



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ

ΔΙΔΡΥΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

"ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ-

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΧΕΡΣΑΙΩΝ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ"

7^η Ετήσια Συνάντηση

Μεταπτυχιακής Έρευνας Περιβάλλοντος

**Τμήμα Βιολογίας-Ελληνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών Κρήτης-Μουσείο
Φυσικής Ιστορίας Κρήτης**

Τόμος Περιλήψεων



2-4 Ιουλίου 2006

**Πανεπιστημιακή Εγκατάσταση και Κέντρο Ενημέρωσης
Περιβαλλοντικής Έρευνας (Π.Ε.Κ.Ε.Π.Ε.)
Κοινοφελές Ίδρυμα Αγία Σοφία, Χανιά**

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΤΗΣΙΑΣ ΣΥΝΑΝΤΗΣΗΣ 2006

Επιστημονικό Πρόγραμμα, Τόμος Περιλήψεων
Λύκα, Κ. (Αναπληρώτρια Συντονιστού ΠΜΣΤΠ¹)
Παπαζή Αικ. (ΜΦ², ΤΒ³)
Χρυσαργύρης Αντ. (ΜΦ, ΤΒ)
Ρεμπουλάκης, Π. (Οπτικοακουστικά μέσα, ΜΦ, ΤΒ)

Διοικητικά ΠΜΣΤΠ

Λαρεντζάκη Ε. (Γραμματέας ΠΜΣΤΠ)
(Τηλ. 2810-39 44 62, e-mail: elftheria@biology.uoc.gr)

Μεταπτυχιακά ΤΒ, Οικονομικά ΠΜΣΤΠ

Μακράκη, Β. (Γραμματεία ΜΣ/ΤΒ)
(Τηλ. 2810-39 44 00, e-mail: vmakraki@biology.uoc.gr)

Συντονιστής ΠΜΣΤΠ

Οικονομόπουλος, Α.Π.

¹Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Περιβαλλοντικής Βιολογίας

²Μεταπτυχιακός Φοιτητής

³Τμήμα Βιολογίας

Rotations

Γκουλέτσα Σοφία	2
Δόξα Χρύσα	3
Καλαντζή Ιωάννα	4
Κοκού Φωτεινή	5
Κόλλιας Σπύρος	6
Κορνήλιος Παναγιώτης	7
Κυριαζή Παναγιώτα	8
Λάγκη Αναστασία	9
Λαγωνικάκης Γεώργιος	10
Μαρκαντωνάτου Βασιλική	11
Νεονάκη Χριστίνα	13
Πακάκη Βικτωρία	14
Σβανά Καλιάνα	15
Σπανέλη Βασιλική	16

Μεταπτυχιακές Διατριβές

Αμπατζής Κωνσταντίνος	18
Αντωνοπούλου Παναγούλα	20
Αποστολίδη Κωστίτσα	21
Βασιλειάδου Κατερίνα	22
Γαλανάκη Κοσμούλα	23
Δεφίγγου Μαρία	25
Καλογεροπούλου Βασιλική	26
Ξένος-Καρούμπας Χρήστος	27
Παναγιωτίδου Μαρία	28
Παπαζή Αικατερίνη	29
Πεσματζόγλου Ιωάννης	30
Σαραντίδη Αρσινόη	31
Σκουραδάκης Γρηγόρης	33
Τσαγκαράκης Κωνσταντίνος	34
Φακριάδης Γιάννης	35
Χατζηγεωργίου Γιώργος	36
Χρυσσαργύρης Αντώνιος	37

Διδακτορικές Διατριβές

Chahine Issa	39
Radojicic Jelena	40
Szisch Βέρα	41
Αντωνίου Αγγλαΐα	42
Αποστολάκη Ευγενία	43

Γεωργιακάκης Παναγιώτης	44
Θεολογίδης Γιάννης	45
Καγιαμπάκη Άννα	46
Καλτσάς Δημήτρης	47
Μάντζιου Γεωργία	48
Νεοφύτου Μαρία	49
Παπαγεωργίου Ναυσικά	50
Παπαδάκης Α. Ιωάννης	51
Παπαδάκης Ιωάννης	52
Ρεμπουλάκης Πολυχρόνης	53
Τίγκιλης Γιώργος	54
Φανουράκη Ελευθερία	55

Rotations

«Εφαρμογή του Ευρωπαϊκού προγράμματος AQEM σε μόνιμους και περιοδικής ροής ποταμούς της Κρήτης»

Γκουλέτσα Σοφία

Υπεύθυνοι: Μ. Μυλωνάς

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης

Σύμφωνα με την Οδηγία Πλαίσιο της ΕΕ για την αξιολόγηση της οικολογικής ποιότητας των υδάτινων πόρων (WFD 2000/60ΕΥ), πολλές νέες αρχές εισάγονται στην προσέγγιση μελέτης και διαχείρισή τους, όπως η μελέτη των ποτάμιων συστημάτων σε επίπεδο λεκάνης απορροής, η αυξημένη βαρύτητα της χρήσης βιοτικών στοιχείων για την εκτίμηση της οικολογικής ποιότητας και η συνεχής παρακολούθησή της. Το πρόγραμμα AQEM ασχολήθηκε με τη χρήση των βενθικών μακροασπονδύλων στην εκτίμηση της οικολογικής ποιότητας των ποταμών πολλών ευρωπαϊκών χωρών και βασικό του προϊόν ήταν η παραγωγή ενός λογισμικού που περιλάμβανε «συστήματα εκτίμησης» (metric systems) για την παραπάνω χρήση. Στόχος αυτής της εργασίας είναι η εφαρμογή του λογισμικού του AQEM σε 7 ποτάμια περιοδικής και μόνιμης ροής της Κρήτης, κατά το πρωτόκολλο και την τυπολογία που τίθενται από την Κοινοτική Οδηγία και εφαρμόζονται μέσω του AQEM, ώστε να ελεγχθεί η καταλληλότητα των «συστημάτων εκτίμησης» για την αξιολόγηση της οικολογικής ποιότητας των ποταμών της Κρήτης. Λόγω του ιδιαίτερου αναγλύφου και των διαφορετικών τύπων χειμάρρων, που αποτελούν το κυρίαρχο επιφανειακό υδάτινο οικοσύστημα στην Κρήτη, προκύπτει ότι θα πρέπει να εφαρμοστούν κάποιες προσαρμογές στα «συστήματα εκτίμησης» ώστε να μπορέσουν αυτά να δώσουν αξιόπιστα αποτελέσματα εκτίμησης της οικολογικής ποιότητας.

<<Καταγραφή και μελέτη της συμπεριφοράς του φαγκριού (*Pagrus pagrus* L. 1978) σε δύο διαφορετικές συνθήκες φωτισμού, φωτοπερίοδος 8L:16D και απόλυτο σκοτάδι, και σε δύο διαφορετικά φάσματα φωτισμού, λευκό φως και κυανή ακτινοβολία>>

Δόξα Χρύσα

Υπεύθυνη: Μ. Κεντούρη

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης

Στόχος της παρούσας εργασίας ήταν η μελέτη της κατανομής και της κινητικότητας του φαγκριού (*Pagrus pagrus* L. 1978) σε δυο διαφορετικές συνθήκες φωτισμού, φωτοπερίοδος 8L:16D και απόλυτο σκοτάδι, και σε δυο διαφορετικά φάσματα φωτισμού, λευκό φως και κυανή ακτινοβολία (φωτοπερίοδος 8L:16D). Χρησιμοποιήθηκαν συνολικά 28 άτομα που χωρίστηκαν σε 4 πληθυσμούς των 7 ατόμων, και τοποθετήθηκαν σε δυο γυάλινα ενυδρεία χωρητικότητας 200l τα οποία ήταν χωρισμένα σε 9 διακριτές κυβικές περιοχές. Για την μελέτη της κατανομής πραγματοποιήθηκε μια σειρά φωτογραφήσεων η οποία περιελάμβανε τη λήψη μιας φωτογραφίας για κάθε ενυδρείο κάθε μία ώρα για 16 ώρες (8:00-23:00) κάθε τρίτη μέρα. Για την μελέτη της κινητικότητάς τους πραγματοποιήθηκαν έξι δεκάλεπτες καταγραφές για κάθε συνθήκη. Από τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης προέκυψε ότι το φαγκρί κατά τη διάρκεια της φωτεινής περιόδου στη συνθήκη της φωτοπεριόδου κατανέμεται κυρίως στη μεσαία και ανώτερη ζώνη ενώ κατά τη διάρκεια της σκοτόφασης μετακινείται προς τα χαμηλότερα στρώματα. Παρατηρήθηκε επίσης ότι η κατανομή όταν επικρατεί απόλυτο σκοτάδι δεν διαφέρει από αυτήν της φωτεινής περιόδου, αν και παρατηρείται μια δραματική μείωση της κινητικότητας μεταξύ των δυο συνθηκών. Στατιστικά σημαντική διαφορά δεν προέκυψε ούτε και μεταξύ της κατανομής στο λευκό φως και στην κυανή ακτινοβολία, ενώ παρατηρήθηκαν διαφορές μεταξύ της φωτόφασης και της σκοτόφασης σε κάθε συνθήκη. Τα αποτελέσματα συζητούνται ενώ γίνεται αναφορά στην επίδραση του φωτός στα ψάρια και στην αξιοποίηση του από τη βιομηχανία των υδατοκαλλιεργειών και όχι μόνο.

<< Μοντέλα τροφικής αλυσίδας με παλμική και συνεχή ροή: σύγκριση μοντέλων >>

Καλαντζή Ιωάννα

Υπεύθυνη: Κ. Λύκα

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης

Η κατασκευή μαθηματικών μοντέλων για την περιγραφή τροφικών αλυσίδων είναι ένα πεδίο που κερδίζει συνεχώς έδαφος στην μαθηματική οικολογία. Αν και τα μοντέλα αυτά δεν είναι ακόμα αρκετά πλήρη ώστε να χρησιμοποιηθούν για να δώσουν προβλέψεις, ανιχνεύουν τις τάσεις που υπάρχουν και συχνά αναδεικνύουν αρκετές ιδιότητες των συστημάτων που προσομοιάζουν.

Στη συγκεκριμένη εργασία προτείνεται ένα σύστημα διαφορικών εξισώσεων για την περιγραφή μιας θαλάσσιας τροφικής αλυσίδας με τρία επίπεδα - φυτοπλαγκτόν, ζωοπλαγκτόν και ιχθείς. Το μοντέλο κατασκευάστηκε με σκοπό να περιγράψει για παράδειγμα ένα σύστημα που χαρακτηρίζει μια τυπική μονάδα ιχθυοκαλλιέργειας, με το φυτοπλαγκτόν να εισάγεται ως τροφή για το ζωοπλαγκτόν, το οποίο με τη σειρά του εισάγεται ως τροφή για τον ιχθυοπληθυσμό. Η εισαγωγή του ζωοπλαγκτόν γίνεται μέσω περιοδικών παλμών, ενώ το φυτοπλαγκτόν εισάγεται με δύο τρόπους είτε με περιοδικούς παλμούς είτε με συνεχόμενη ροή. Στόχος είναι η σύγκριση των δύο συστημάτων που προκύπτουν και η εξαγωγή συμπερασμάτων για την βέλτιστη μέθοδο εισαγωγής φυτοπλαγκτού. Το σύστημα θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί και στην περιγραφή πιο φυσικών θαλάσσιων συστημάτων, αφού παλμοί και συνεχόμενες ροές λαμβάνουν χώρα και ως μέρος φυσικών φαινομένων.

Από την μελέτη, διαπιστώθηκε ότι τα δύο συστήματα με συνεχόμενη και παλμική ροή φυτοπλαγκτού έχουν διαφορετική μέση απόδοση ιχθυοπληθυσμού. Θα μπορούσαμε να συμπεράνουμε ότι η προσθήκη φυτοπλαγκτού με συνεχόμενη ροή παράγει μεγαλύτερη βιομάζα ψαριών, αλλά δεν πρέπει να παραλείψουμε την πιθανότητα η ροή αυτή του φυτοπλαγκτού να έχει επιπτώσεις στο γύρω περιβάλλον εξαιτίας μη κατανάλωσης της. Αυτή η υπόθεση προσεγγίστηκε κατά ένα μέρος στα συστήματα μας αλλά και πάλι δεν βγαίνουν καθαρά συμπεράσματα ως προς αυτό εφόσον η πολυπλοκότητα των πραγματικών βιολογικών συστημάτων και η έλλειψη ακρίβειας σε πειραματικές μετρήσεις δεν επιτρέπει την πλήρη μαθηματική προσέγγιση τέτοιων συστημάτων.

<<Ο ρόλος των πολυαμινών στη διαδικασία της προσαρμογής του φωτοσυνθετικού μηχανισμού σε διαφορετικές εντάσεις φωτισμού και θερμοκρασίας>>

Κοκού Φωτεινή

Υπεύθυνος: Κ. Κοτζαμπάσης

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης

Η φωτοσύνθεση αποτελεί τη σημαντικότερη λειτουργία των φυτικών οργανισμών, η οποία συγκεντρώνει ερευνητικό ενδιαφέρον, καθώς σε αυτήν στηρίζεται η εισαγωγή της ενέργειας στις τροφικές αλυσίδες του πλανήτη. Μεγάλη σημασία για τη λειτουργία αυτή έχει η ικανότητα του κυττάρου να αναπτύσσει και να μεταβάλλει κατάλληλα τη μοριακή δομή και λειτουργία του φωτοσυνθετικού μηχανισμού, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η βέλτιστη εκμετάλλευση των περιβαλλοντικών συνθηκών προς όφελος της φωτοσύνθεσης, αλλά και η προστασία και εξασφάλιση της ομαλής λειτουργίας του μηχανισμού. Στην παρούσα μελέτη εξετάστηκε η προσαρμογή της μοριακής δομής και λειτουργίας του φωτοσυνθετικού μηχανισμού σε διαφορετικές εντάσεις φωτισμού και θερμοκρασίας.

Για τους σκοπούς της μελέτης απομονώθηκαν χλωροπλάστες από φύλλα σπανακιού, έτσι ώστε να μελετηθεί η *in vitro* απόκριση και προσαρμογή του φωτοσυνθετικού μηχανισμού σε συνθήκες καταπόνησης, αποφεύγοντας οποιεσδήποτε κυτταρικές παρενέργειες και αλληλεπιδράσεις. Με δεδομένη την ύπαρξη των κύριων πολυαμινών στον χλωροπλάστη (πουτρεσίνη, σπερμιδίνη, σπερμίνη) και τη σύνδεση τους με τα υποσύμπλοκα του φωτοσυνθετικού μηχανισμού, η παρούσα μελέτη εστιάστηκε στην ανάδειξη του προστατευτικού ρόλου των πολυαμινών στην εν λόγω περιβαλλοντική καταπόνηση, με την χρήση του επαγωγικού φθορισμού για την πλήρη καταγραφή αλλαγών στη μοριακή δομή και λειτουργία του φωτοσυνθετικού μηχανισμού. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η εξωγενής προσθήκη πουτρεσίνης, σε αντίθεση με τη σπερμίνη, αυξάνει την πυκνότητα των ενεργών φωτοσυνθετικών κέντρων αντίδρασης, μειώνει το μέγεθος της φωτοσυλλεκτικής κεραίας, μειώνοντας με αυτό τον τρόπο τη μη φωτοχημική απόσβεση ενέργειας, που σε τελική ανάλυση οδηγεί στην αύξηση της φωτοσυνθετικής απόδοσης, που με τη σειρά της εκφράζει την αύξηση της ανθεκτικότητας του φωτοσυνθετικού μηχανισμού στην εν λόγω καταπόνηση (προστασία από την φωτοαναστολή).

<< **Ανάπτυξη μικροδορυφορικών μοριακών δεικτών που φέρουν πολυμορφισμούς στο Ευρωπαϊκό Λαβράκι (*Dicentrarchus labrax*)** >>

Κόλλιας Σπύρος

Υπεύθυνος: Α. Μαγουλάς

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Ινστιτούτο Θαλάσσιας Βιολογίας και Γενετικής, ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε. Κρήτης

Οι μικροδορυφορικές αλληλουχίες (microsatellites) είναι περιοχές του DNA που αποτελούνται από απλές επαναλαμβανόμενες ακολουθίες νουκλεοτιδίων. Οι πιο διαδεδομένες από αυτές αποτελούνται από διαδοχικές επαναλήψεις δινουκλεοτιδίων. Στο παρόν rotation επιδιώχθηκε η ανάπτυξη νέων μικροδορυφορικών δεικτών στο Ευρωπαϊκό Λαυράκι (*Dicentrarchus labrax*) προκειμένου να επιλεχθούν όσοι από αυτούς εμφάνιζαν πολυμορφικά αλληλόμορφα. Πολυμορφικοί μικροδορυφορικοί τόποι, έχουν ποικίλες εφαρμογές σε μελέτες φυλογένεσης, μελέτες πατρότητας, στη αδρή χαρτογράφηση καθώς και σε μελέτες κληρονομίσης ποσοτικών χαρακτήρων.

Όσον αφορά το τεχνικό μέρος, ως εναρκτήριο υλικό χρησιμοποιήθηκε κατακερματισμένο ολικό γενωμικό DNA Λαυρακιού το οποίο είχε προηγουμένως περιέλθει από διαδικασία εμπλουτισμού (enrichment) κατά την οποία διατηρήθηκαν τα τμήματα DNA που περιείχαν δινουκλεοτιδικές επαναλήψεις. Στη συνέχεια ακολούθησε κλωνοποίηση των τμημάτων αυτών σε φορείς (vectors) και αλληλούχησή τους με χρήση υποκινητών που βρίσκονταν στην αλληλουχία του φορέα. Ακολούθησε σχεδιασμός υποκινητών (primers) στις περιοχές των κλωνοποιημένων τμημάτων γενωμικού DNA εκατέρωθεν των επαναλήψεων. Οι υποκινητές αυτοί χρησιμοποιήθηκαν σε αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης (PCR) προκειμένου να απομονωθούν τα τμήματα που περιείχαν τέτοιες μικροδορυφορικές αλληλουχίες. Τέλος για όσους κλώνους το μέγεθος της μικροδορυφορικής αλληλουχίας ήταν ικανοποιητικό (αριθμός επαναλήψεων > 12) ο ένας από τους δύο υποκινητές που είχαν χρησιμοποιηθεί για την απομόνωσή τους σημάνθηκε με φθορισμό. Έτσι, χρησιμοποιώντας σημασμένο υποκινητή έγινε γονοτύπηση (genotyping) ενός συνόλου ετερόκλητων γονέων και των γεννητόρων τους προκειμένου να διαπιστωθεί ποιοι από τους νέους μικροδορυφορικούς τόπους εμφάνιζαν πολυμορφικά αλληλόμορφα. Όσοι μικροδορυφορικοί τόποι διαπιστώθηκαν πολυμορφικοί δύνανται να χρησιμοποιηθούν σε μελέτες που αναφέρθηκαν παραπάνω.

<<Επεξεργασία δορυφορικών περιβαλλοντικών εικόνων και αλιευτικών δεδομένων ξιφία με Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών>>

Κορνήλιος Παναγιώτης

Υπεύθυνος: Γ. Τσερπές

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

Στην εργασία αυτή γίνεται παρουσίαση των βασικών βημάτων μιας κλασσικής εφαρμογής των Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS) και της Τηλεπισκόπησης (RS) σε προβλήματα εκτίμησης αλιευτικών δεδομένων σε σχέση με περιβαλλοντικές παραμέτρους, όπως η θερμοκρασία της επιφάνειας της θάλασσας (SST) και η συγκέντρωση της επιφανειακής χλωροφύλλης (Chl - a). Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιείται ένα παράδειγμα αλιευτικών δεδομένων του ξιφία, για το Μάιο του 1999, και αντίστοιχα δεδομένα θερμοκρασίας και χλωροφύλλης. Με τη βοήθεια κατάλληλου λογισμικού προγράμματος (ArcGIS), και μετά από κατάλληλη επεξεργασία, θα ενσωματώσουμε σε ένα χάρη πραγματικών συντεταγμένων τα δεδομένα αυτά. Τελικά θα προβάσουμε, σε ένα κοινό προβολικό σύστημα, τις περιβαλλοντικές μας παραμέτρους και τα αλιευτικά δεδομένα σε μια προσπάθεια να κάνουμε μια συνδυαστική εκτίμηση της εικόνας που παίρνουμε.

<<Φυλογεωγραφία του είδους *Ophisops elegans* (Sauria: Lacertidae) στο χώρο της Ανατολικής Μεσογείου με την χρήση μοριακών δεικτών>>

Κυριαζή Παναγιώτα

Υπεύθυνος: Α. Μαγουλάς

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Ινστιτούτο Θαλάσσιας Βιολογίας και Γενετικής, ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε. Κρήτης

Το γένος *Ophisops* (Menetries, 1832) περιλαμβάνει σήμερα 8 είδη που εξαπλώνονται σε Ευρώπη, Ασία και Αφρική. Από αυτά μόνο 2 εξαπλώνονται στην περιοχή της Μεσογείου, τα *Ophisops elegans* και *Ophisops occidentalis* ενώ όλα τα υπόλοιπα είδη (με εξαίρεση το *Ophisops elbaensis* που έχει περιορισμένη κατανομή στο Σουδάν) κατανέμονται στη Νότια Ασία. Το είδος *Ophisops elegans* παρουσιάζει τη μεγαλύτερη κατανομή καλύπτοντας μέρος από 3 ηπείρους.

Η παρούσα εργασία εξετάζει τις φυλογενετικές σχέσεις του είδους *Ophisops elegans* στην περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου με την χρήση αλληλουχιών της μεγάλης ριβοσωμικής υπομονάδας (16S rRNA) του μιτοχονδριακού γονιδιώματος και αλληλουχιών του μιτοχονδριακού γονιδίου του κυτοχρώματος β (cytb). Μέσω αυτών στοχεύει στην επίλυση προβλημάτων που αντιμετωπίζει η σύγχρονη ταξινομική και κατανομή του είδους στην περιοχή αυτή. Πιο συγκεκριμένα αναζητούνται οι σχέσεις μεταξύ διάφορων πληθυσμών του είδους, ώστε να ελεγχθεί μέσω της φυλογένεσης η υπάρχουσα ταξινομική του κατάσταση, να εξηγηθεί η σύγχρονη κατανομή του και λαμβάνοντας υπόψη την παλαιογεωγραφία της περιοχής, αν είναι δυνατό να συναχθεί ένα πιθανό σενάριο για την βιογεωγραφική του εξάπλωση.

**<< Ανάλυση βιογεωγραφικών προτύπων στο Αιγαίο, με βάση την
εξάπλωση της οικογένειας Tenebrionidae (coleoptera). Η
περίπτωση του συγκροτήματος Σαντορίνη, Κάλυμνος, Νίσυρος και
Αστυπάλαια >>**

Λάγκη Αναστασία

Υπεύθυνος: Α. Τριχάς

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Πανεπιστημίου Κρήτης

Ο μεγάλος αριθμός νησιών του Αιγαίου και τα πολυάριθμα ασπόνδυλα τάξα, που διαφοροποιούνται ακόμα και στη μικρότερη βραχονησίδα της περιοχής, παρακινούν τους βιογεωγράφους που δουλεύουν στο Αιγαίο, για πάνω από τέσσερις δεκαετίες. Η πολύπλοκη γεωλογική ιστορία και η παλαιογεωγραφία του Αιγαίου αρχιπελάγους, αποτελεί το μοναδικό εμπόδιο που παράγει προοδευτικά, αλλά και καρποφόρα σενάρια για την διασπορά και την εξέλιξη των ζωικών τάξα της περιοχής.

Νέες καταγραφές από πολλά τάξα της οικογένειας των Tenebrionidae σε τέσσερις ομάδες νησιών στη νότια περιοχή του Αιγαίου (Σαντορίνη, Κάλυμνος, Νίσυρος και Αστυπάλαια με τα δορυφορικά τους νησιά) μας επέτρεψαν την περαιτέρω διερεύνηση της βιογεωγραφικής θέσης της εν λόγω ομάδας νησιών μέσα στο Αρχιπέλαγος του Αιγαίου, την αναθεώρηση κάποιων παλαιότερων σκέψεων για την εξέλιξη της οικογένειας των Tenebrionidae στην περιοχή και μας αποκάλυψαν τα πρότυπα ποικιλότητας και διασποράς των μελετούμενων ειδών.

Για να αποκαλυφθούν τα παραπάνω πρότυπα, της προαναφερόμενης ομάδας νησιών, εφαρμόστηκαν η σχέση έκτασης-ειδών, πολλές μετρήσεις της πανιδικής ομοιότητας βασισμένες σε συμμετρικές μήτρες και αναλύσεις εγκιβωτισμού.

<<Εκτίμηση καταπόνησης σε λαβράκι και ροφό με τη χρήση βιοχημικών δεικτών>>

Λαγωνικάκης Γεώργιος

Υπεύθυνος: Μ. Παυλίδης

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης

Πραγματοποιήθηκε αξιολόγηση του προσδιορισμού της συγκέντρωσης γλυκόζης στο αίμα ροφού (*Epinephelus Guaza*) με ένα σύστημα μέτρησης βασισμένο στην τεχνολογία των sticks (*Ascencia Contour, Bayer*). Η σύγκριση, τόσο σε δείγματα αίματος όσο και πλάσματος, έγινε με ενζυματική φωτομετρική μέθοδο (*Biosis, Hellas*). Στα δείγματα του ροφού προσδιορίστηκε επιπλέον η συγκέντρωση του γαλακτικού οξέος και έγινε προσπάθεια για τη συσχέτιση μεταξύ των επιπέδων γλυκόζης και γαλακτικού οξέος. Τέλος, έγινε εκτίμηση της οξείας καταπόνησης στο λαβράκι (*Dicentrarchus labrax*) με βιοχημικούς δείκτες.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η μέθοδος προσδιορισμού της γλυκόζης στο αίμα των ψαριών με την τεχνολογία των sticks είναι εξαιρετικά αξιόπιστη και αποτελεί μια πολύ καλή *in situ*, απλή, εύχρηστη, γρήγορη και οικονομική μέθοδο.

Όσο αφορά στο δεύτερο πείραμα, το γαλακτικό οξύ αποδεικνύεται ένας πολύ καλός βιοχημικός δείκτης καταπόνησης. Μέχρι και 4 ώρες μετά την εφαρμογή οξείας καταπόνησης, παρατηρήθηκαν υψηλές τιμές (0,5h: $15,08 \pm 0,73 \text{ mmol/l}$, $SD=1,78 \text{ mmol/l}$, 1h: $14,83 \pm 0,84$, $SD=2,05 \text{ mmol/l}$, 2h: $13,38 \pm 0,44 \text{ mmol/l}$, $SD=1,09 \text{ mmol/l}$, 4h: $9,45 \pm 0,81 \text{ mmol/l}$, $SD=1,99 \text{ mmol/l}$) γαλακτικού σε σύγκριση με αυτές των ψαριών της ομάδας ελέγχου (0,5h: $3,15 \pm 0,29 \text{ mmol/l}$, $SD = 0,70 \text{ mmol/l}$ 1h: $4,05 \pm 0,17 \text{ mmol/l}$, $SD=0,42 \text{ mmol/l}$ 2h: $3,75 \pm 0,13 \text{ mmol/l}$, $SD=0,33 \text{ mmol/l}$ 4h: $3,50 \pm 0,39 \text{ mmol/l}$, $SD=0,96 \text{ mmol/l}$) Στη συνέχεια και μέχρι και τις 24 ώρες μετά την καταπόνηση παρατηρήθηκαν χαμηλά επίπεδα γαλακτικού οξέος στο πλάσμα των ψαριών.

**ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΤΗΣ ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ
ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗΣ- ΤΡΟΦΟΛΗΨΙΑΣ ΜΕ SELF- FEEDERS ΣΤΙΣ
ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΕΚΜΑΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ
ΑΠΟΔΟΣΕΩΝ ΤΟΥ ΕΙΔΟΥΣ *Puntazzo puntazzo*.**

Μαρκαντωνάτου Βασιλική

Υπεύθυνος: P. Divanach

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Ινστιτούτο Υδατοκαλλιεργειών, ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε. Κρήτης

Οι αυτοχειριζόμενοι διανομείς τροφής (self feeders) έχουν σκοπό τη βελτίωση της σωματικής αύξησης των ψαριών, εφόσον αυτά έχουν τη δυνατότητα να ελέγχουν τα επίπεδα κατανάλωσης σύμφωνα με τις ενεργειακές και θρεπτικές τους ανάγκες, και αποτελούν μία ενδιαφέρουσα μέθοδο για τη διερεύνηση κοινωνικών δομών και κυριαρχιών του πληθυσμού των ενός είδους. Στην παρούσα μελέτη μελετήθηκε η κοινωνική δομή που διαμορφώνεται στον πληθυσμό του είδους *Puntazzo puntazzo* (κοινό μυτάκι) όταν παρέχεται τροφή σε αυτό με το σύστημα των self feeders σε διαφορετικές αποστάσεις (μηδενική, μέση και αντιδιαμετρική) μεταξύ του σημείου που ενεργοποιείται η ταΐστρα και του σημείου που τελικά θα πέσει η τροφή. Χρησιμοποιήθηκαν βελτιωμένες εκδοχές των διατροφικών διανομέων με συστήματα συνεχούς παροχής αέρα και καταγραφή της ηθολογίας με συστήματα video. Οι μετρήσεις συμπεριέλαβαν αβιοτικά (θερμοκρασία, αλατότητα, διαλυμένο οξυγόνο) και βιοτικά δεδομένα (μορφολογία, θνησιμότητες, μήκος, βάρος, κατανάλωση τροφής), ενώ υπολογίστηκαν οι δείκτες ειδικού ρυθμού αύξησης (SGR), μετατρεψιμότητα της τροφής (FCR), ο ημερήσιος ρυθμός ταΐσματος (DFC%), ο συντελεστής ευρωστίας (CF), η αύξηση % (G), ο συντελεστής διασποράς του μέσου βάρους (CVMB %) και της ευρωστίας βάρους (CVCF %). Για την περιορισμένη σχετικά διάρκεια του πειράματος (εφτά εβδομάδες) τα αποτελέσματα έδειξαν ότι στη πρώτη συνθήκη όπου η τροφή πέφτει ακριβώς κάτω από το σημείο ενεργοποίησης του self- feeder, τα ψάρια ανταποκρίθηκαν αμέσως με ξεκάθαρες χωρικές κυριαρχίες γύρω από την περιοχή τροφοληψίας και άμεση αύξηση των κυρίαρχων ατόμων. Στη δεύτερη συνθήκη, όπου αποδείχθηκε η πιο ενδιαφέρουσα, παρατηρήθηκε το φαινόμενο αυτό με διαφορά φάσης περίπου τρεις εβδομάδες μέχρι τα ψάρια να κατανοήσουν τη νέα συνθήκη. Το γεγονός αυτό πιστοποιήθηκε και από τις διαφορές βάρους μεταξύ των ατόμων, με μη

παραμετρικές στατιστικές μεθόδους, αλλά και από τον εντοπισμό ατόμων που ενεργοποιούσαν το self- feeder και μετακινούνταν στη περιοχή τροφοληψίας. Η τελευταία συνθήκη έδειξε μεγάλη καθυστέρηση σε αυτού του είδους το instrumental learning με τίμημα όμως τις μεγάλες θνησιμότητες λόγω ασιτίας μέχρι να εκπαιδευτούν στη νέα συνθήκη.

<<Χρήση φίλτρων κόκκινης ακτινοβολίας σε φωτοβιοαντιδραστήρα καλλιέργειας φυτοπλαγκτού *Chlorella minutissima* με σκοπό την αύξηση της βιομάζας>>

Νεονάκη Χριστίνα

Υπεύθυνος: Κ. Μυλωνάς

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Ινστιτούτο Υδατοκαλλιεργειών, ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε. Κρήτης

Τα τεχνικά συστήματα που χρησιμοποιούνται για τη μαζική παραγωγή φωτοαυτότροφων μικροοργανισμών, είναι οι φωτοβιοαντιδραστήρες. Οι φωτοβιοαντιδραστήρες χαρακτηρίζονται από τη ρύθμιση και έλεγχο σχεδόν όλων των βιοτεχνολογικά σημαντικών παραμέτρων, με οφέλη την αύξηση της παραγωγικότητας και της βιομάζας. Το μικροφύκος *Chlorella minutissima* διατηρήθηκε σε φωτοβιοαντιδραστήρα όγκου 1300 L, τύπου serpentine με νερό αλατότητας 25‰ για να μελετήσουμε την επίδραση της ερυθρής ακτινοβολίας στην αύξηση της βιομάζας του. Το συγκεκριμένο πείραμα ακολουθεί συνέχεια μελέτης σε εργαστηριακή κλίμακα, τα αποτελέσματα της οποίας κατέδειξαν ότι η ερυθρή ακτινοβολία οδηγεί σε αύξηση τόσο της βιομάζας των μικροφυκών όσο και της φωτοσυνθετικής τους απόδοσης. Τα αποτελέσματα του συγκεκριμένου πειράματος δεν έδειξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στην αύξηση της βιομάζας κατά την έκθεση των μικροφυκών στην ερυθρή ακτινοβολία, όμως έδειξαν σημαντικές διαφορές στην φωτοσυνθετική απόδοση των μικροφυκών (F_v/F_m). Η ερυθρή ακτινοβολία οδηγεί σε αύξηση της φωτοσυνθετικής απόδοσης των μικροφυκών χωρίς να οδηγεί απαραίτητα και σε ανάλογη αύξηση της βιομάζας.

<< Σύγκριση της βιογεωγραφίας των ειδών *Ophiomorus punctatissimus* και *Ophiomorus latastii* με τη χρήση των αλληλουχιών *cyt b*, 16S rRNA και 12S rRNA, του μιτοχονδριακού γονιδιώματος. >>

Πακάκη Βικτώρια

Υπεύθυνος: Π. Λυμπεράκης

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης

Οι σαύρες του γένους *Ophiomorus* ανήκουν στην οικογένεια Scincidae και αποτελούνται συνολικά από δέκα είδη. Η κατανομή τους εκτείνεται από τη νοτιοανατολική Ευρώπη έως τη βορειοδυτική Ινδία. Σ' αυτό το γένος υπάρχουν δύο κύριες προσαρμοστικές τάσεις αναφορικά με το υπόστρωμα διαβίωσής, τη μορφολογία και τη βιογεωγραφική τους εξάπλωση. Η πρώτη προσαρμοστική τάση περιλαμβάνει τα τρία δυτικά είδη, *Ophiomorus persicus*, *O. latastii* και *O. punctatissimus*, ενώ η δεύτερη τα υπόλοιπα είδη του γένους. Τα *O. latastii* και *O. punctatissimus* χαρακτηρίζονται από παντελή έλλειψη άκρων, ενώ το *O. persicus* από την έντονη υποβάθμισή τους. Η παρούσα εργασία εξετάζει τις φυλογενετικές σχέσεις των ειδών *O. punctatissimus* και *O. latastii* στην περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου με την χρήση των αλληλουχιών του κυτοχρώματος β (*cyt b*), της μεγάλης ριβοσωμικής υπομονάδας (16S rRNA) και της μικρής ριβοσωμικής υπομονάδας (12S rRNA), του μιτοχονδριακού γονιδιώματος. Γίνεται σύγκριση μεταξύ των ειδών *O. punctatissimus* και *O. latastii*, ώστε να ελεγχθεί μέσω της φυλογένεσης η υπάρχουσα ταξινομική τους κατάσταση και να εξηγηθεί η σύγχρονη κατανομή τους. Οι εργαστηριακές αναλύσεις στο σύνολό τους περιλαμβάνουν την εξαγωγή του ολικού γενωμικού DNA, τον πολλαπλασιασμό του επιθυμητού γονιδίου μέσω της τεχνικής της PCR (αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης) και τον προσδιορισμό της νουκλεοτιδικής αλληλουχίας (sequencing) σε αυτοματοποιημένη συσκευή αλληλούχισης.

<<Διερεύνηση της παρουσίας του φαινομένου της διπλής
μονογονεϊκής κληρονομικότητας (ΔΜΚ) του mtDNA σε θαλάσσια
δίθυρα: *Donax trunculus*>>

Σβανά Καλιάνα

Υπεύθυνος: Ε. Ζούρος

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης

Το mtDNA των ζωικών οργανισμών μεταβιβάζεται μονογονεϊκά, από τα θηλυκά άτομα στις επόμενες γενιές. Εντούτοις, σε ορισμένες οικογένειες δίθυρων (*Mytilidae*, *Veneridae* και *Unionidae*) παρατηρείται το φαινόμενο της Διπλής Μονογονεϊκής Κληρονομιάς (ΔΜΚ) του mtDNA. Σύμφωνα με αυτό, τα θηλυκά άτομα μεταβιβάζουν έναν τύπο mtDNA (τύπος F) σε όλους τους απογόνους. Επιπλέον, τα αρσενικά άτομα περιέχουν έναν ακόμη τύπο mtDNA (τύπος M) τον οποίο μεταβιβάζουν μόνο προς τους αρσενικούς τους απογόνους. Ο σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να διερευνηθεί εάν το φαινόμενο της ΔΜΚ του mtDNA εξαπλώνεται και σε άλλες οικογένειες δίθυρων. Μελετήσαμε έναν αντιπρόσωπο της οικογένειας *Donacidae*, το θαλάσσιο δίθυρο *Donax trunculus*. Η ανάλυση των αλληλουχιών από τμήματα των γενετικών τόπων 16S rRNA και *cytb* έδειξε ότι τα θηλυκά άτομα παρουσιάζονταν πάντοτε ομοπλασμικά, περιέχοντας ένα μόριο το οποίο ονομάσαμε F. Τα αρσενικά άτομα ήταν ετεροπλασμικά, καθώς περιείχαν το μόριο F κυρίως στο σώμα, και ένα διαφορετικό μόριο στη γονάδα τους, το οποίο ονομάσαμε M. Η διαφοροποίηση των αλληλουχιών F και M κυμαίνεται μεταξύ 36-40%. Οι παραπάνω παρατηρήσεις μπορούν να εξηγηθούν μόνο αν δεχτούμε ότι το *Donax trunculus* εμφανίζει το φαινόμενο της ΔΜΚ.

<< Πείραμα σύλληψης-σημαδέματος-επανασύλληψης σαυρών του ενδημικού υποείδους *Podarcis erhardii werneriana* στο νησί Χρυσή του Νομού Λασιθίου >>

Σπανέλη Βασιλική

Υπεύθυνος: Μ. Μυλωνάς

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Πανεπιστημίου Κρήτης

Η μέθοδος σύλληψης-σημαδέματος-επανασύλληψης (Capture-Mark-Recapture) χρησιμοποιήθηκε για την εκτίμηση του μεγέθους του πληθυσμού και της αναλογίας φύλλων σαυρών του ενδημικού υποείδους *Podarcis erhardii werneriana* στο νησί Χρυσή του Νομού Λασιθίου. Το πείραμα έλαβε χώρα σε έκταση περίπου ίση με 1000m². Παράλληλα πραγματοποιήθηκε συλλογή μορφολογικών χαρακτηριστικών (μήκη, χρωματισμοί), μέτρηση των λειτουργικών θερμοκρασιών και εκτίμηση της έντασης θήρευσης που υφίσταται ο πληθυσμός, καθώς και της προσβολής του από παράσιτα. Για τις ανάγκες της δειγματοληψίας πραγματοποιήθηκαν 5 επισκέψεις στην περιοχή μελέτης, τους μήνες Μάιο και Ιούνιο του 2006. Για την επεξεργασία των αποτελεσμάτων σύλληψης-σημαδέματος-επανασύλληψης χρησιμοποιήθηκαν διάφορα μοντέλα με βάση τα οποία ο πληθυσμός εκτιμήθηκε σε περίπου 1 άτομο ανά 10 m². Τα μέχρι στιγμής αποτελέσματα έδειξαν ότι το % ποσοστό των αρσενικών ατόμων εμφανίζεται αυξημένο (70%) έναντι των θηλυκών (30%). Η μέση λειτουργική θερμοκρασία βρέθηκε περίπου ίση με 34,1°C. Με βάση το % ποσοστό των ζώων με κομμένη ουρά που έχουν συλληφθεί (περίπου 83%) προκύπτει το συμπέρασμα ότι πληθυσμός δέχεται αρκετά έντονη θήρευση, ενώ μικρότερο εμφανίζεται το % ποσοστό προσβολής του από εκτοπαράσιτα (περίπου 28%).

Μεταπτυχιακές Διατριβές

<<Φυλετικός διμορφισμός στη γέννηση νευρικών κυττάρων στον ενήλικο εγκέφαλο: μελέτη στον οργανισμό μοντέλο Zebrafish (*Danio rerio*)>>

Αμπατζής Κωνσταντίνος

Υπεύθυνη: Κ. Δερμών

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης

Ο εγκέφαλος των ιχθύων καθώς και των άλλων σπονδυλωτών χαρακτηρίζεται από την ύπαρξη φυλετικά δίμορφων περιοχών. Πολλές φυλετικές διαφορές στον εγκέφαλο είναι γενετικά καθορισμένες. Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε η συμμετοχή της κυτταρογένεσης, της μετανάστευσης, και της απόπτωσης για την ανάδειξη ύπαρξης φυλετικών διαφοροποιήσεων στον ενήλικο εγκέφαλο του τελεόστεου ιχθύ Zebrafish (*Danio rerio*), ενός εδραιωμένου οργανισμού μοντέλου. Η μελέτη της γέννησης κυττάρων πραγματοποιήθηκε με την ανοσοϊστοχημική μέθοδο της BrdU, σε άτομα βραχείας επιβίωσης (24 ωρών) και μακράς επιβίωσης (21 ημερών). Η μελέτη της απόπτωσης στηρίχθηκε στην μεθοδολογία της TUNEL. Η χαρτογράφηση της μιτωτικής δραστηριότητας στον ενήλικο εγκέφαλο έδειξε πως όλες οι κύριες εγκεφαλικές δομές είναι μιτωτικά ενεργές, με τις περιοχές τις παρεγκεφαλίδας να παράγουν τα περισσότερα νεογεννηθέντα κύτταρα. Η αποπτωτική δραστηριότητα στον ενήλικο εγκέφαλο του zebrafish διατηρείται σε υψηλά επίπεδα σε σχέση με τα θηλαστικά. Η χαρτογράφηση των περιοχών αποπτωτικής δραστηριότητας ανέδειξε την σχέση των περιοχών αυτών με τις θέσεις μιτωτικής δραστηριότητας ή με τις τελικές θέσεις των νεογεννηθέντων κυττάρων καθώς φάνηκε να συμπίπτουν. Ο αριθμός των νεογεννηθέντων κυττάρων σε άτομα βραχείας όσο και μακράς επιβίωσης καταμετρήθηκε. Η ποσοτικοποίηση και στατιστική επεξεργασία ανέδειξε την περιοχή της μέσης ζώνης του ραχιαίου τελεγκεφάλου, ομόλογη των αμυγδάλων των θηλαστικών, να εμφανίζει στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στα δύο φύλα. Η περιοχή αυτή διατήρησε τη διαφορά της και στα άτομα μακράς επιβίωσης. Στον διεγκέφαλο ο προκαλυπτριδικός πυρήνας PRv, ο θαλαμικός πυρήνας TRp, και ο υποθαλαμικός πυρήνας Hd, εμφάνισαν σημαντικές διαφοροποιήσεις ανάμεσα στα δύο φύλα στα άτομα βραχείας επιβίωσης. Τέλος, στην παρεγκεφαλίδα παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση στον αριθμό των νεογεννηθέντων κυττάρων στα αρσενικά και θηλυκά άτομα στις περιοχές της μοριακής στοιβάδας του παρεγκεφαλιδικού σώματος (CCe mol), καθώς και στην κοκκιώδη στοιβάδα του οπίσθιου λοβού της παρεγκεφαλίδας (LCa gr). Στις περιοχές αυτές στα αρσενικά άτομα

παρατηρήθηκε μεγαλύτερος αριθμός BrdU σημασμένων κυττάρων. Μόνο περιοχή LCa gr διατήρησε τη διαφορά της και μετά από 21 ημέρες. Προτείνεται ότι Οι φυλετικοί διμορφισμοί πιθανότατα οφείλονται σε φυλοεξαρτώμενες συμπεριφορές και δραστηριότητες των ενηλίκων ατόμων zebrafish.

<<Ο ρόλος της πυκνότητας εκτροφής (ιχθυοφόρτισης) στην αύξηση ευρωστίας και τη μετατρεψιμότητα της τροφής στο *Puntazzo puntazzo* (μυτάκι) σε σχέση με την επιθετική συμπεριφορά>>

Αντωνοπούλου Παναγούλα

Υπεύθυνη: Μ. Κεντούρη

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Ινστιτούτο Υδατοκαλλιεργειών, ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε. Κρήτης

Στην παρούσα εργασία μελετάται η βιολογική προσαρμογή (αύξηση, συντελεστής ευρωστίας, μετατρεψιμότητα της τροφής) του είδους *Puntazzo puntazzo* σε σχέση με την επιθετικότητα σε διαφορετικές πυκνότητες εκτροφής. Για το σκοπό αυτό 6 ομάδες ατόμων *Puntazzo puntazzo* (σε 3 επαναλήψεις) βάρους $0,295 \text{ g} \pm 0,017$ με σχετικές πυκνότητες 1, 5, 10, 50, 100 και 200 τοποθετήθηκαν σε δεξαμενές 50 lt με ταϊστρος αυτοχειρισμού για χρονικό διάστημα 70 ημερών, κατά το οποίο πραγματοποιήθηκαν εβδομαδιαίες μετρήσεις βιομάζας, αριθμού ατόμων και κατανάλωσης τροφής με παράλληλη παρακολούθηση (και καταγραφή με φωτογραφίες) της επιθετικότητας και της χωροκρατικότητας.

Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι ο χρόνος μάθησης της χρήσης ταϊστρος αυτοχειρισμού μειώνεται όσο αυξάνεται η ιχθυοφόρτιση. Η ομάδα με πυκνότητα 1 εμφανίζει το μεγαλύτερο ειδικό ρυθμό αύξησης με στατιστικά σημαντική διαφορά από τις υπόλοιπες ομάδες, εκτός από την ομάδα με πυκνότητα 200, η οποία και ακολουθεί ως προς την αύξηση (Οι ομάδες με πυκνότητες 1 και 200 εμφανίζουν τον υψηλότερο ειδικό ρυθμό αύξησης από τις υπόλοιπες ομάδες, καθώς και μεγαλύτερη αύξηση στο συντελεστή ευρωστίας). Ο μεγαλύτερος δείκτης ποικιλομορφίας σχετικά με το συντελεστή ευρωστίας παρατηρείται στην ενδιάμεση ιχθυοφόρτιση (δηλαδή στην ομάδα με πυκνότητα 50). Επίσης, παρατηρείται ότι όσο αυξάνεται η ιχθυοφόρτιση, μειώνεται ο ημερήσιος ρυθμός ταΐσματος, αλλά ο ρυθμός μετατρεψιμότητας της τροφής αυξάνεται. Τα αποτελέσματα συζητούνται σε σχέση με τη βέλτιστη πυκνότητα εκτροφής και με πιθανές τεχνικές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν με στόχο τη μείωση της αρνητικής επίδρασης της επιθετικότητας στις εκτροφές.

<<Ενδοκρινική ρύθμιση της αναστροφής του φύλου στην τσιπούρα: ο ρόλος των θυρεοειδικών ορμονών>>

Αποστολίδη Κωστίτσα

Υπεύθυνος: Μ. Παυλίδης

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης

Η τσιπούρα (*Sparus aurata*) είναι ερμαφρόδιτο πρώτανδρο είδος. Μέχρι το τέλος του δεύτερου έτους ζωής, όλα τα άτομα λειτουργούν ως αρσενικά. Στην αρχή του τρίτου έτους ζωής λαμβάνει χώρα η σεξουαλική αναστροφή και αρχίζουν να εμφανίζονται θηλυκά άτομα. Ενώ είναι γνωστό ότι η διαδικασία αυτή ελέγχεται από γονιδιακούς, ενδοκρινικούς, περιβαλλοντικούς και κοινωνικούς παράγοντες, ο ακριβής επιμέρους ρόλος τους είναι ειδο-εξαρτώμενος και μη απόλυτα κατανοητός.

Στα ψάρια οι θυρεοειδικές ορμόνες ελέγχουν βασικές λειτουργίες όπως η ομοιόσταση, ο βασικός μεταβολισμός, η ανάπτυξη, η μεταμόρφωση και η αναπαραγωγή. Η κύρια ορμόνη που συντίθεται στα θυρεοειδικά θυλάκια των ψαριών είναι η θυροξίνη (T_4), η οποία μεταβολίζεται κυρίως εξωθυρεοειδικά στη βιολογικά δραστική ορμόνη τριϊωδο-L-θυρονίνη (T_3) ή καταλήγει στον αδρανή μεταβολίτη αναστροφή T_3 (rT_3). Ο ρόλος τους στην αναστροφή του φύλου δεν έχει μέχρι στιγμής μελετηθεί.

Σκοπός της μεταπτυχιακής διατριβής ήταν η μελέτη του ρόλου των θυρεοειδικών ορμονών στην ενδοκρινική ρύθμιση της αναστροφής του φύλου, μέσω του προσδιορισμού των θυρεοειδικών ορμονών στο πλάσμα, στο συκώτι και στις γονάδες σε άτομα τσιπούρας ηλικίας 2+, σε 6 φάσεις αναστροφής του φύλου όπως καθορίστηκαν μετά από ιστολογική επεξεργασία των γονάδων ($S1 = 0\% \text{ ♀}$, $S2 = 1-25\% \text{ ♀}$, $S3 = 26-50\% \text{ ♀}$, $S4 = 51-75\% \text{ ♀}$, $S5 = 76-90\% \text{ ♀}$, $S6 = 91-100\% \text{ ♀}$ ιστός). Επίσης θα διερευνηθεί ο ρόλος της καταστολής της σύνθεσης των θυρεοειδικών ορμονών στην περιφερική ρύθμιση του θυρεοειδή και στην αναστροφή του φύλου.

Τα πρώτα αποτελέσματα έδειξαν ότι το συκώτι είναι ο κύριος περιφερικός ιστός παραγωγής της T_3 καθώς και ότι είναι πιθανό οι γονάδες να αποτελούν τόπο εξωθυρεοειδικής μετατροπής της T_4 σε T_3 . Επίσης ότι η χορήγηση methimazole οδηγεί στην καταστολή της παραγωγής T_4 και ελαχιστοποιεί τη συγκέντρωση της T_3 στο αίμα.

<<Ροή πληροφορίας από το γονίδιο μέχρι την ταξο-κοινωνία των Πολυχαίτων στο λιμνοθαλάσσιο οικοσύστημα>>

Βασιλειάδου Κατερίνα

Υπεύθυνος: Ι. Καρακάσσης

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Ινστιτούτο Θαλάσσιας Βιολογίας και Γενετικής, ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε. Κρήτης

Η παρούσα εργασία αφορά στα λιμνοθαλάσσια οικοσυστήματα. Βασικός στόχος είναι η συσχέτιση των προτύπων πληροφορίας που προέρχονται από το γενετικό επίπεδο, καθώς και από το επίπεδο της ταξο-κοινωνίας των Πολυχαίτων.

Τα δείγματα συλλέχθηκαν από τις λιμνοθάλασσες Τσοπέλι, Τσουκαλιό, Λογαρού και Ροδιά που βρίσκονται στον Αμβρακικό Κόλπο, από την λιμνοθάλασσα Αγίασμα στον Νέστο και από την θαλάσσια περιοχή του Βορείου Ευβοϊκού Κόλπου. Οι Πολύχαιτοι, αρχικά αναγνωρίστηκαν σε επίπεδο οικογένειας. Οι οικογένειες των *Nephtyidae*, *Nereididae* και *Capitellidae* ήταν οι πιο άφθονες και τα μέλη τους προσδιορίστηκαν σε επίπεδο είδους. Από κάθε προσδιορισμένο άτομο, συλλέχθηκαν πληροφορίες για τα μορφομετρικά στοιχεία του (μήκος, πλάτος, βάρος και αριθμός μεταμερών). Σε κάθε άτομο δόθηκε ένας κωδικός και διατηρήθηκε μέσα σε αλκοόλη.

Έγινε εξαγωγή γενωμικού DNA με το πρωτόκολλο των Miller *et al.* (1988). Πραγματοποιήθηκαν πειράματα, σε συμφωνία με τα ευρήματα από τη βιβλιογραφική έρευνα, προκειμένου να βρεθεί το καταλληλότερο πρωτόκολλο για την διεξαγωγή Αλυσιδωτής Αντίδρασης Πολυμεράσης (PCR). Η διαδικασία της PCR εφαρμόστηκε για τα γονίδια 18S, 16S και COI και τα προϊόντα διατηρήθηκαν σε συνθήκες χαμηλής θερμοκρασίας (-18°C).

<< Δυναμική μιας αποικίας του είδους *Rhinolophus hipposideros* Bechstein, 1800 (Mammalia: chiroptera) σε σπήλαιο της κεντρικής Κρήτης και της επίδρασης των αβιοτικών παραγόντων στο μέγεθος της και στη δραστηριότητα των ατόμων της >>

Γαλανάκη Κοσμούλα

Υπεύθυνος: Μ. Μυλωνάς

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Πανεπιστημίου Κρήτης

Ένας από τους στόχους αυτής της εργασίας ήταν να διερευνηθεί η προτίμηση του είδους *R. hipposideros* σε συγκεκριμένες συνθήκες κατά την χειμερινή περίοδο και ο βαθμός στον οποίο βρίσκεται σε λήθαργο στις δεδομένες εσωτερικές και εξωτερικές συνθήκες καθώς και η επίδραση των κλιματικών συνθηκών στην δραστηριότητά του.

Πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις αβιοτικών παραγόντων μέσα (αίθουσες Α και Β) και έξω από το σπήλαιο, κατά την διάρκεια 13 μηνών περίπου (από 20 Οκτωβρίου 2004 έως 28 Νοεμβρίου 2005) και συγχρόνως παρατηρήσεις μέσα στο σπήλαιο, με συχνότητα περίπου μία φορά την εβδομάδα

Ο πληθυσμός του είδους που χρησιμοποιεί το σπήλαιο, δεν είναι σταθερός κατά την διάρκεια της μελέτης και παρουσιάζεται αυξημένος τον Νοέμβριο μήνα και τον Φεβρουάριο ενώ το είδος δεν είναι παρόν στο σπήλαιο την θερινή περίοδο. Ο συνολικός αριθμός ατόμων που χρησιμοποιούν το σπήλαιο όπως και ο αριθμός ατόμων στην Α αίθουσα δεν συσχετίζεται στατιστικά σημαντικά με την εξωτερική θερμοκρασία ενώ ο αριθμός ατόμων της Β αίθουσας παρουσιάζει σημαντική αρνητική συσχέτιση με την μέση εξωτερική θερμοκρασία της προηγούμενης νύχτας.

Ο συνολικός αριθμός ατόμων που μένουν μέσα στο σπήλαιο, μετά τη δύση του ήλιου, όπως και το % ποσοστό ατόμων του αρχικού πληθυσμού που μένουν ανενεργά σε κάθε αίθουσα, συσχετίζονται αρνητικά και στατιστικά σημαντικά με την εξωτερική θερμοκρασία και ειδικά με την εξωτερική θερμοκρασία κατά τη δύση του ήλιου. Το % ποσοστό ατόμων του αρχικού πληθυσμού που μένουν ανενεργά σε κάθε αίθουσα εμφανίζει αρνητική συσχέτιση και με τη θερμοκρασία κάθε αίθουσας. Μόνο σε μία περίπτωση άτομα του είδους παρατηρήθηκαν να παραμένουν σε συνεχόμενο λήθαργο για τουλάχιστον 4 ημέρες.

Επίσης το ποσοστό % των ανενεργών ατόμων, μετά τη δύση του ήλιου, διαφοροποιείται στατιστικά σημαντικά μεταξύ βροχερών και μη βροχερών ημερών ενώ η ένταση του ανέμου δεν παρουσίασε σημαντική συσχέτιση με αυτό.

Τα άτομα του είδους αυτού δραστηριοποιούνται κατά μέσο όρο 5,4΄ μετά τη δύση του ήλιου και φαίνεται να δραστηριοποιούνται νωρίτερα σε υψηλότερες εσωτερικές και εξωτερικές θερμοκρασίες και το αντίστροφο.

**<<Σταδιακά δομημένα μοντέλα για φυτά με βολβό:
Επίδραση της δομής και της διαθεσιμότητας των δεδομένων σε
παραμέτρους βιωσιμότητας του πληθυσμού>>**

Δεφίγγου Μαρία

Υπεύθυνη: Κ. Λύκα

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης

Διερευνάται αν οι παράμετροι βιωσιμότητας που προβλέπονται από τα πληθυσμιακά μοντέλα, επηρεάζονται από τα χαρακτηριστικά της δομής του μοντέλου και τη διαθεσιμότητα των δεδομένων.

Πιο συγκεκριμένα έχει αναπτυχθεί ένα σταδιακά δομημένο πληθυσμιακό μοντέλο για ένα φυτό πρότυπο με βολβό. Πρόκειται για το πολυετές φυτό *Allium tricoccum* με όλα τα χαρακτηριστικά στάδια στον κύκλο ζωής του, όπως είναι η ανάπτυξη, η αναπαραγωγή καθώς και η επιστροφή σε προηγούμενα στάδια κυρίως λόγω της βόσκησης. Η μαθηματική έκφραση του μοντέλου είναι με τη μορφή πίνακα, τα στοιχεία του οποίου περιγράφουν τους ζωτικούς ρυθμούς του οργανισμού, και ο οποίος χρησιμοποιείται για την προβολή του πληθυσμού από χρόνο σε χρόνο. Περιβαλλοντική στοχαστικότητα υπεισέρχεται στο μοντέλο μέσω των παραμέτρων του και οι οποίες παίρνουν τυχαίες τιμές από την τριγωνική, την κανονική κατανομή ή τον συνδυασμό Βήτα-Γάμα κατανομής. Οι παράμετροι των κατανομών έχουν ποσοτικοποιηθεί από βιβλιογραφικά δεδομένα για το συγκεκριμένο είδος. Έχει αναπτυχθεί πρόγραμμα στο λογισμικό πακέτο MATLAB για την αριθμητική επίλυση του πληθυσμιακού μοντέλου. Ο πληθυσμός προσομοιώνεται για όσα χρόνια και για όσες επαναλήψεις κρίνεται κατάλληλο. Από τις προσομοιώσεις υπολογίζονται παράμετροι βιωσιμότητας όπως ο στοχαστικός ρυθμός ανάπτυξης.

Οι αναλύσεις δείχνουν ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στα αποτελέσματα του μοντέλου, όταν πραγματοποιούνται δειγματοληψίες διαφορετικής διάρκειας, όταν απλοποιείται η δομή του μοντέλου, όταν χρησιμοποιούνται διαφορετικές στοχαστικές μέθοδοι προσομοίωσης και όταν χρησιμοποιούνται διαφορετικές μέθοδοι περιορισμού της βιωσιμότητας του κάθε σταδίου έως και 100%. Επιπλέον οι διαφορές που παρατηρούνται έχουν μεγαλύτερη βαρύτητα όταν ο πληθυσμός που μελετάται τείνει προς εξαφάνιση.

<<Επιπτώσεις της χρήσης αλιευτικής τράτας βυθού στην ποικιλότητα και πληθυσμιακή δομή των Νηματοδών της βενθικής Μειοπανίδας του Θερμαϊκού κόλπου>>

Καλογεροπούλου Βασιλική

Υπεύθυνος: Μ. Παυλίδης

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας, ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε. Κρήτης

Ερευνήθηκαν οι συνέπειες της σύρσης αλιευτικής τράτας βυθού σε βενθικούς οργανισμούς της μειοπανίδας, σε πέντε σταθμούς εντός του Θερμαϊκού κόλπου στο Βόρειο Αιγαίο. Ο Θερμαϊκός χαρακτηρίζεται από ομαλό ανάγλυφο βυθού όπου καταλήγουν τέσσερις μεγάλοι ποταμοί οι Αλιάκμονας, Λουδίας, Αξιός και Γαλλικός. Οι σταθμοί ήταν μεταξύ των ισοβαθών των 50 και 100 m όπου και λαμβάνει χώρα κυρίως η χρήση των μηχανοτρατών από τους αλιείς για 8 μήνες κάθε χρόνο, από τον Οκτώβριο μέχρι και το Μάιο, ενώ κατά τη διάρκεια του υπόλοιπου έτους η χρήση του συγκεκριμένου αλιευτικού εργαλείου απαγορεύεται. Πραγματοποιήθηκαν τρεις δειγματοληψίες, μία πριν την έναρξη της αλιευτικής περιόδου (Σεπτέμβρης 2001), και δύο με το πέρας ενός και τεσσάρων μηνών (Οκτώβρης και Ιανουάριος 2001, αντίστοιχα), με το ερευνητικό σκάφος του ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε. 'ΑΙΓΑΙΟ' κατά τις οποίες τα δείγματα λήφθηκαν με χρήση Connelly multicorer, το οποίο επιτρέπει τη συλλογή αδιατάρακτου πυρήνα ιζήματος σε βάθος 30 cm.

Στα υπό μελέτη μειοπανιδικά δείγματα μετρήθηκε και υπολογίστηκε η αφθονία των κύριων ταξινομικών ομάδων ενώ ταυτόχρονα μελετήθηκε η συστηματική κατάσταση των Νηματοδών. Τα άτομα των Νηματοδών - αποτελώντας την πολυπληθέστερη ταξινομική ομάδα του μειοβένθους - αναγνωρίστηκαν μέχρι το επίπεδο του γένους προκειμένου να μελετηθεί η πληθυσμιακή δομή και παράλληλα να γίνουν συγκρίσεις της δομής των πληθυσμών πριν και μετά την αλιευτική περίοδο της μηχανότρατας ώστε να γίνουν κατανοητές οι διεργασίες που λαμβάνουν χώρα κατά τη διάρκεια μιας διαταραχής του οικοσυστήματος εξαιτίας ανθρωπογενών δραστηριοτήτων, όπως είναι η χρήση της μηχανότρατας, καθώς και η άμεση ή έμμεση, γρήγορη ή μη απόκριση των μειοπανιδικών οργανισμών στην αντίστοιχη διατάραξη.

«Ταυτοποίηση βακτηρίων που αποικοδομούν φαινολικές ενώσεις σε υγρά απόβλητα ελαιουργείων»

Ξένος-Καρούμπας Χρήστος

Υπεύθυνος: Πανόπουλος Νικόλαος

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης

Η ελιά αποτελεί την σπουδαιότερη δενδρώδη καλλιέργεια στις χώρες της Μεσογείου, όπου είναι συγκεντρωμένο το 98% των ελαιόδενδρων της γης από τα οποία παράγεται το 97% της ολικής παραγωγής λαδιού στον κόσμο. Η Ελλάδα είναι η τρίτη ελαιοπαραγωγός χώρα στον κόσμο, μετά την Ισπανία και την Ιταλία. Παράγονται γύρω στους 350,000 τόνους ελαιόλαδο τον χρόνο από περισσότερα από 130 εκατομμύρια δένδρα ενώ παράγονται ταυτόχρονα 1,5 εκατ. τόνοι υγρών αποβλήτων. Τα λιόζουμα αποτελούν το 50% του ολικού προϊόντος κατά την παραγωγή του ελαιολάδου, ενώ το ελαιόλαδο και το στερεό υπόλειμμα αντιπροσωπεύουν το 20% και 30% αντίστοιχα στην ολική παραγωγή.

Το 'φαινολικό κλάσμα' που περιέχονται στον κασίγαρο αποτελεί την κύρια ουσία που ευθύνεται για την τοξικότητα του κασίγαρου έναντι στο περιβάλλον. Αυτό το κλάσμα αποτελείται κυρίως από ένα μεγάλο αριθμό μονοκυκλικών αρωματικών ενώσεων, όπως τυροσόλη, υδροξυτυροσόλη, κατεκόλη, καφεϊκό οξύ, βανιλικό οξύ, φερουλικό οξύ, ελευροπαΐνη κ.α. Πολλά βακτηριακά στελέχη, ιδιαίτερα του γένους *Pseudomonas Alcaligenes*, *Acinetobacter*, *Ralstonia*, αλλά και άλλα, είναι ικανά να διασπούν φαινολικές ενώσεις. Τα βακτήρια αυτά έχουν την ικανότητα να διασπούν αρωματικές ενώσεις ακόμα και όταν αυτές αποτελούν μοναδική πηγή άνθρακα και ενέργειας. Στην παρούσα έρευνα επιχειρείται η βιοχημική και μοριακή ταυτοποίηση βακτηριακών στελεχών, που έχουν απομονωθεί από υγρά απόβλητα ελαιουργείων, και είναι ικανά να διασπούν ποικιλία φαινολικών ενώσεων. Παράλληλα διερευνάται η ικανότητα των οργανισμών να διασπούν ελευροπαΐνη, η οποία απαντάται σε υψηλές συγκεντρώσεις τόσο στον ελαιόκαρπο όσο και σε υγρά απόβλητα ελαιουργείων.

<<Βιολογικές βάσεις καλλιέργειας κρانيού (*Argyrosomus regius*)>>

Παναγιωτίδου Μαρία

Υπεύθυνοι: Μ. Κεντούρη & Κ. Μυλωνάς

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Ινστιτούτο Υδατοκαλλιεργειών, ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε. Κρήτης

Στα πλαίσια της προσπάθειας διαφοροποίησης της παραγωγής των ιχθυοκαλλιεργειών μελετήθηκε η επίδραση της ιχθυοφόρτισης στην αύξηση του κρانيού (*Argyrosomus regius*), ενός νέου είδους που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τη μεσογειακή ιχθυοκαλλιέργεια. Ιχθύδια βάρους 84 ± 10 γρ. (μέση τιμή \pm τυπική απόκλιση) τοποθετήθηκαν σε κυλινδρικές δεξαμενές 500 lt, σε ιχθυοφορτίσεις 12, 24 και 48 ψάρια/δεξαμενή (χαμηλή, μεσαία, υψηλή) ($n=3$) για 206 ημέρες. Κάθε μήνα πραγματοποιούνταν μετρήσεις μήκους και βάρους όλων των ατόμων. Στο τέλος του πειράματος το βάρος των ψαριών ήταν 213 ± 39 g. Κατά τη διάρκεια του πειράματος, το μήκος και το βάρος των ψαριών της μεσαίας πυκνότητας ήταν σημαντικά μεγαλύτερα από αυτά της υψηλής (ANOVA, DNMR, $p < 0,05$), ενώ τα ψάρια της χαμηλής πυκνότητας παρουσίασαν ενδιάμεσα μήκη και βάρη. Παρόλ' αυτά όταν η ανάλυση έγινε μόνο για τα τελικά δεδομένα, δε διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά ($p=0,34$) ανάμεσα στις τρεις πυκνότητες, έχοντας μέσες τιμές μήκους $272,5 \pm 5,2$ mm και βάρους $214,7 \pm 11,6$ g. Επίσης δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά στον ειδικό ρυθμό αύξησης (specific growth rate, SGR), στο δείκτη μετατρεψιμότητας της τροφής (feed conversion ratio, FCR) και στο συντελεστή ευρωστίας (condition factor, CF), οι μέσες τιμές των οποίων ήταν $0,46 \pm 0,02$, $1,26 \pm 0,10$ και $1,05 \pm 0,01$, αντίστοιχα. Συμπερασματικά, η ιχθυοφόρτιση δε φάνηκε να επηρεάζει την αύξηση του κρانيού, γεγονός ιδιαίτερα σημαντικό καθώς επιτρέπει την εκτροφή του σε μεγάλες ιχθυοφορτίσεις ($22,7 \text{ kg/m}^3$).

<<Βιοενεργητική στρατηγική μικροφυκών για τη βιοαποικοδόμηση φαινολικών ενώσεων>>

Παπαζή Αικατερίνη

Υπεύθυνος: Κ. Κοτζαμπάσης

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης

Η μελέτη της βιοαποικοδόμησης φαινολικών ενώσεων από μικροφύκη έδειξε ξεκάθαρα ότι είναι μια βιοενεργητική διαδικασία, που εξαρτάται γενικά από τις συνθήκες ανάπτυξης των καλλιέργειών και ειδικότερα από την εξωγενώς παρεχόμενη ενεργειακή πηγή (φως, πηγή ανόργανου και οργανικού άνθρακα). Με τη βοήθεια του επαγωγικού φθορισμού του φωτοσυνθετικού μηχανισμού καταγράφηκε ο βαθμός ανθεκτικότητας των μικροφυκών σε σειρά φαινολικών ενώσεων. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η φαινόλη δεν προκαλεί φαινόμενα τοξικότητας στις καλλιέργειες, και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μια εναλλακτική πηγή άνθρακα. Ο βαθμός βιοαποικοδόμησης της φαινόλης από τα μικροφύκη είναι σε απόλυτη συνάρτηση με την έλλειψη πηγής άνθρακα στις καλλιέργειες. Σε αντίθεση οι αλογοφαινόλες (χλωροφαινόλες, βρωμοφαινόλες και ιωδοφαινόλες) είναι σχετικά τοξικές για τις καλλιέργειες των μικροφυκών. Η βιοαποικοδόμηση τους γίνεται σε δύο βήματα. Το πρώτο βήμα είναι η αφαλογόνωση, δηλαδή η απόσπαση του αλογόνου. Αυτό βρέθηκε ότι είναι στενά συνδεδεμένο με την ενέργεια διάσπασης δεσμών του εκάστοτε υποκαταστάτη και σύμφωνα με τις ενεργειακές απαιτήσεις για τη βιοαποικοδόμηση, αυτές αυξάνουν σύμφωνα με την ακολουθία ιωδοφαινόλες < βρωμοφαινόλες < χλωροφαινόλες. Επιπρόσθετα, η μέτα-θέση του αλογόνου στο φαινολικό δαχτύλιο απαιτεί περισσότερη ενέργεια σε σύγκριση με την όρθο- ή πάρα-θέση. Αυτοί είναι και οι πιθανοί λόγοι για τους οποίους οι αλογοφαινόλες χρειάζονται επιπρόσθετη πηγή ενέργειας, που μπορεί να παρασχεθεί είτε ως οργανικός άνθρακας (με την προσθήκη γλυκόζης) είτε ως ανόργανος άνθρακας (με την προσθήκη CO_2). Η χρήση του CO_2 ως επιπλέον πηγή άνθρακα αποδεικνύει ότι η φωτοσύνθεση παίζει σημαντικό ρόλο στην βιοαποικοδόμηση, γεγονός που ενισχύεται από την απουσία βιοαποικοδόμησης στο σκοτάδι, αναδεικνύοντας την βιοαποικοδόμηση των φαινολικών ενώσεων στα μικροφύκη ως μια φωτοεξαρτώμενη διαδικασία.

<< Μελέτη της εαρινής δυναμικής και παραγωγικότητας του φυτοπλαγκτού σε σχέση με φυσικοχημικούς παράγοντες σε ένα παράκτιο ολιγοτροφικό οικοσύστημα >>

Πεσματζόγλου Ιωάννης

Υπεύθυνοι: Κ. Κοτζαμπάσης & Α. Τσελεπίδης

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας, ΕΛΚΕΘΕ Κρήτης

Στην παρούσα εργασία εξετάζεται η απόκριση της βιοκοινοτικής δομής και της παραγωγικότητας του φυτοπλαγκτού στις έντονες φυσικοχημικές μεταβολές που σημειώνονται κατά την εαρινή περίοδο σε ένα παράκτιο ολιγοτροφικό μεσογειακό οικοσύστημα. Για το σκοπό αυτό διενεργήθηκε μια σειρά δειγματοληψιών από το Φεβρουάριο έως τον Ιούνιο 2005 σε παράκτιο σταθμό στον Κόλπο του Ηρακλείου (Κρητικό Πέλαγος), που περιλάμβαναν την καταγραφή βασικών φυσικοχημικών και βιολογικών παραμέτρων, βιοκοινοτικές αναλύσεις καθώς και επιτόπια πειράματα μέτρησης της πρωτογενούς παραγωγικότητας σε διάφορα βάθη της ανώτερης εύφωτης ζώνης. Η αναμενόμενη εαρινή έξαρση των διατόμων (αρχές - μέσα Μάρτη) και η ακόλουθη διαδοχή τους από τα δινομαστιγωτά συνέπεσαν με μια δραστική και ταχεία μείωση στα επίπεδα των θρεπτικών (DIN, DIP) και προηγήθηκαν της διαμόρφωσης του εποχικού θερμοκλινούς. Καταγράφηκε επίσης ένα δεύτερο επεισόδιο άνθισης διατόμων σε συνθήκες προχωρημένης στρωματοποίησης της στήλης (μέσα Ιούνιο), το οποίο περιορίστηκε στο στρώμα πάνω από το θερμοκλινές και πιθανότατα οφείλεται σε κάποιο εξωγενή, επιφανειακό παλμό θρεπτικών. Από τα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης των δεδομένων φαίνεται ότι οι ίδιοι φυσικοχημικοί παράγοντες (θερμοκρασία, ηλιακή ακτινοβολία, φωσφορικά, χλωροφύλλη) παίζουν σημαντικό ρόλο στον καθορισμό τόσο της παραγωγικότητας όσο και της σύνθεσης της φυτοπλαγκτονικής βιοκοινωνίας. Το γεγονός αυτό αποτελεί σοβαρή ένδειξη για ισχυρό εκ της βάσης έλεγχο (bottom-up control) των πρωτογενών παραγωγών σε λειτουργικό αλλά και δομικό επίπεδο.

<<Ποιοτική και ποσοτική μελέτη των εδαφόβιων μικροθηλαστικών στη Β.Εύβοια>>

Σαραντίδη Αρσινόη

Υπεύθυνοι: Μ. Μυλωνάς & Π. Λυμπεράκης

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Πανεπιστημίου Κρήτης

Ο βασικός στόχος της προτεινόμενης εργασίας είναι η ποιοτική καταγραφή των εδαφόβιων μικροθηλαστικών της Β. Εύβοιας. Συμπληρωματικά, θα γίνουν ποσοτικές εκτιμήσεις με έμφαση σε σπάνια, κινδυνεύοντα ή ενδημικά τάξα.

Αρχικά, θα γίνει συλλογή, ανάλυση και ψηφιοποίηση της υπάρχουσας βιβλιογραφίας σε βάσεις δεδομένων. Θα ακολουθήσει η καταγραφή των ειδών με παγιδεύσεις που θα περιλαμβάνει στοιχεία παρουσίας - απουσίας ειδών, τις κατανομές τους, τη σύνθεση της πανίδας ανά περιοχή και την εκτίμηση της σχετικής αφθονίας. Οι παγιδεύσεις σχεδιάζονται να γίνουν μηνιαία για τη συγκέντρωση στοιχείων φαινολογίας των ειδών.

Οι περιοχές, που στο επίπεδο του σχεδιασμού έχουν περιληφθεί στη μελέτη, εντάσσονται στο ευρωπαϊκό δίκτυο προστατευόμενων περιοχών NATURA 2000. Ο σχεδιασμός των δειγματοληψιών και η επιλογή των περιοχών στοχεύουν στο να γίνει σύγκριση μεταξύ οικοσυστημάτων (π.χ. κωνοφόρων - φυλλοβόλων, ή μεγάλου και μικρού υψομέτρου) και να συλλεχθεί κατά το δυνατό το σύνολο των ειδών των μικροθηλαστικών της περιοχής.

Η βασική μέθοδος προσέγγισης θα είναι η παγίδευση με παγίδες τύπου Sherman και ψηφιακή καταγραφή των αποτελεσμάτων των παγιδεύσεων για τις ανάγκες της χαρτογράφησης των κατανομών. Συμπληρωματικά (εφόσον είναι εφικτό) θα συλλεχθούν και θα αναλυθούν εμέσματα του νυχτόβιου αρπακτικού *Tyto alba*, βασικού θηρευτή των μικροθηλαστικών. Θα εκτιμηθεί η σχέση μεταξύ της παρατηρούμενης αφθονίας των μικροθηλαστικών και της επιλογής τροφής που ενδεχομένως κάνει η *Tyto alba*.

Το βασικό αποτέλεσμα που αναμένεται από την εργασία είναι η δημιουργία χαρτών κατανομών και αξιολογημένων καταλόγων ειδών ανά περιοχή. Θα παρατεθούν συγκριτικά στοιχεία μεταξύ των περιοχών (σύνθεση και σχετική αφθονία ειδών) και στοιχεία φαινολογίας ανά είδος και περιοχή. Αξίζει να σημειωθεί ότι σχεδόν για το σύνολο της χώρας, η γνώση μας για τα μικροθηλαστικά μέχρι σήμερα περιορίζεται σε ελάχιστα στοιχεία κατανομών. Έτσι τα στοιχεία που αναμένεται να συλλεχθούν αποκτούν μεγαλύτερη

βαρύτητα αφού θα αποτελέσουν την πρώτη συστηματική καταγραφή για την πανίδα των μικροθηλαστικών της περιοχής.

Έμμεσο αποτέλεσμα της ύπαρξης αυτής της πληροφορίας θα είναι η δυνατότητα σύγκρισης είτε με άλλες οικολογικά συναφείς περιοχές, είτε με δεδομένα μελλοντικών ερευνών για τη διαπίστωση της πορείας της πανίδας των μικροθηλαστικών από την οποία θα μπορούν να συναχθούν συμπεράσματα για τη συνολικότερη διαχείριση των περιοχών.

<<Δυσχρωμισμός και υπερμελάνωση στο Ψαγκρί (*Pargus pargus*)>>

Σκουραδάκης Γρηγόρης

Υπεύθυνος: Μ. Παυλίδης

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης

Σκοπός της μεταπτυχιακής διατριβής αυτής είναι να διαπιστωθούν τα αίτια της διαφοράς στη ποσότητα μελανίνης μεταξύ ήμερου και άγριου φαγκριού. Για να διαπιστωθεί εάν η διαφορά στην ποσότητα μελανίνης οφείλεται στη δράση της τυροσινάσης αναπτύχθηκε μια μέθοδος για την ανίχνευση της ενεργότητας της Dopa-οξειδάσης (τυροσινάση). Επίσης δοκιμάστηκε η επίδραση διαφόρων καταστολέων (inhibitors) του ένζυμου in vitro. In vivo δοκιμάστηκε η δράση ενός καταστολέα του ένζυμου σε συνδυασμό με καροτενοΐδή, σε μια προσπάθεια βελτίωσης του χρώματος των εκτρεφόμενων ψαριών.

<<Εμπορικά είδη-στόχοι και κύρια απορριπτόμενα είδη στην
Ελληνική αλιεία με τράτα>>

Τσαγκαράκης Κωνσταντίνος

Υπεύθυνοι: Ι. Καρακάσης & Α. Μαχιάς

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

Αλιευτικά δεδομένα από το 1995 ως το 2004, προερχόμενα από δειγματοληψίες σε εμπορικά σκάφη χρησιμοποιήθηκαν για τον προσδιορισμό των ειδών στόχων καθώς και των κύριων απορριπτόμενων ειδών της πολυειδικής αλιείας με τράτα, στην περιοχή του Ιονίου Πελάγους. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα τα είδη που υπόκεινταν σε μεγαλύτερη αλιευτική θνησιμότητα ήταν τα: *Merluccius merluccius*, *Mullus barbatus* και *Parapenaeus longirostris* όσον αφορά στα εμπορικά είδη και τα *Lepidotrigla cavillone*, *Argentina sphyraena* και τα μικρά άτομα του *M. merluccius* από τα απορριπτόμενα. Σε μια πιο οικοσυστημική προσέγγιση της αλιείας, η παρακολούθηση της αλίευσης των ειδών αυτών κρίνεται απαραίτητη.

<<Ετήσιος αναπαραγωγικός κύκλος, ποιότητα σπέρματος σε σχέση με την ηλικία, πρόκληση ωοτοκίας και σπερμιάσης στο μυλοκόπι (*Umbrina cirrosa*), ένα νέο είδος για τη μεσογειακή ιχθυοκαλλιέργεια>>

Φακριάδης Γιάννης

Υπεύθυνοι: Μ. Παυλίδης & Κ. Μυλωνάς

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Ινστιτούτο Υδατοκαλλιεργειών, ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε. Κρήτης

Η παρούσα μελέτη αφορά την αναπαραγωγική βιολογία του μυλοκοπιού (*Umbrina cirrosa*) και έγινε με στόχο την: α) μελέτη του ετήσιου αναπαραγωγικού κύκλου, β) συγκριτική εκτίμηση της ποιότητας του σπέρματος ψαριών διαφορετικών ηλικιών, γ) πρόκληση ωοτοκίας με τη χρήση συνθετικών αναλόγων γοναδοεκλυτίνης (gonadotropin releasing hormone agonist, GnRH_a) και δ) πρόκληση σπερμιάσης με τη χρήση ανθρώπινης χοριονικής γοναδοτροπίνης (human chorionic gonadotropin, hCG) και GnRH_a.

Τα μυλοκόπια φάνηκε να αντιμετωπίζουν προβλήματα φυσιολογικής ωρίμανσης των γαμετών τους, αφού τα θηλυκά παρήγαγαν αυγά μόνο τρεις φορές κατά τη διάρκεια της αναπαραγωγικής περιόδου, εκ των οποίων μόνο μία φορά γονιμοποιημένα, ενώ τα αρσενικά αν και έφεραν σπέρμα καλής ποιότητας οι παραγόμενες ποσότητες ήταν σχετικά μικρές.

Από τη συγκριτική εκτίμηση της ποιότητας του σπέρματος ψαριών διαφορετικών ηλικιών προέκυψε ότι δεν υπήρχαν σπερμιάζοντα αρσενικά 1 χρόνου, ενώ στα ψάρια 2 και 3 χρόνων δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές όσον αφορά την ποιότητα και ποσότητα του σπέρματος.

Η σύγκριση των μεθόδων πρόκλησης ωοτοκίας έδειξε ότι στο μυλοκόπι τρεις ενέσεις GnRH_a έχουν περίπου τα ίδια αποτελέσματα με την θεραπεία με ένα εμφύτευμα GnRH_a. Προέκυψε ο ίδιος μέσος αριθμός ωοτοκίων (4), ενώ δεν βρέθηκαν διαφορές στις παραμέτρους ποιότητας αυγών ποσοστό γονιμοποίησης, σχετική γονιμότητα, ποσοστό εκκόλαψης και επιβίωση 4 ημερών των αυγών μεταξύ των δύο μεθόδων πρόκλησης ωοτοκίας.

Όσον αφορά την πρόκληση απελευθέρωσης σπέρματος, οι θεραπείες με ενέσεις GnRH_a δεν φάνηκε να βελτιώνουν την παραγωγή ή την ποιότητα του σπέρματος. Αντίθετα, οι θεραπείες με ενέσεις hCG και εμφυτεύματα GnRH_a προκάλεσαν μεγαλύτερη παραγωγή σπέρματος σε σχέση με τα ψάρια του μάρτυρα, ιδιαίτερα τις πρώτες μέρες του πειράματος.

**<<Εξέλιξη παράκτιου μεσογειακού μεταβατικού οικοσυστήματος
(λιμνοθάλασσα της Γιάλοβας)>>**

Χατζηγεωργίου Γιώργος

Υπεύθυνος: Κ. Ντούνας

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
ΕΛ.ΚΕ.ΘΕ. Κρήτης

Στη λιμνοθάλασσα της Γιάλοβας, που βρίσκεται στο ΝΔ τμήμα της Πελοποννήσου, πραγματοποιήθηκαν δύο δειγματοληπτικές προσπάθειες το 1995 και το 1999. Μετά το πέρας της πρώτης δειγματοληπτικής προσπάθειας ανοίχτηκαν κανάλια παροχής γλυκού νερού έτσι ώστε να υπάρξει φυσικός εμπλουτισμός του συστήματος με γλυκά νερά. Η ανάλυση του συστήματος πραγματοποιήθηκε τόσο σε χωρική όσο και σε χρονική κλίμακα. Η σύγκριση των αβιοτικών παραμέτρων μεταξύ των δύο δειγματοληπτικών προσπαθειών έδειξε ότι υπάρχουν σημαντικές διαφορές τόσο στη κατανομή όσο και στο εύρος διακύμανσης αυτών τόσο στο χώρο όσο και στο χρόνο. Σημαντικές διαφορές παρατηρούνται και στη βιοκοινωνική σύνθεση των σταθμών δειγματοληψίας μεταξύ των δύο δειγματοληπτικών προσπαθειών, χαρακτηριστικό αυτού είναι η απόκλιση από την κυκλική διάταξη των εποχικών σταθμών που προέρχονται από τη δεύτερη δειγματοληπτική προσπάθεια.

<< Προσδιορισμός μικροχλωρίδας σε διαφορετικά στελέχη του δάκου της ελιάς >>

Χρυσσαργύρης Αντώνιος

Υπεύθυνος: Α. Οικονομόπουλος

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης

Στη παρούσα μελέτη γίνεται προσπάθεια προσδιορισμού της μικροχλωρίδας του δάκου της ελιάς (*Bactrocera oleae*, Οικ. *Tephritidae*) από στελέχη προερχόμενα τόσο από διαφορετικές αποικίες όσο και από στελέχη άγριων πληθυσμών, διαφορετικών περιοχών και διαφορετικών ποικιλιών ελαιοκάρπου. Η γνώση μας σήμερα για τους μικροοργανισμούς του συγκεκριμένου εντόμου είναι κάθε άλλο παρά πλήρης. Η κατανόηση όμως και η πλήρης γνώση καθώς και η ταυτοποίηση των βακτηρίων και όποιων άλλων μικροοργανισμών του εντόμου θα είναι πολύ χρήσιμη για την βιολογική καταπολέμηση του εντόμου. Η ύπαρξη βακτηρίων στον οισοφαγικό θύλακο και στον πεπτικό σωλήνα υποστηρίζει τη σπουδαιότητα της ύπαρξης των συμβιωτικών βακτηρίων, προσφέροντας ουσιώδη θρεπτικά συστατικά είτε αποικοδομώντας διάφορες πρωτεΐνες του καρπού, είτε βιοσυνθέτοντας χημικές ουσίες απαραίτητες στη θρέψη και βιοχημεία του εντόμου. Τα συμβιωτικά βακτήρια προσφέρουν προστασία από πιθανά παθογόνα και χρησιμοποιούνται ως τροφή και ως αποτοξινωτικοί παράγοντες αποικοδομώντας βλαβερές ουσίες, όπως τους οργανοφωσφορικούς εστέρες. Η μεταβολική αυτή ικανότητα των βακτηρίων ίσως βοηθά τον ξενιστή τους στην αποικοδόμηση φυσικών εστέρων εφοδιάζοντας τον με χρήσιμα θρεπτικά στοιχεία.

Μέχρι στιγμής έχουν χρησιμοποιηθεί πούπες 2 διαφορετικών αποικιών (Δημοκρίτου και Τ.Β/Π.Κ) και άγρια στελέχη από την περιοχή του Α. Μύρωνα (Ηράκλειο). Η ανάπτυξη των βακτηρίων γίνεται σε θρεπτικό υπόστρωμα L.B. και η όλη πειραματική διαδικασία λαμβάνει χώρα σε αυστηρά αποστειρωμένες συνθήκες, μέσα σε Laminar Hood.

Μετά από σταδιακές επανακαλλιέργειες των βακτηρίων, έχουν απομονωθεί 4 διαφορετικοί μικροοργανισμοί (τουλάχιστον μακροσκοπικά, σε εργαστηριακά στελέχη) ενώ τα πειράματα θα συνεχιστούν στα μέσα του καλοκαιριού εφόσον υπάρχουν αρκετά άγρια έντομα. Στη συνέχεια θα γίνει ταυτοποίηση των βακτηρίων με μοριακές μεθόδους.

Διδακτορικές Διατριβές

<<Biodiversity of arthropods in organic, conventional and abandoned olive agroecosystems on the island of Crete>>

Chahine Issa

Υπεύθυνος: Α. Οικονομόπουλος

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης

The diversity of arthropods was assessed within organic, conventional and abandoned olive agroecosystems in western (humid) and eastern (dry) regions of Crete. Three types of passive traps were used: (i) pitfall trap, open-topped design with propylene glycol (ii) transparent sticky trap (20 cm x 30 cm) (iii) Mcphail trap with water. Specimens were identified to the taxonomic level of order. The findings, presented here, are solely associated with winter and spring seasons of 2006.

<<Πράσινα βατράχια στα Βαλκάνια>>

Radojicic Jelena

Υπεύθυνος: Ε. Ζούρος

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης

Τα Πράσινα Βατράχια που ανήκουν στο σύμπλεγμα *Rana esculenta* κατανέμονται σχεδόν σε όλη την Ευρώπη. Τα πατρικά είδη (*R. ridibunda* and *R. lessonae*) δίνουν σταθερά υβρίδια (*R. esculenta*), τα οποία εντοπίζονται σε πληθυσμούς είτε με τα δυο φύλα είτε μόνο με θηλυκά άτομα και εμφανίζουν διακύμανση στον αριθμό της πολυπλοειδίας (2n, 3n and 4n). Οι υβριδικές μορφές δεν ακολουθούν την Μενδελική κληρονομικότητα και αναπαράγονται ημικλωνικά (υβριδογένεση) και κλωνικά (παρθενογένεση). Το ενδημικό είδος της γεωγραφικής ζώνης του Ιονίου *Rana epeirotica* (Δυτική Ελλάδα, Κέρκυρα, και Νότια Αλβανία), είναι πιθανό να αναπαράγεται με το *R. ridibunda*, δίνοντας διαφορετικές μορφές υβριδίων.

Εφτά πληθυσμοί από τα Βαλκάνια (Σερβία, Μαυροβούνιο και Ελλάδα) μελετήθηκαν με βάση έξι πολυμορφικούς μικροδορυφορικούς τόπους και δυο μιτοχονδριακά γονίδια (κυτόχρωμα β και 16S rRNA). Στη μελέτη συμπεριλήφθηκαν και τα είδη *R. cretensis* και *R. bedriagae*, ως εξωομάδες. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης των μικροδορυφορικών τόπων κατέστησαν δυνατή την αναγνώριση των καθαρών ειδών *Rana* και των υβριδίων. Επίσης έγινε εκτίμηση του πολυμορφισμού στους διάφορους πληθυσμούς. Σύγκριση μεταξύ δύο συστημάτων υβριδοποίησης έδειξε ότι το *R. ridibunda* είναι το είδος-ξενιστής για το γονιδίωμα τόσο του *R. lessonae* όσο και του *R. epeirotica*. Τα δύο τελευταία παρουσιάζουν περισσότερους απλότυπους όσον αφορά στο μιτοχονδριακό DNA. Το αναπαραγωγικό πρότυπο φαίνεται να διαφέρει σε κάθε πληθυσμό και να εξαρτάται από την πληθυσμιακή δομή.

«Ενδοκρινική και μοριακή ρύθμιση των πρώτων αναπτυξιακών σταδίων της τσιπούρας (*Sparus aurata*)»

Szisch Βέρα

Υπεύθυνος καθηγητής: Μ. Παυλίδης

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης,
Ελληνικό Κέντρο Θαλάσσιων Ερευνών,
Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας

Η τσιπούρα (*Sparus aurata*), όπως και τα περισσότερα είδη ψαριών, ακολουθεί τον έμμεσο τρόπο ανάπτυξης, μια διαδικασία δηλαδή κατά την οποία ένα προνυμφικό και ένα νυμφικό στάδιο παρεμβάλλονται μεταξύ της εμβρυϊκής και της ενήλικης μορφής. Η μετάβαση από το στάδιο της (προ)νύμφης σε αυτό των ιχθυδίων χαρακτηρίζεται από πληθώρα μορφολογικών, βιοχημικών, φυσιολογικών και ενδοκρινικών αλλαγών.

Το **αντικείμενο** της παρούσας εργασίας είναι η μελέτη της μοριακής και ενδοκρινικής ρύθμισης των πρώτων αναπτυξιακών σταδίων της τσιπούρας, με έμφαση στην οντογένεση του θυρεοειδή. Ο στόχος αυτός θα επιτευχθεί **(α)** μέσω του προσδιορισμού της έκφρασης των γονιδίων των θυρεοειδικών υποδοχέων (TR) καθώς και των αποϊωδινάσεων (DIO), των ενζύμων δηλαδή που είναι υπεύθυνα για τη μετατροπή της θυροξίνης (T₄) σε τριϊωδοθυρονίνη (T₃), και **(β)** μέσω του προσδιορισμού της συγκέντρωσης των θυρεοειδικών ορμονών στα υπό μελέτη αναπτυξιακά στάδια. Για το σκοπό αυτό κλωνοποιήθηκαν τα υπό μελέτη γονίδια για να είναι δυνατή η μελέτη της έκφρασής τους σε διαφορετικά στάδια της πρώτης ανάπτυξης της τσιπούρας. Όλα τα γονίδια που έχουν κλωνοποιηθεί μέχρι στιγμής (DIO I, TR-α, TR-β) εκφράζονται από το στάδιο της εμβρυογένεσης και δείχνουν διαφορετικό πρότυπο έκφρασης στη συνέχεια της ανάπτυξης. Φαίνεται να αποτελούν σημαντικούς παράγοντες για τη σωστή ανάπτυξη στα πρώτα αναπτυξιακά στάδια της τσιπούρας.

<< Πληθυσμιακή γενετική ειδών με συνεχή κατανομή: η περίπτωση του ευρωπαϊκού λαγού στην Ελλάδα >>

Αντωνίου Αγλαΐα

Υπεύθυνος: Ι. Παπαματθαϊάκης

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Ινστιτούτο Θαλάσσιας Βιολογίας και Γενετικής, ΕΛ.ΚΕ.ΘΕ. Κρήτης

Η φυλογεωγραφική δομή του Ευρωπαϊκού λαγού παραμένει στο μεγαλύτερο τμήμα της άγνωστη παρά το μεγάλο αριθμό ετερόκλητων μελετών που έχουν πραγματοποιηθεί σε Ευρωπαϊκό επίπεδο. Η παρούσα διδακτορική διατριβή επικεντρώνεται σε τμήμα της κατανομής του είδους που καλύπτει τόσο την ηπειρωτική όσο και τη νησιώτικη Ελλάδα. Για τον καθορισμό της μικρο- και μακρο- γεωγραφικής δομής του είδους στην Ελλάδα, χρησιμοποιήθηκαν τόσο πυρηνικοί (12 μικροδορυφορικοί τόποι) όσο και μιτοχονδριακοί (τμήμα της περιοχής ελέγχου) γενετικοί δείκτες. Η μελέτη του Ευρωπαϊκού λαγού χαρακτηρίζεται εξαιρετικά ενδιαφέρουσα μιας και ενέχει κάποιες από τις πιο σημαντικές προκλήσεις στο χώρο της θεωρητικής πληθυσμιακής γενετικής. Η κατανομή του είδους είναι συνεχής και σε ποικίλα ενδιαιτήματα (παρατηρείται σε αντίθετους πόλους της ενδιαιτηματικής ποικιλότητας: σε πολύ υψηλό ή μηδενικό υψόμετρο, ηπειρωτικά ή νησιώτικα ενδιαιτήματα, σε καλλιεργήσιμες ή μη περιοχές), χαρακτηρίζεται από υψηλού βαθμού ικανότητα διασποράς και φιλοπατρική συμπεριφορά (κυρίως από τα θηλυκά άτομα), μηχανισμός που μπορεί να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση της πληθυσμιακής δομής ενός είδους.

Τα ερωτήματα που πρέπει να απαντηθούν έτσι ώστε να προσεγγίσουμε όσο το δυνατόν περισσότερο την εξελικτική ιστορία του είδους έχουν να κάνουν με τη μεθοδολογία ανάλυσης πληθυσμών που κατανέμονται συνεχώς καθώς και με τον ορισμό των πληθυσμιακών μονάδων (ποιοι είναι οι ειδικοί έλεγχοι που πρέπει να εφαρμοστούν ώστε να καθοριστεί το κατά πόσο οι υπο μελέτη ομάδες αποτελούν πληθυσμιακές οντότητες, ποια είναι η απόδοση των ελέγχων αυτών όταν εφαρμόζονται σε πραγματικά δεδομένα, κατά πόσο η απόδοσή τους αυτή εξαρτάται από την επιλογή του ορισμού των πληθυσμών και τέλος ποια είναι τα κριτήρια εκείνα που θα μας επιτρέψουν να τους αξιολογήσουμε), τη σύγκριση και τον συνδυασμό της εξελικτικής πληροφορίας που έγκειται στους πυρηνικούς και μιτοχονδριακούς γενετικούς δείκτες και την αποτίμηση των παραγόντων εκείνων που συνέβαλλαν στο παρόν πρότυπο της διαφοροποίησης του είδους.

<<Επιπτώσεις των ιχθυοκαλλιεργειών στο ισοζύγιο θρεπτικών στη
Posidonia oceanica>>

Αποστολάκη Ευγενία

Υπεύθυνος: Ι. Καρακάσης

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας, ΕΛ.ΚΕ.ΘΕ. Κρήτης

Η *Posidonia oceanica* (L.) Delile (Spermatophyta, Angiospermae), ενδημικό είδος της Μεσογείου, σχηματίζει μεγάλης σπουδαιότητας λιβάδια. Τις τελευταίες δεκαετίες, η έκταση των λιβαδιών μειώνεται συνεχώς ως αποτέλεσμα διάφορων ανθρώπινων δραστηριοτήτων, μια εκ των οποίων αποτελεί η αύξηση των εκροών διαλυτού και σωματιδιακού υλικού από τη δράση των ιχθυοκαλλιεργειών.

Σκοπό της παρούσας εργασίας αποτελεί η μελέτη των επιπτώσεων της αυξημένης διάθεσης θρεπτικών και σωματιδιακού υλικού στη στήλη του νερού και το ίζημα στους λειμώνες *P. oceanica*. Στόχοι του έργου είναι η μελέτη της επίδρασης των εκροών από τη λειτουργία της μονάδας ιχθυοκαλλιέργειας (1) στη στοιχειακή σύσταση (άνθρακας, άζωτο, φώσφορος) των βλαστών της *P. oceanica*, (2) στο ρυθμό πρόσληψης των στοιχείων αυτών από τους βλαστούς, (3) στο ποσοστό των στοιχείων που συσσωρεύεται στο ίζημα, (4) στην κινητοποίηση των αποθηκευμένων στο ίζημα στοιχείων και στην επακόλουθη απελευθέρωσή τους στη στήλη μέσω της βιοανάδευσης και της ανοργανοποίησης από τους βενθικούς οργανισμούς και (5) στην απελευθέρωση των στοιχείων αυτών στη στήλη του νερού μέσω της αποικοδόμησης των φύλλων. Προκειμένου να επιτευχθούν οι παραπάνω στόχοι, θα πραγματοποιηθούν εποχικές δειγματοληψίες σε δυο σταθμούς εντός του λειμώνα της *P. oceanica*, ο ένας εκ των οποίων θα βρίσκεται κάτω από τους κλωβούς ιχθυοκαλλιέργειας και ο άλλος θα αποτελεί το σταθμό-μάρτυρα και θα βρίσκεται σε απόσταση μεγαλύτερη του ενός χιλιομέτρου.

**<< Οι τελευταίες εξελίξεις στις χειροπτερολογικές έρευνες
επί της νήσου Κρήτης >>**

Γεωργιακάκης Παναγιώτης

Υπεύθυνος: Μ. Μυλωνάς

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Πανεπιστημίου Κρήτης

Λίγο διάβασμα, μερικά χρήματα, άφθονη λόξα, και ο (σκλαβωμένος και ελεύθερος) χρόνος του (λούμπεν;) επιστημονικού προλεταριάτου μετατρέπεται σε απόσταγμα γνώσης και εμπειρίας...

Τα αποτελέσματα και συμπεράσματα των δεκάδων παρατηρήσεων και δειγματοληψιών που έγιναν από την 6η ΕΣΜΕΠ και οι υποψίες στις οποίες αυτά έδωσαν γέννηση, θα παρουσιαστούν στο ακροατήριο με την ελπίδα ότι θα αποσπάσουν ευνοϊκές κριτικές, αλλά και καλοπροαίρετα και επικοδομητικά σχόλια.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει ο χρονισμός των γεννήσεων, καθώς σε τέσσερα τουλάχιστον είδη αυτές πραγματοποιήθηκαν ένα μήνα πριν από την αναμενόμενη περίοδο σύμφωνα με την υπάρχουσα γνώση από την κεντρική και βόρεια Ευρώπη. Η ανακάλυψη δύο θέσεων διαχείμασης ενός είδους είναι επίσης πολύ σημαντικότερη, καθώς θα επιτρέψει τη μελέτη του φαινομένου της χειμέρειας νάρκης στο νοτιότερο άκρο της Ευρώπης και τη διερεύνηση του ρόλου του υψομέτρου σε αυτό. Η αποκάλυψη του δικτύου των αποικιών που χρησιμοποιούν στις διάφορες εποχές του χρόνου συγκεκριμένα είδη, με τη βοήθεια των δακτυλιώσεων των ατόμων τους και η εκτίμηση του βαθμού γενετικής απομόνωσης των δορυφορικών του Ψηλορείτη πληθυσμών, με μοριακές τεχνικές, είναι δύο ακόμα από τα ερωτήματα που θα απαντηθούν στα πλαίσια της διδακτορικής διατριβής του συγγραφέως.

<< Ένα μιτοχονδριακό γονιδίωμα με σύνθετη ρυθμιστική περιοχή που εντοπίζεται στους θηλυκούς και αρσενικούς γαμέτες του μυδιού *Mytilus galloprovincialis*>>

Θεολογίδης Γιάννης

Υπεύθυνος: Ε. Ζούρος

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης

Τα θηλυκά μύδια της οικογένειας Mytilidae μεταβιβάζουν το μιτοχονδριακό τους DNA (τύπος F) στους θηλυκούς και στους αρσενικούς απογόνους τους. Τα αρσενικά άτομα κληρονομούν έναν επιπλέον τύπο mtDNA από τον πατέρα τους (τύπος M), τον οποίο μεταβιβάζουν μόνο στους αρσενικούς απογόνους τους (ΔΜΚ: Διπλή Μονογονεϊκή Κληρονόμηση). Ορισμένα αρσενικά δεν περιέχουν γονιδίωμα τύπου M και χαρακτηρίζονται ως «μη-τυπικά». Στην παρούσα μελέτη εξετάσαμε διάφορα μη-τυπικά αρσενικά και διαπιστώσαμε ότι στη γονάδα τους απαντά ένα F-τύπου mtDNA, του οποίου η κύρια ρυθμιστική περιοχή (control region, CR) περιέχει επαναλαμβανόμενα στοιχεία M τύπου εντεθειμένα στην τυπική F αλληλουχία. Το μόριο αυτό το ονομάσαμε C (compound), σε αντιδιαστολή με το τυπικό F και το τυπικό M μόριο. Πέρα από τη ρυθμιστική περιοχή, το μόριο C διαφέρει από το F μόριο των σωματικών ιστών και στις πέντε κωδικές περιοχές που ελέγξαμε (Cytb, COIII, COI, ND5 and 16sRNA). Δεδομένου ότι το σωματικό mtDNA είναι μητρικής προέλευσης, η διαπίστωση ότι το C μόριο κυριαρχεί στη γονάδα ενώ στο σώμα κυριαρχεί το τυπικό F, οδηγεί στο συμπέρασμα ότι τα μη-τυπικά αρσενικά κληρονομούν ένα τυπικό F μόριο από τη μητέρα τους και ένα C μόριο από τον πατέρα τους. Επανελέγχος ενός δείγματος ατόμων από πληθυσμούς της Μεσογείου και της Μαύρης Θάλασσας έδειξε ότι το μόριο C απαντάται και σε θηλυκά άτομα καθώς και στους σωματικούς ιστούς τυπικών αρσενικών (τα οποία φέρουν στη γονάδα τους το μόριο M). Η παρατήρηση αυτή υποδεικνύει ότι το γονιδίωμα C μπορεί να μεταβιβάζεται τόσο μέσω του σπέρματος, όσο και μέσω των αυγών.

**<<Το φαινόμενο των μικρών νησιών στη σχέση έκτασης-αριθμού
αγγειακών φυτικών ειδών στο Νότιο Αιγαίο>>**

Καγιαμπάκη Άννα

Υπεύθυνος: Μ. Μυλωνάς

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Πανεπιστημίου Κρήτης

Διερευνήθηκε το «Φαινόμενο των μικρών νησιών» στην ισχύουσα σχέση έκτασης - αριθμού αγγειακών φυτικών ειδών σε 51 νησιά του Νοτίου Αιγαίου. Εφαρμόστηκαν δύο πρότυπες εξισώσεις, που έχουν προταθεί για την ανίχνευση του Φαινομένου: ένα μοντέλο παλινδρόμησης με σημείο διακοπής και ένα ασυνεχές μοντέλο, μέσω των οποίων υπολογίζονται «τιμές κατωφλίου» της έκτασης. Στα νησιά με έκταση μικρότερη από την τιμή κατωφλίου, φαίνεται ότι ο παράγοντας «έκταση» δε συμβάλλει σημαντικά στη διαμόρφωση του αριθμού των ειδών. Παρά τις διαφορετικές τιμές κατωφλίου της έκτασης που προέκυψαν, οι δύο εξισώσεις συμφωνούν ότι το Φαινόμενο των μικρών νησιών ισχύει για τις 38 νησίδες του Νοτίου Αιγαίου, με έκταση μικρότερη από 1 km². Για τις νησίδες αυτές εξετάστηκε η συμβολή 7 ακόμη φυσικογεωγραφικών παραγόντων στη διαμόρφωση του αριθμού των αγγειακών φυτικών ειδών. Οι παράγοντες αυτοί είναι το μήκος της ακτογραμμής, το υψόμετρο, η ελάχιστη απόσταση από το πλησιέστερο μεγάλο νησί, το σχήμα των νησίδων και τα «τόξα προστασίας» γύρω από αυτές, όπως ορίστηκαν από τρεις κύκλους ακτίνας 0.5, 1 και 2 km. Η πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση ανάμεσα στον αριθμό των αγγειακών φυτικών ειδών και στις παραμέτρους αυτές έδειξε ότι σημαντικότερες είναι το μήκος της ακτογραμμής και η απόσταση από το πλησιέστερο μεγάλο νησί, οι οποίες συνδυάζονται με την έκταση, ως τρίτη πιο σημαντική παράμετρο, για τη διαμόρφωση του αριθμού των ειδών.

<< Συγκριτική μελέτη της δομής και της λειτουργίας μεσογειακών οικοσυστημάτων στην ανατολική Μεσόγειο: μια αρχική προσέγγιση >>

Κατσάς Δημήτρης

Υπεύθυνος: Μ. Μυλωνάς

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Πανεπιστημίου Κρήτης

Η μελέτη της δομής και της λειτουργίας οικοσυστημάτων βρίσκεται στο επίκεντρο της έρευνας στην οικολογία τα τελευταία χρόνια. Οι περισσότερες έρευνες έχουν πραγματοποιηθεί μέσω της μελέτης της χλωρίδας. Στην παρούσα μελέτη επιχειρείται μία προσέγγιση μέσω της δομής της εδαφόβιας πανίδας (6 τάξεις αρθροπόδων) σε 5 μεσογειακού τύπου οικοσυστήματα της ανατολικής Μεσογείου με παρόμοια βλάστηση (κυρίαρχα είδη: *Juniperus phoenicea*, *Pistacia lentiscus*) και το ίδιο γεωλογικό υπόστρωμα. Απώτερος στόχος της μελέτης είναι να αναφανούν και να ερμηνευτούν οι ομοιότητες και οι διαφορές αυτών των φαινομενικά πανομοιότυπων οικοσυστημάτων.

<< Φυλογεωγραφία και πληθυσμιακή γενετική της *Mauremys rivulata*
στην περιοχή του Αιγαίου >>

Μάντζιου Γεωργία

Υπεύθυνος: Μ. Μυλωνάς

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Πανεπιστημίου Κρήτης

Είδη που κατανέμονται στα Βαλκάνια και ειδικά στην περιοχή του Αιγαίου αποτελούν μια πρόκληση για τη μελέτη της φυλογεωγραφίας, μιας και στις περιοχές αυτές έλαβαν χώρα γεωλογικά γεγονότα, που επηρέασαν την εξάπλωση των ειδών και την γονιδιακή ροή.

Η υδρόβια χελώνα *Mauremys rivulata* (Valenciennes, 1833) έχει πυκνούς πληθυσμούς στο νησί της Κρήτης, αλλά οι φυσικοί υγρότοποι καταστρέφονται σταδιακά σε όλη την νότια Ελλάδα, με συνέπεια να έχουν καταγραφεί εξαφανίσεις τοπικών πληθυσμών, με επιπτώσεις ίσως στην γενετική ποικιλότητα.

Με βάση δυο γονίδια του μιτοχονδριακού DNA μελετήθηκε το φυλογεωγραφικό πρότυπο της *M. rivulata* και η σχέση της με τα άλλα δυο μεσογειακά είδη του γένους. Επιπρόσθετα αναλύθηκαν έξι μικροδορυφορικοί τόποι, με σκοπό την μελέτη της εξελικτικής ιστορίας και πληθυσμιακής γενετικής του είδους. Στην μελέτη χρησιμοποιήθηκαν 36 πληθυσμοί *M. rivulata*. Επίσης συμπεριλήφθηκαν πληθυσμοί από τα συγγενικά μεσογειακά είδη *M. caspica* και *M. leprosa*. Η μελέτη βασίστηκε σε δείγματα που συλλέχθηκαν στην Ελλάδα, Κύπρο, Ιορδανία, Συρία και Μαρόκο. Η χρήση των μικροδορυφορικών δεικτών αποδείχτηκε επιτυχής, γεγονός που αποκτά μεγαλύτερη σημασία από τη στιγμή που το μιτοχονδριακό DNA δεν ήταν ιδιαίτερα πληροφοριακό. Παρά την πολύ πρόσφατη απόκλιση και διαφοροποίηση των πληθυσμών, διακρίνονται πέντε βασικές ομάδες πληθυσμών στην περιοχή μελέτης: 1. Κύπρος-Ιορδανία, 2. ΝΑ νησιά Αιγαίου, 3. Κρήτη, 4. Κρήτη -Γαύδος, 5. Ηπειρωτική Ελλάδα-Λέσβος.

**<< Μελέτη συμπεριφοράς κολύμβησης και διατροφής του λαβρακιού
(*Dicentrarchus labrax*, L.1758), με σκοπό την ανάπτυξη
λειτουργικών δεικτών εκτίμησης επιπέδων στρες στην
ιχθυοκαλλιέργεια >>**

Νεοφύτου Μαρία

Υπεύθυνη: Μ. Κεντούρη

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης
Ινστιτούτο Υδατοκαλλιεργειών, ΕΛ.ΚΕ.ΘΕ. Κρήτης

Η διδακτορική διατριβή θα επικεντρωθεί στην διερεύνηση της συμπεριφοράς κολύμβησης και διατροφής του λαβρακιού σε όλα τα οντογενετικά στάδια. Αυτό θα γίνει μετά την εφαρμογή διαφόρων στρεσογόνων παραγόντων (acute and chronic stressors) με σκοπό την εκτίμηση λειτουργικών δεικτών στρες που να μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παρακολούθηση και ποσοτικοποίηση επιπέδων στρες στην ιχθυοκαλλιέργεια.

Ως κύριες περιοχές μελέτης για πιθανούς δείκτες έχουν επιλεχθεί οι μηχανισμοί ελέγχου της συμπεριφοράς κολύμβησης και διατροφής γιατί: ο μηχανισμός υποκίνησης για τροφοληψία εξαρτάται από το μεταβολικό στάδιο του ψαριού το οποίο ως γνωστόν είναι ευαίσθητο στο στρες και μπορεί να εκτιμηθεί από π.χ. την συμπεριφορά πριν, κατά και μετά την τροφοληψία. Επίσης, η συμπεριφορά κολύμβησης είναι ένας δείκτης του επιπέδου ελέγχου της συμπεριφοράς του ψαριού που είναι ευαίσθητη στο στρες.

Τα εν εξελίξει πειράματα πραγματοποιούνται εις διπλούν σε δεξαμενές μεσοκόσμου και εντατικής εκτροφής με αρχικό στόχο την περιγραφή του φυσιολογικού πρότυπου συμπεριφοράς κολύμβησης και διατροφής. Στη συνέχεια θα εφαρμοστούν διάφορες διαταραχές στο περιβάλλον εκτροφής σε συγκεκριμένες οντογενετικές στιγμές της ζωής του λαβρακιού με στόχο την περιγραφή αποκλίσεων από το φυσιολογικό πρότυπο συμπεριφοράς.

Οι δείκτες συμπεριφοράς που θα αναγνωριστούν θα διασταυρωθούν και θα ελεγχθούν με ανοσολογικές και φυσιολογικές μεθόδους που ήδη χρησιμοποιούνται για μέτρηση επιπέδων στρες.

<<Επιπτώσεις των ιχθυοκαλλιεργειών στις βενθικές γεωχημικές διεργασίες>>

Παπαγεωργίου Ναυσικά

Υπεύθυνος: Ι. Καρακάσης

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης

Στόχος της συγκεκριμένης εργασίας είναι η προσέγγιση του προβλήματος των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των υδατοκαλλιεργειών στους ζωικούς μακροπανιδικούς βενθικούς οργανισμούς. Η μεταβολή των λειτουργιών του οικοσυστήματος θα μελετηθεί μέσω τεχνικών μέτρησης της οικολογικής αποτελεσματικότητας συνδυάζοντας τα αποτελέσματα με την δομή των βιολογικών κοινοτήτων. Με εποχικές δειγματοληψίες σε διάφορες αποστάσεις από την πηγή ρύπανσης (0-5-10-25-50 m), θα προσδιοριστούν η αφθονία και η σύνθεση των βενθικών βιοκοινοτήτων, καθώς και οι συγκεντρώσεις διάφορων γεωχημικών παραμέτρων (TOC, TON, Redox, Black Carbon, σύσταση ιζήματος), ενώ έγιναν και μετρήσεις ρυθμών απελευθέρωσης θρεπτικών και κατανάλωσης O_2 με επώαση πυρήνων ιζήματος. Ο μεταβολισμός του ιζήματος χρησιμοποιείται ως δείκτης ποιότητας του βενθικού περιβάλλοντος και συγκρίνεται με άλλες γεωχημικές παραμέτρους, τόσο σε διαφορετικούς τύπους ιζημάτων, όσο και σε διαβαθμίσεις οργανικού εμπλουτισμού. Η συγκεκριμένη μελέτη είναι μια από τις πρώτες προσπάθειες διερεύνησης της σχέσης δομής των βιοκοινοτήτων με τις ροές (*fluxes*) του οικοσυστήματος σε διάφορες κατηγορίες μεγέθους και ομάδων των βενθικών οργανισμών. Με τον τρόπο αυτό μπορεί να συμβάλει στην βελτίωση της μεθοδολογίας για την περιβαλλοντική παρακολούθηση επιπτώσεων διάφορων έργων που συνδέονται με διάθεση οργανικού υλικού. Παράλληλα, τα αποτελέσματα έχουν ευρύτερο επιστημονικό ενδιαφέρον καθώς συνδέονται με το γενικό πρόβλημα της οργανικής ρύπανσης και της υγείας του οικοσυστήματος αλλά και του ζητήματος αιχμής στην οικολογική έρευνα δηλαδή της ποικιλότητας και λειτουργίας του οικοσυστήματος.

<< Το μαθηματικό μοντέλο των μηχανισμών ρύθμισης της φωτοσύνθεσης >>

Παπαδάκης Α. Ιωάννης

Υπεύθυνοι : Κ. Κοτζαμπάσης & Κ. Λύκα

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης

Φως και διοξείδιο του άνθρακα είναι οι βασικές πηγές ενέργειας της φωτοσύνθεσης. Το 'παράδοξο' είναι ότι, σε υπερβολική αφθονία, γίνονται οι χειρότεροι εχθροί της.

Οι φωτοσυνθετικοί οργανισμοί έχουν αναπτύξει ρυθμιστικούς μηχανισμούς απόκρισης στις μεταβολές της φωτεινής έντασης και της συγκέντρωσης διοξειδίου του άνθρακα, ώστε να πετύχουν βέλτιστους φωτοσυνθετικούς ρυθμούς και ταυτόχρονη προστασία του φωτοσυνθετικού μηχανισμού. Οι δύο βασικοί ρυθμιστικοί μηχανισμοί είναι: (1) Ο μηχανισμός ρύθμισης του μεγέθους της φωτοσυλλεκτικής κεραίας και διοχέτευσης της δεσμευόμενης φωτεινής ενέργειας στη γραμμική και κυκλική ροή ηλεκτρονίων, και (2) Ο μηχανισμός ρύθμισης του αριθμού των αλυσίδων μεταφοράς ηλεκτρονίων.

Το μέγεθος της φωτοσυλλεκτικής κεραίας επηρεάζεται μόνο από τη φωτεινή ένταση και μειώνεται καθώς η φωτεινή ένταση αυξάνεται, ενώ ο επιμερισμός της δεσμευμένης φωτεινής ενέργειας στη γραμμική και την κυκλική ροή ηλεκτρονίων επηρεάζεται τόσο από τη φωτεινή ένταση όσο και από τη συγκέντρωση του διοξειδίου του άνθρακα. Συγκεκριμένα, η κυκλική ροή ηλεκτρονίων ενισχύεται εις βάρος της γραμμικής, όταν η φωτεινή ένταση αυξάνεται ή/και η συγκέντρωση διοξειδίου του άνθρακα μειώνεται.

Ο αριθμός των αλυσίδων μεταφοράς ηλεκτρονίων, που επηρεάζεται από τη μεταβολή τόσο της φωτεινής έντασης όσο και της συγκέντρωσης διοξειδίου του άνθρακα, καθορίζεται από τρεις θεμελιακές διεργασίες (α) την αναδιοργάνωση, (β) την απενεργοποίηση, και (γ) την επιδιόρθωση των φωτοσυνθετικών μονάδων.

Το μαθηματικό μοντέλο που αναπτύξαμε βασίζεται στη θεωρία του δυναμικού ενεργειακού ισοζυγίου, ποσοτικοποιεί τους προαναφερθέντες ρυθμιστικούς μηχανισμούς και κάνει ικανοποιητικές προβλέψεις για τους φωτοσυνθετικούς ρυθμούς ενός κυττάρου που αναπτύσσεται σε μεταβλητό φως και διοξείδιο. Αξίζει να σημειωθεί ότι η μοντελοποίηση του μηχανισμού (1) επιτυγχάνεται για πρώτη φορά.

<< Η οντογένεση του πεπτικού συστήματος του μυλοκοπιού (*Umbrina cirrosa*), κατά την εκτροφή του με το σύστημα του μεσοκόσμου >>

Παπαδάκης Γιάννης

Υπεύθυνη: Μ. Κεντούρη

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

Μελετήθηκαν οι ιστολογικές αλλαγές στις δομές του πεπτικού συστήματος στο μυλοκόπι (*Umbrina cirrosa*), ένα νέο είδος το οποίο χαρακτηρίζεται από σχετικά υψηλούς ρυθμούς αύξησης από την ημέρα της εκκόλαψης (0) έως την 41^η ημέρα εκτροφής. Η εκτροφή πραγματοποιήθηκε με την μέθοδο του μεσοκόσμου. Το άνοιγμα της στοματικής κοιλότητας πραγματοποιήθηκε κατά την δεύτερη ημέρα εκτροφής. Η διαφοροποίηση του πεπτικού συστήματος στην στοματική κοιλότητα στον οισοφάγο στο πρόσθιο και οπίσθιο έντερο τελείωσε στην 3^η μέρα εκτροφής, μία μέρα πριν την έναρξη της εξωγενούς διατροφής. Η δημιουργία της πρώτης κάμψης του εντέρου εμφανίσθηκε την 2^η ημέρα εκτροφής, ενώ το συκώτι και το πάγκρεας διαφοροποιήθηκαν την 3^η ημέρα εκτροφής. Τα πρώτα κύτταρα που παρήγαγαν βλεννογόνο ουσία στον οισοφάγο εμφανίζονται κατά την 7^η μέρα, ενώ την 8^η μέρα εκτροφής εμφανίζονται οι πρώτοι γευστικοί κάλυκες στο επιθήλιο της στοματικής κοιλότητας. Το στομάχι μορφολογικά διαφοροποιήθηκε κατά την 9^η ημέρα εκτροφής, όπου και οι γαστρικοί αδένες άρχισαν να γίνονται εμφανείς στην καρδιακή περιοχή του στομαχιού, ενώ το πρώτο πυλωρικό τυφλό εμφανίσθηκε κατά την 14^η ημέρα εκτροφής. Περιπυρηνικά εοσινόφιλα κενοτόπια παρατηρήθηκαν στο πρόσθιο τμήμα του εντέρου μεταξύ της 3^{ης} και της 11^{ης} ημέρας των οποίων ο αριθμός μειώνετε καθώς το στομάχι διαφοροποιείται. Η γρήγορη και συνάμα λειτουργική ανάπτυξη του πεπτικού συστήματος, δίνουν στο είδος αυτό σημαντικά πλεονεκτήματα που υποδηλώνουν την ικανότητα του είδους αυτού για γρήγορη μετάβαση του σε βιομηχανική τροφή, με τα ανάλογα οικονομικά οφέλη για τους εκτροφείς.

**<<Χρόνος συζευκτικής δραστηριότητας του δάκου της ελιάς
Bactrocera oleae (Rossi): άγρια έντομα, έντομα μακροχρόνιας
τεχνητής εκτροφής>>**

Ρεμπουλάκης Πολυχρόνης

Υπεύθυνος: Α.Π. Οικονομόπουλος

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης

Η παρούσα διδακτορική διατριβή έχει σαν στόχο να διερευνήσει τους παράγοντες που επηρεάζουν την συζευκτική δραστηριότητα του δάκου της ελιάς. Μια από τις πρακτικές εφαρμογές της μελέτης είναι και η καλύτερη κατανόηση των προβλημάτων που προκύπτουν κατά την εφαρμογή της τεχνικής του στείρου εντόμου για την καταπολέμηση του δάκου, μεθοδολογίας που μειώνει την χρήση χημικών σκευασμάτων.

Τα μέχρι τώρα αποτελέσματα έδειξαν ότι τόσο τα άγρια όσο και τα εργαστηριακά έντομα συζεύγνυνται στο τέλος της φωτόφασης, όμως η συζευκτική δραστηριότητα των αγρίων καταλαμβάνει τις τελευταίες $1 \frac{1}{2}$ - 2 ώρες φωτόφασης, ενώ των εργαστηριακών απλώνεται στις τελευταίες $4 \frac{1}{2}$ ώρες φωτόφασης. Δεύτερο συμπέρασμα από την μελέτη των μέχρι τώρα αποτελεσμάτων είναι ότι όσο μεγαλώνει η φωτόφαση τόσο τα έντομα τείνουν να έχουν ενωρίτερα μέσα σε αυτήν τις συζεύξεις τους, καθώς επίσης και ότι η διάρκεια σύζευξης μεταβάλλεται ανάλογα με το μήκος της φωτόφασης. Τα ανωτέρω παρατηρήθηκαν τόσο σε άγρια όσο και σε εργαστηριακά έντομα. Μετά από σειρά πειραμάτων που είχαν ως στόχο να μελετηθεί η ικανότητα προσαρμογής των εντόμων με διάφορους χειρισμούς φωτοπεριόδου, βρέθηκε ότι τα έντομα έχουν την ικανότητα να προσαρμόζονται σε νέα φωτοπερίοδο μέσα σε ένα εικοσιτετράωρο, γεγονός που αποκλείει επιτυχή εξαπόλυση μόνο με την χρήση διαφορετικής φωτοπεριόδου από την φυσική.

Τελευταία πειράματα έδειξαν ότι η θερμοκρασία φαίνεται να έχει ισχυρή επίδραση στην κατανομή και στην διάρκεια των συζεύξεων και συγκεκριμένα, όσο μειώνεται τόσο οι συζεύξεις γίνονται πιο κοντά στην σκοτόφαση και διαρκούν λιγότερο.

<< Μελέτη οικολογική Λ.Κουρνά με έμφαση τα τροφικά πλέγματα σε σχέση με την ιχθυοπανίδα >>

Τίγκιλης Γιώργος

Υπεύθυνος: Α. Ελευθερίου

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης

Κατά το 2005-6 η διατριβή εστιάστηκε στην επεξεργασία των αποτελεσμάτων της ποιοτικής και ποσοτικής ανάλυσης του πλαγκτού από 2 τύπους δειγμάτων (από νερό φιάλης τύπου Niskin, και από δείγματα πλαγκτονικού διχτυού (250 μm).

Η μελέτη του φυτοπλαγκτού επιβεβαίωσε την παρουσία 8 ομάδων και τουλάχιστον 75 taxa με συμμετοχή 35% περίπου Διάτομων 28% Χλωροφυκών, 9% Δινοφυκών, 3% Χρυσοφυκών, 4% Κρυπτοφυκών, 2% Ξανθοφυκών 2% Ευγληνοφυκών και 13% Κυανοφυκών.

Η 1^η ανάλυση έδωσε αφθονία φυτοπλαγκτού με μέσες τιμές από 969-3426 ind/ml και συνολική βιομάζα από 552.6- 3740.6 mg/m³. Τα είδη που συνεισφέρουν σημαντικά στη βιομάζα του ανήκουν στα Διάτομα και τα Χλωροφύκη και ορισμένες εποχές στα Δινοφύκη. Κυρίαρχη ομάδα αναδεικνύονται τα Centrales Διάτομα και δευτερευόντως τα μονοκύτταρα Χλωροφύκη.

Στο ζωοπλαγκτόν επιβεβαιώθηκε η παρουσία 11 ομάδων και τουλάχιστον 21 taxa με συμμετοχή 9% Βλεφαριδωτά Πρωτοζώα, 43% Τροχόζωα, 19% Κλαδοκεραιωτά- Οστρακώδη, 14% Κωπήποδα και 10% Έντομα. Η 1^η ανάλυση έδωσε αφθονία σε μέσες τιμές από 0.56- 2.64 ind/ml, ενώ στο δείγμα από δίχτυ από 7.16 -183.1 ind/m³ αντίστοιχα το 2003 και 33.26-423.2 ind/m³ αντίστοιχα το 2004.

Η συνολική βιομάζα ζωοπλαγκτού στην 1^η ανάλυση, παρουσίασε μέσες τιμές από 12.5- 342.2 και στην 2^η από 2.07-317.47 mg/m³. Τα είδη που συνεισφέρουν σημαντικά στη βιομάζα (δείγματα φιάλης) προέρχονται κυρίως από τα Βλεφαριδωτά Πρωτόζωα., ενώ στα δείγματα διχτυού, έχουμε κυριαρχία των Τροχοζώου *Asplanchna priodonta* και των Καλανοειδών Κωπηπόδων με ανισοκατανομή στο χώρο και τον χρόνο.

<<Εκτίμηση της καταπόνησης χωρίς χειρισμό των ψαριών>>

Φανουράκη Ελευθερία

Υπεύθυνος: Μ. Παυλίδης

Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η ανάπτυξη μεθόδων εκτίμησης της καταπόνησης (stress) σε εμπορικά θαλασσινά είδη της Μεσογείου, χωρίς χειρισμούς (σύλληψη, αναισθησία και αιμοληψία), οι οποίοι προκαλούν επιπλέον καταπόνηση στα ψάρια. Μια τέτοια μέθοδος είναι η μέτρηση της κορτιζόλης στο νερό της δεξαμενής, η οποία έχει αποδειχθεί αξιόπιστος δείκτης καταπόνησης για ψάρια γλυκού νερού.

Έγιναν προκαταρκτικά πειράματα σε λαβράκι (*Dicentrarchus labrax*), βάρους 50 ± 5 g (mean \pm SD), που περιελάμβαναν (α) προσδιορισμό των τιμών εκκίνησης (με την μέθοδο σύλληψης με αγκίστρι), και (β) κλασσικά πειράματα οξείας καταπόνησης (καταδίωξη, συγχρωτισμός, ασφυξία). Προσδιορισμοί βιοχημικών και ορμονικών δεικτών έδειξαν αυξημένα επίπεδα γλυκόζης στη μισή ώρα, επινεφρίνης (E) στις πρώτες 2 ώρες και νορεπινεφρίνης (NE) στις πρώτες 4 ώρες μετά το επεισόδιο οξείας καταπόνησης, σε σχέση με μη καταπονημένα άτομα, ενώ στη συνέχεια υπήρξε επάνοδος στα αρχικά επίπεδα.

Για την εκχύλιση των δειγμάτων νερού για τον προσδιορισμό της ελεύθερης κορτιζόλης που απελευθερώνεται στο νερό μέσω των βραγχίων, χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος των Ellis *et al.* (2004). Στη συνέχεια τα δείγματα θα αναλυθούν με ραδιοανοσολογική μέθοδο (Φανουράκη, 2005).