηλότερη ημερήσια κατανάλωση από τα ενήλικα ψάρια.

Prediction of marine species distribution from presence/absence acoustic data: Comparing the fitting efficiency and the predictive capacity of resource selection functions

Ανδρέας Παλιταλέξης

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης

Υπεύθυνος: Ιωάννης Καρακάσης

The accurate representation of species distribution derived from sampled data is essential for management purposes and further species analysis. Additionally, predictions of species distribution in an expanded area than the sampling one provide useful datasets of species life-history and reduce sampling costs. Several Resource Selection Functions that include well-established as well as recently developed modelling techniques are investigated in order to identify statistically strong evidence for the selection of suitable modelling approaches based on presence/absence acoustic data. The fitting efficiency of the modelling techniques are initially tested on the training dataset, while their predictive capacity were evaluated using an independent verification set. For the comparison among models, Receiver Operating Characteristics, Kappa statistics, correlation and confusion matrices are used. Boosted Regression Trees and Associative Neural Networks outperformed compared to other modelling approaches.

Συγκριτική περιγραφή της οντογένεσης των οργάνων που συσχετίζονται με την διατροφική συμπεριφορά (πεπτικό σύστημα, μάτι, γεύση, όσφρηση) στην συναγρίδα *Dentex dentex*, κρυνιό *Argyrosomus regius*, μαγιάτικο *Seriola dumerilii*, τα οποία εκτράφηκαν με την τεχνολογία του μεσοκόσμου.

Ιωάννης Ε. Παπαδάκης

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Ινστιτούτο Υδατοκαλλιεργειών, Ελληνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών

Υπεύθυνη: Μαρουδιώ Κεντούρη

Η οντογένεση του πεπτικού συστήματος, του ματιού, του οργάνου της όσφρησης και της γεύσης σε τρία νέα προς εκτροφή είδη, την συναγρίδα, τον κρυνιό και το μαγιάτικο μελετούνται συγκριτικά στην παρούσα διατριβή. Περιγράφεται ο χρόνος εμφάνισης των παραπάνω οργάνων στα τρία είδη ενώ συγχρόνως μελετάτε η πλαστικότητα των οργάνων αυτών στις διαφορετικές φάσεις ανάπτυξής τους και εκτιμούνται οι βιολογικοί δείκτες που εξηγούν φαινόμενα συμπεριφοράς. Λεπτομερέστερα, εξετάζεται ο δείκτης της θεωρητικής οπτικής οξύτητας καθώς και δείκτες της διατροφικής καταπόνησης, γεγονότα που συνδέονται άμεσα με την γενικότερη διατροφική συμπεριφορά. Σε κάθε είδος η οντογένεση των οργάνων που διαμορφώνουν την διατροφική συμπεριφορά είναι διαφορετική. Ο βαθμός πλαστικότητας που εμφανίζεται σε δομές όπως το συκώτι και η οπτική οξύτητα στο μάτι, διαφέρουν υποδηλώνοντας μια διαφορετική δυνατότητα αντίληψης και αξιοποίησης του πρωτοκόλλου διατροφής από είδος σε είδος. Τα παραπάνω αποτελέσματα συζητούνται σε σχέση με τις βιολογικές δυνατότητες που έχει το κάθε είδος βάσει της οντογένεσης αλλά και του βαθμού διαφοροποίησης των διαφόρων δομών που εξετάστηκαν και προτείνεται η συσχέτιση και ο συγχρονισμός με τα πρωτόκολλα εκτροφής που εφαρμόζονται σε εμπορική κλίμακα.

Διαμόρφωση των βιοκοινοτήτων των σαυρών σε νησιά του Αιγαίου και στην Κύπρο

Καλιάνα Σβανά

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Πανεπιστημίου Κρήτης

Υπεύθυνος: Μυλωνάς Μωυσής

Ο πρώτος κύκλος εργασιών πεδίου στην παρούσα ΔΔ περιλάμβανε επιτόπιες παρατηρήσεις των κοινοτήτων των σαυρών και των οικοσυστημάτων όπου συναντώνται σε ολόκληρη την έκταση της ελεύθερης Κύπρου. Συγκεκριμένα έγιναν 370 διαδρομές των 100m σε 130 επιλεγμένους σταθμούς. Στην έναρξη και τέλος κάθε διαδρομής γινόταν λήψη των γεωγραφικών συντεταγμένων και της ώρας. Οι τύποι βλάστησης που παρατηρούνται σε αυτούς τους σταθμούς είναι φρύγανα, μακκία, πευκοδάση, καλαμιώνες, βλάστηση σε αμμοθίνες και τυρφώνες. Η κατηγοριοποίηση των σταθμών έγινε και σύμφωνα με το υψόμετρο από 0 μέχρι άνω 1500m. Σε αυτές τις διαδρομές καταγράφονταν η παρουσία των ειδών όπως και τα κυρίαρχα είδη βλάστησης. Γίνονταν μετρήσεις αβιοτικών παραγόντων όπως θερμοκρασία, υγρασία, κατ' εκτίμηση εδαφοκάλυψη και παρατηρήσεις ανέμου, συννεφοκάλυψης, Οι καταγραφές ειδών και άλλων παραγόντων όπως και όλες οι παρατηρήσεις πεδίου έχουν καταγραφεί σε βάσεις δεδομένων για περαιτέρω επεξεργασία. Οι περισσότερες διαδρομές αφορούν οικοσυστήματα όπου συναντούμε φρύγανα ή μακκία βλάστηση ή πευκοδάση με υψόμετρο 0-500m. Τα έντεκα είδη σαυρών που παρατηρούνται στην Κύπρο είναι: *Ophisops elegans*, *Phoenicolacerta troodica*, *Acanthodactylus schreiberi*, *Laudakia stellio*, *Ablepharus budaki*, *Cyrtopodion kotchsyi*, *Trachylepis vittata*, *Hemidactylus turcicus*, *Chalcides ocellatus*, *Eumeces schneideri*, *Chameleo chameleon*. Τα πιο συνήθη είδη σε όλα τα οικοσυστήματα και υψόμετρα είναι το *Ophisops elegans*, *Phoenicolacerta troodica* και *Laudakia stellio*.

Μελέτη της αύξησης των ιχθυδίων του γαύρου (*Engraulis encrasicolus*) στο Βόρειο Αιγαίο σε δύο διαφορετικές χρονικές περιόδους.

Ευδοξία Σχισμένου

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Ινστιτούτο Θαλάσσιων Βιολογικών Πόρων, ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε. Κρήτης

Υπεύθυνος: Στυλιανός Σωμαράκης

Ιχθύδια γαύρου συλλέχθηκαν στο Β. Αιγαίο κατά τον Ιούλιο και το Δεκέμβριο του 2007. Οι ωτόλιθοι sagittae από 61 ιχθύδια με εύρος μηκών 50-80 mm (Ιούλιος) και 83 ιχθύδια με εύρος μηκών 44-80 mm (Δεκέμβριος) χρησιμοποιήθηκαν για τη μελέτη της αύξησης μέσω της ανάλυσης των ημερήσιων αυξητικών δακτυλίων.

Ο ρυθμός αύξησης ήταν μεγαλύτερος για τα ιχθύδια γαύρου που συλλέχθηκαν τον Ιούλιο ($0.781 \text{ mm day}^{-1}$) σε σύγκριση με το Δεκέμβριο ($0.685 \text{ mm day}^{-1}$), υποδηλώνοντας ευνοϊκότερες περιβαλλοντικές συνθήκες (π.χ. θερμοκρασία) κατά τα τέλη άνοιξης-αρχές καλοκαιριού σε σχέση με το φθινόπωρο.

Για τη μελέτη της μεταβολής των πλατών των αυξητικών δακτυλίων σε σχέση με την ηλικία και την ημερομηνία, τα ψάρια από κάθε περίοδο δειγματοληψίας, Ιούλιο και Δεκέμβριο, χωρίστηκαν σε δύο ('22Απρ-11Μαι' και '12Μαι-30Μαι') και τρεις ('24Αυγ-11Σεπ', '12Σεπ-30Σεπ' και '1Οκτ-20Οκτ') υπο-ομάδες αντίστοιχα, σύμφωνα με την ημερομηνία εκκόλαψής τους.

Οι σχέσεις πλάτους αυξητικών δακτυλίων και ηλικίας και για τις πέντε υπο-ομάδες έδειξαν ότι οι μέγιστες τιμές πλάτους δακτυλίων παρατηρούνταν στις 35-55 ημέρες. Μετά από αυτήν την περίοδο, που αντιστοιχεί στο χρόνο που απαιτείται για τη μεταμόρφωση, τα πλάτη των δακτυλίων μειώνονταν. Όλες οι υπο-ομάδες είχαν παρόμοια 'καμπανοειδή' καμπύλη μεταβολής του πλάτους των δακτυλίων σε σχέση με την ημερομηνία, αλλά ο τρόπος που έφταναν στο μέγιστο πλάτος φαίνεται να εξαρτάται από τη θερμοκρασία (υψηλότερα μέγιστα πλάτη δακτυλίων σε υψηλότερες θερμοκρασίες: οι καμπύλες πλάτους των δακτυλίων των υπο-ομάδων '12Μαι-30Μαι' και '24Αυγ-11Σεπ' είχαν την ταχύτερη αύξηση και τις υψηλότερες μέγιστες τιμές). Τέλος, τον Ιούλιο 2007 παρατηρήθηκε μια απότομη μείωση του πλάτους των δακτυλίων και στις δύο υπο-ομάδες που πιθανόν να σχετίζεται με τροφικές παρά θερμοκρασιακές μεταβολές.

Αποτίμηση επιπτώσεων των ιχθυοκαλλιεργειών στην στήλη του νερού σε δυο εκτεθειμένες περιοχές.

Τατιάνα Τσαγκαράκη

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Ινστιτούτο Θαλάσσιων Βιολογικών Πόρων, ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε.

Υπεύθυνος: Ιωάννης Καρακάσης

Επιλέχθηκαν δυο περιοχές στην Ανατολική Μεσόγειο προκειμένου να αποτιμηθούν οι επιπτώσεις των ιχθυοκαλλιεργειών στην στήλη του νερού και ειδικότερα στην βιοποικιλότητα της στήλης. Οι επιπτώσεις εξετάστηκαν μέσω εποχιακών δειγματοληψιών πεδίου για μια σειρά από βιολογικές και χημικές παραμέτρους και παράλληλα και μέσω της εφαρμογής ενός τρισδιάστατου οικολογικού μοντέλου. Το μοντέλο που χρησιμοποιήθηκε βασίζεται στο European Regional Seas Ecosystem Model (ERSEM) και εφαρμόστηκε στην περιοχή Αγριλιάς στην Ν. Λέσβο και σε μια ζώνη ανάπτυξης ιχθυοκαλλιεργειών στον κόλπο Βασιλικού στην Κύπρο. Εφαρμόστηκαν τρία σενάρια: α) μηδενική παραγωγή (μάρτυρας) β) υφιστάμενη κατάσταση και γ) διπλάσια δυναμική. Τα αποτελέσματα του μοντέλου έδειξαν την σημασία της κυκλοφορίας στις περιοχές μελέτης και παράλληλα εντοπίστηκαν πιθανές περιοχές όπου δύναται να γίνεται συσσώρευση θρεπτικών από τις μονάδες σε μεγάλη απόσταση από αυτές. Στην σύγκριση μεταξύ των σεναρίων το μοντέλο έδειξε τα πρότυπα διάχυσης των αμμωνιακών και φωσφορικών αλάτων, ενώ οι αλλαγές στην τροφική αλυσίδα ήταν περιορισμένες ακόμη και στην διπλάσια δυναμική.

**Μελέτη επίδρασης περιβαλλοντικών παραγόντων στη θαλάσσια
μικροβιακή ποικιλότητα της ανώτερης στήλης του νερού.**

Στυλιανός Φοδελιανάκης

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης,

Υπεύθυνος: Εμμανουήλ Λαδουκάκης

Σκοπός της εργασίας είναι η μελέτη της ποιοτικής και ποσοτικής μεταβολής της μικροβιακής βιοκοινότητας κάτω από την επίδραση περιβαλλοντικών παραγόντων. Πιο συγκεκριμένα θα μελετηθούν α) η επίδραση της ιχθυοκαλλιέργειας στη δομή της μικροβιακής βιοκοινότητας, β) η επίδραση της προσθήκης θρεπτικών στη μικροβιακή βιοκοινότητα σε κλειστά περιβάλλοντα μεσοκόσμων, γ) η επίδραση αστικής και βιομηχανικής ρύπανσης στη σύσταση της μικροβιακής βιοκοινότητας, και δ) η μεταβολή της μικροβιακής βιοκοινότητας σε περιοχές κλειστές, με μειωμένη ανανέωση υδάτων σε σχέση με γειτονικές ανοικτές περιοχές.

Η ποιοτική και ποσοτική μεταβολή της μικροβιακής ποικιλότητας των δειγμάτων θα προσεγγιστεί με γονιδιωματικές μεθόδους και μετα-ανάλυση των δεδομένων. Οι μέθοδοι αυτές επιτρέπουν την ανάλυση σε βάθος της δομής των μικροβιακών κοινοτήτων με πολλαπλάσια δεδομένα και σε υποπολλαπλάσιο χρόνο σε σχέση με τις συμβατικές τεχνικές.

Κατανομή πολυκαίτων σε περιοχές σκληρού υποστρώματος της Ανατολικής Μεσογείου

Γεώργιος Χατζηγεωργίου

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Ινστιτούτο Θαλάσσιων Βιολογικών Πόρων, ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε.

Υπεύθυνος: Ιωάννης Καρακάσης

Στα πλαίσια των δραστηριοτήτων του προγράμματος NaGISA μελετήθηκαν τα πρότυπα ποικιλότητας της οικογένειας των Syllidae (Annelida). Οι δύο περιοχές (Αλυκές & Ελούντα) χαρακτηρίζονται από τη παρουσία σκληρού υποστρώματος και πυκνή φυτοκάλυψη μέχρι το βάθος των 25m. Οι περιοχές διαφέρουν α) στη κυματική ενέργεια που λαμβάνουν και β) στη κλίση του υποστρώματος. Κατά τη διάρκεια δύο διαδοχικών χρόνων (2007-08) ετήσιες δειγματοληψίες με τη χρήση αυτόνομου καταδυτικού εξοπλισμού πραγματοποιήθηκαν. Πέντε επαναληπτικά δείγματα από 5 βάθη (-1, -5, -10, -15, -20) συλλέχθηκαν μετά την απόξεση επιφάνειας 25x25εκ. Συνολικά αναγνωρίστηκαν 69 διαφορετικά είδη που ανήκουν σε 21 γένη. Μη παραμετρική πολυδιάστατη ανάλυση εφαρμόστηκε με σκοπό την εύρεση των προτύπων κατανομής μεταξύ των βαθών, των περιοχών και των δειγματοληπτικών ετών. Εντός των περιοχών υπάρχει σημαντική μείωση όσο αυξάνεται το βάθος τόσο στην αφθονία όσο και στη ποικιλότητα των ειδών. Η πολυδιάστατη ανάλυση κλιμάκωσης (MDS) είχε σαν αποτέλεσμα το σαφή διαχωρισμό των δύο περιοχών μελέτης αποκαλύπτοντας ότι η κλίση του υποστρώματος αλλά και η κυματική ενέργεια που δέχεται κάθε περιοχή αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για τη κατανομή των ειδών. Οι δείκτες ταξινομικής διακρίτοτητας τοποθέτησαν μέρος των σταθμών εκτός των ορίων κατανομής τους τους. Το αποτέλεσμα αυτό πιθανότατα οφείλεται στη παρουσία πολλών ειδών από συγκεκριμένα γένη ή ότι η οικογένεια αυτή δεν είναι αντιπροσωπευτική για τα πολύχαιτα του σκληρού υποστρώματος.

Διερεύνηση ρόλου ενζύμων αποτοξικοποίησης ειδών *Bactrocera* (όπως ο δάκος της ελιάς) στο μεταβολισμό εντομοκτόνων.

Αντώνιος Χρυσσαργύρης

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης

Υπεύθυνος: Ιωάννης Βόντας

Ο Δάκος της Ελιάς (*Bactrocera (Dacus) oleae* (Gmelin) (Diptera: Tephritidae) αποτελεί τον σημαντικότερο εκθρό της καλλιέργειας της ελιάς. Η καταπολέμησή του γίνεται κυρίως με χημικά εντομοκτόνα στα οποία όμως η ανάπτυξη ανθεκτικότητας εμφανίζεται να είναι εντονότερη και συχνότερη, με αποτέλεσμα τη δυσκολία έως αδυναμία αποτελεσματικής καταπολέμησής του καθώς και την επιβάρυνση του περιβάλλοντος με πολλά χημικά σκευάσματα λόγω άσκοπης και αλόγιστης χρήσης τους.

Η ανθεκτικότητα του εντόμου στα εντομοκτόνα και κυρίως στα Πυρεθροειδή και το Spinosad είναι το αντικείμενο της μελέτης. Σκοπός μας είναι αρχικά η απόκτηση ενός στελέχους ανθεκτικού στα πυρεθροειδή, μέσα από μια επιλογή των μεταλλαγών που υπάρχουν ήδη στη φύση, στο εργαστήριο. Αυτό γίνεται σε πρώτο στάδιο με την χορήγηση του φαρμάκου μέσω της τροφής, σε άγρια αρσενικά έντομα προερχόμενα από πληθυσμούς που έχουν συλλεχθεί από διάφορες περιοχές της Ελλάδας. Αυτά που επιβιώνουν διασταυρώνονται με παρθένα εργαστηριακά θηλυκά (με σκοπό να διατηρηθεί το στέλεχος σε συνθήκες εργαστηριακής εκτροφής). Ο υβριδικός πληθυσμός επιλέγεται με τη μεθοδολογία αυτή για σειρά γενεών (5 έως σήμερα) με σκοπό την επιλογή και απομόνωση ανθεκτικών γονοτύπων, οι οποίοι στη συνέχεια θα χαρακτηρισθούν με κλασσικές (βιοδοκιμές) και μοριακές μεθόδους (όπως ανάλυση έκφρασης και χαρακτηρισμός γονιδίων αποτοξικοποίησης).

Στόχος της έρευνας είναι η αναγνώριση των εμπλεκόμενων γονιδίων, η κατανόηση ρυθμιστικών μηχανισμών, και η ανάπτυξη εφαρμογών όπως η ανάπτυξη μοριακών διαγνωστικών για την έγκαιρη και ασφαλή παρακολούθηση της ανθεκτικότητας σε φυσικούς πληθυσμούς, που θα επιτρέψει τη σωστή διαχείριση του φαινομένου, ώστε να επιτυγχάνεται αποτελεσματικός και περιβαλλοντικά αποδεκτός έλεγχος των πληθυσμών.