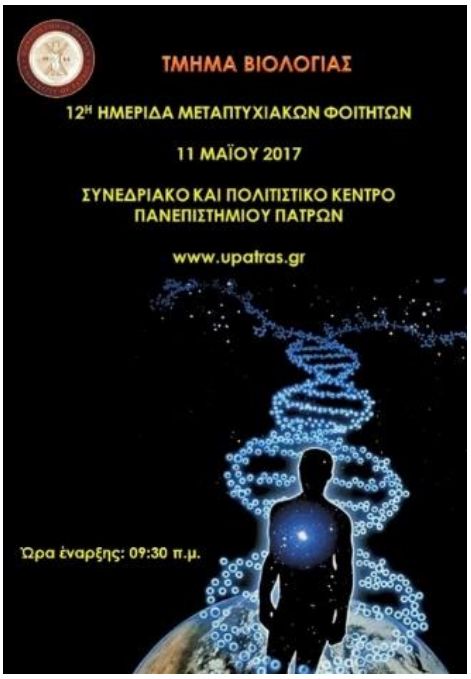
ΕΙΔΙΚΟΣ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΣ ΚΟΝΔΥΛΙΩΝ ΕΡΕΥΝΑΣ
Special Account for Research Funds

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

Σχολή Θετικών Επιστημών
Τμήμα Βιολογίας

12η Ημερίδα Μεταπτυχιακών Φοιτητών
11 Μαΐου 2017
Συνεδριακό και Πολιτιστικό Κέντρο Πανεπιστημίου Πατρών



ΠΑΤΡΑ 2017

Περιεχόμενα

Αλεξανδρίδη Γεωργία-Φιλία, Γκιώκας Σίνος Έλεγχος των πεδίων τροφοληψίας του Μαυροπετρίτη (*Falco eleonorae*) στο νησί των Αντικυθήρων 4
Ευθύμιος Ασημακόπουλος και Μήτσαινας Γεώργιος Κυτταρογενετική και μορφομετρική μελέτη των φυσικών πληθυσμών του τυφλοπόντικα (γένος Nannospalax, Spalacinae, Rodentia) στην Ελλάδα.....5
Γκουλία Ανδρομάχη, Μακρίδης Παύλος, Τζανάτος Ευάγγελος, Φουντουλάκη Ελένη Μελέτη αξιολόγησης της ανάπτυξης του λαυρακιού (*Dicentrarchus labrax*) σε συνθήκες εκτροφής, εφαρμόζοντας το βιοενεργειακό μοντέλο για τον υπολογισμό της ποσότητας του σιτηρεσίου.....6
Ευσταθίου Αλεξάνδρα, Ζαφειροπούλου Καλλιόπη, Κατσώρης Παναγιώτης, Συμεωνίδης Αργύρης Μελέτη της δραστικότητας του πρωτεασώματος σε ασθενείς με μυελοδυσπλαστικό σύνδρομο.....7
Μαρία-Κωνσταντίνα Ιωαννίδη, Μαριγούλα Μαργαρίτη, Μαρία Ι. Κλάπα Μεταβολομική ανάλυση φασματομετρίας μάζας του καρδιακού ιστού σε μοντέλο μυός χρόνιου υποθυρεοειδισμού ενηλίκων.....8
Καλαϊτζοπούλου Ηλέκτρα, Γεωργίου Χρήστος Δημιουργία οξειδωτικής πίεσης σε ποντικούς από ηλεκτρομαγνητικά πεδία υπερχαμηλών συχνοτήτων (50 Hz) 9
Κουρκούτα Χαρά, Νταϊλιάνης Στέφανος Μελέτη των επιπτώσεων του ιοντικού υγρού [omim][BF_4] στα πρώιμα αναπτυξιακά στάδια του είδους *Sparus aurata* 10
Μούκα Αικατερίνη, Κουτσίδη Μάρθα, Τζανάτος Ευάγγελος Ανάλυση των βιολογικών χαρακτηριστικών και των στρατηγικών ζωής των αλιευμάτων της ανατολικής Μεσογείου.....11
Μπελαβγένη Αλεξία, Γεωργίου Χρήστος, Νταϊλιάνης Στέφανος Μελέτη της διαδικασίας της αναπνευστικής έκρηξης (respiratory burst) σε αιμοκύτταρα μυδιού του είδους *Mytilus galloprovincialis*, μετά από έκθεση σε μικρομοριακές συγκεντρώσεις του ιοντικού υγρού [omim][BF_4] 12
Παγανός Περικλής, Φλυτζάνης Ν. Κωνσταντίνος Μελέτη της ρύθμισης του μεταγραφικού παράγοντα Coup-TF και του ρόλου του στον καθορισμό του εμβρυικού εξωδέρματος στον αχινό *Paracentrotus lividus*.....13
Περγαντή Ίρις, Μήτσαινας Γεώργιος, Τζανάτος Ευάγγελος, Γκιώκας Σίνος Πληθυσμιακές και αναπαραγωγικές παράμετροι του Καλαμοκανά (*Himantopus himantopus*) στους υγροτόπους του Αιτωλικού, κατά τη μεταναστευτική περίοδο του 2015.....14
Πιπέρος Κωνσταντίνος, Τζανάτος Ευάγγελος, Μήτσαινας Γεώργιος, Γκιώκας Σίνος Χωρική συμπεριφορά του βραχόβιου σαλιγκαριού Albinaria..... 15
Ρεκούτη Ελένη, Αβραμίδης Παύλος, Σπανού Σοφία, Μήτσαινας Γεώργιος Αρχιτεκτονική διαμόρφωση και χρήση του δικτύου στοών του σκαπτικού ποντικού *Microtus thomasi* (Rodentia, Arvicolinae).....16
Σμυρίλιου-Ζέρβα Μυρτώ, Ηλιόπουλος Γεώργιος, Μήτσαινας Γεώργιος Σύγκριση των διατροφικών συνηθειών αρπακτικών πτηνών της τάξης Γλαυκόμορφα, μέσω της μελέτης εμεσμάτων. 17
Παναγιώτης Τσίμπος, Κωνσταντίνος Ν. Φλυτζάνης Coup-TF και νευρικά προγονικά κύτταρα στο έμβρυο του αχινού *P. lividus* 18

Φίλη Σταυρούλα, Μαργιωλάκη Ειρήνη, Κλεομένης Μπάρλος Δομική μελέτη ενός αναλόγου της Σωματοστατίνης μέσω περίθλασης ακτίνων Χ από πολυκρυσταλλικά δείγματα.....19
Χριστοπούλου Μαγδαληνή, Βαλμάς Αλέξανδρος, Καραβασίλη Φωτεινή, Φίλη Σταυρούλα, Σπηλιοπούλου Μαρία, Νικολόπουλος Νικόλαος, Μαργιωλάκη Ειρήνη Παραγωγή και Δομικός χαρακτηρισμός πρωτεϊνών μέσω κρυσταλλογραφίας ακτίνων Χ: στοχεύοντας στον σχεδιασμό νέων και στη βελτίωση γνωστών φαρμακευτικών σκευασμάτων. 20

Έλεγχος των πεδίων τροφοληψίας του Μαυροπετρίτη (*Falco eleonorae*) στο νησί των Αντικυθήρων

Αλεξανδρίδη Γεωργία-Φιλία[1], Γκιώκας Σίνος[1]

[1]Τομέας Βιολογίας Ζώων, Τμήμα Βιολογίας, Σχολή Θετικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, Ελλάδα

Ο Μαυροπετρίτης (*Falco eleonorae*) είναι ένα μεταναστευτικό γεράκι, το οποίο αναπαράγεται στη Μεσόγειο και κυρίως στις ακατοίκητες νησίδες του Αιγαίου πελάγους. Κατά συνέπεια η χώρα μας κατέχει ένα σημαντικότατο ρόλο στην προστασία και διαχείριση του είδους σε διεθνές επίπεδο. Την περίοδο της διαχείμασης, το διάστημα που μεσολαβεί από την επιστροφή του Μαυροπετρίτη στην Ελλάδα και μέχρι την αναπαραγωγική περίοδο, καθώς και στο στάδιο που μεσολαβεί μεταξύ της ολοκλήρωσης της φτέρωσης των νεοσσών και της έναρξης της μεταναστευτικής περιόδου, τα γεράκια τρέφονται κυρίως με έντομα σε περιοχές που απέχουν αρκετές δεκάδες χιλιόμετρα από την αποικία, ενώ κατά τη διάρκεια της αναπαραγωγικής περιόδου τρέφονται με διερχόμενα μεταναστευτικά πουλιά στην εγγύτητα της αποικίας. Σκοπός αυτής της μελέτης είναι να εκτιμηθούν η ποικιλότητα και η αφθονία ιπτάμενων εντόμων την περίοδο που αποτελούν βασική τροφή του Μαυροπετρίτη στην Ελλάδα, και να συσχετιστούν αυτές οι εκτιμήσεις με χαρακτηριστικά των συγκεκριμένων ενδιαιτημάτων που επιλέγει το συγκεκριμένο είδος προκειμένου να αποκομίσει όσο δυνατόν μεγαλύτερα ενεργειακά οφέλη. Για την εκτίμηση της αφθονίας των εντόμων εφαρμόστηκαν κλασικές εντομολογικές τεχνικές παρατήρησης και συλλογής τους. Οι δειγματοληψίες πραγματοποιήθηκαν στο νησί των Αντικυθήρων, από τις 25/04/2017 μέχρι και 30/05/2017. Συνολικά έγιναν 75 διατομές (transects) κατανεμημένες σε 3 τύπους ενδιαιτημάτων (φρύγανα, μακκία και καλλιέργειες). Θα ακολουθήσει η στατιστική ανάλυση των δεδομένων.

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια του Ευρωπαϊκού Προγράμματος LIFE+ «Διαχειριστικές δράσεις για τη διευκόλυνση της προσαρμογής του είδους *Falco eleonorae** στην κλιματική αλλαγή»(LIFE13 NAT/GR/000909).

Κυτταρογενετική και μορφομετρική μελέτη των φυσικών πληθυσμών του τυφλοπόντικα (γένος *Nannospalax*, Spalacinae, Rodentia) στην Ελλάδα.

Ευθύμιος Ασημακόπουλος και Μήτσαινας Γεώργιος

Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Βιολογίας Ζώων, Εργαστήριο Ζωολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα.

Η συχνά εντυπωσιακή χρωμοσωματική ποικιλότητα που χαρακτηρίζει πολλά είδη θηλαστικών, λόγω χρωμοσωματικών αναδιατάξεων, ενδέχεται να οδηγεί σε αναπαραγωγική απομόνωση, δρομολογώντας πιθανώς ειδογενετικά γεγονότα. Οι αντιπρόσωποι του γένους *Nannospalax* αποτελούν ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα τέτοιας χρωμοσωματικής ποικιλότητας με δεκάδες διαφορετικές χρωμοσωματικές φυλές να έχουν περιγραφεί σε Ευρώπη και Ασία. Εντούτοις, στην Ελλάδα, παρά την εκτεταμένη εξάπλωση του γένους (το οποίο βιβλιογραφικά αναφέρεται ότι αντιπροσωπεύεται από το είδος *Nannospalax leucodon*), έχουν διεξαχθεί περαιτέρω μόνο ελάχιστες, συγκεκριμένα τρεις, κυτταρολογικές μελέτες. Αυτές οι μελέτες, χρησιμοποιώντας απλή χρώση με Giemsa (χωρίς απεικόνιση ζωνώσεων) έχουν συνολικά παρουσιάσει τρεις διαφορετικές χρωμοσωματικές φυλές από την Ελλάδα: 'macedonicus' με διπλοειδή αριθμό χρωμοσωμάτων, 2*n*=52, 'epiroticus' με 2*n*=56 και 'hellenicus' με 2*n*=58, αντίστοιχα. Η εν λόγω εργασία, αποτελεί την απαρχή της διεξοδικής μελέτης της χρωμοσωματικής ποικιλότητας στους φυσικούς πληθυσμούς (ηπειρωτικούς και νησιωτικούς) του γένους *Nannospalax* από την Ελλάδα, καθώς και στις μεταξύ τους πιθανές ζώνες επαφής, με τη χρήση τεχνικών χρώσης με τη χρήση ζωνώσεων (G-banding, C-banding, Ag-NOR). Με βάση τα αποτελέσματα της παραπάνω έρευνας, αναμένεται να προσδιορισθεί τελικά η χρωμοσωματική εξέλιξη και να διερευνηθεί η φυλογενετική σχέση των χρωμοσωματικών φυλών του γένους *Nannospalax* της Ελλάδας, τόσο μεταξύ τους, όσο και με εκείνες άλλων χωρών. Μέχρι στιγμής, έχουν συλλεχθεί άτομα από τις περιοχές της Καβάλας, της Κοζάνης, της Λάρισας, της Βοιωτίας, της Αττικής και της Κορίνθου, καθώς και από το νησί της Λήμνου. Τα άτομα από την Καβάλα, αποτελούν πλέον το ανατολικότερο γνωστό σημείο εξάπλωσης του είδους στην ηπειρωτική Ελλάδα. Συνολικά, φαίνεται ότι όλα τα άτομα από τις περιοχές της ηπειρωτικής Ελλάδας έχουν διπλοειδή αριθμό, 2*n*=56, αν και εκτιμούμε ότι ανήκουν σε παραπάνω από μια χρωμοσωματική φυλή, καθώς φαίνεται ότι διαφέρουν σε άλλα ποιοτικά στοιχεία του καρυοτύπου τους. Τα άτομα της Λήμνου είχαν τόσο διπλοειδή αριθμό, 2*n*=38, όσο και χρωμοσωματική σύσταση όμοια με εκείνη σημαντικής μικρασιατικής χρωμοσωματικής φυλής του είδους *Nannospalax xanthodon*, το οποίο μέχρι σήμερα δεν έχει αναγνωρισθεί επίσημα ως στοιχείο της Ελληνικής πανίδας.

Μελέτη αξιολόγησης της ανάπτυξης του λαυρακιού (*Dicentrarchus labrax*) σε συνθήκες εκτροφής, εφαρμόζοντας το βιοενεργειακό μοντέλο για τον υπολογισμό της ποσότητας του σιτηρεσίου.

Γκουλία Ανδρομάχη[1], Μακρίδης Παύλος[1], Τζανάτος Ευάγγελος[1], Φουντουλάκη Ελένη[2]

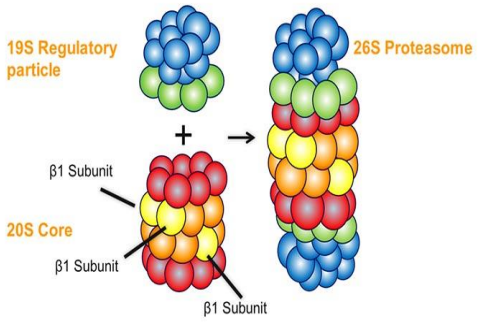
[1]Τομέας Βιολογίας Ζώων, Τμήμα Βιολογίας, Σχολή Θετικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, Ελλάδα
[2]Ελληνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών, Ινστιτούτου Βιοτεχνολογίας και Υδατοκαλλιέργειας, Άγιος Κοσμάς, Αθήνα, Ελλάδα.

Ο κλάδος των Μεσογειακών θαλάσσιων ιχθυοκαλλιεργειών χρήζει βελτίωσης στη διαχείριση εκτροφής. Ως αποτέλεσμα αυτού, επιτυγχάνεται μεγαλύτερη αποδοτικότητα και κερδοφορία, καθώς η διατροφή είναι ο κύριος παράγοντας ανάπτυξης των ψαριών, ενώ παράλληλα αποτελεί το μεγαλύτερο μέρος των λειτουργικών εξόδων.
Επιπροσθέτως, η βελτιστοποίηση της διατροφής συντελεί στη μείωση της επιθετικότητας και του στρες, στην αρτίωση του τελικού προϊόντος και στην μείωση της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης. Στην συντριπτική πλειοψηφία οι μονάδες εκτροφής Μεσογειακών θαλασσινών ψαριών χρησιμοποιούν πινάκες που βασίζονται σε δεδομένα αύξησης βάρους και όχι στο ενεργειακό ισοζύγιο με αποτέλεσμα να υπερσιτίζουν τους εκτρεφόμενους πληθυσμούς.
Στόχος της παρούσας μελέτης, που αποτέλεσε και τη καινοτομία της, ήταν η εφαρμογή και προσαρμογή των βιοενεργειακών αρχών, μέσω παραγοντικών μοντέλων για τον υπολογισμό της βέλτιστης ποσότητας σίτισης. Ως εκ τούτου, πραγματοποιήθηκε πείραμα 186 ημερών, όπου δυο πληθυσμοί λαυρακιού σιτίστηκαν σύμφωνα με το βιοενεργειακό μοντέλο και αντίστοιχα δυο πληθυσμοί χρησιμοποιήθηκαν ως ομάδες ελέγχου και σιτίστηκαν με τη χρήση πινάκων σίτισης. Κατά τη διάρκεια του πειράματος έλαβαν χώρα έξι συστηματικές μηνιαίες εξαλιεύσεις μέσου αριθμού ψαριών 1806±299, **από κάθε πληθυσμό,** από τις οποίες υπολογιζόταν η ανάπτυξη, το FCR και το SFR και από δείγματα των είκοσι ψαριών, ο ηπατοσωματικός δείκτης, η σχέση σπλαχνικού λίπους/βάρους και ο δείκτης ευρωστίας. Πραγματοποιήθηκαν αναλύσεις ολικής σύστασης (προσδιορισμός υγρασίας-τέφρας, πρωτεΐνης, λίπους, γλυκογόνου) από μηνιαία δείγματα των πέντε ψαριών. Διεξήχθη ιστολογική ανάλυση της λιπώδους διήθησης από δέκα δείγματα ηπατικού ιστού, από τρεις τελευταίες εξαλιεύσεις. Τέλος, μελετήθηκε η διατροφική συμπεριφορά με τη χρήση υποβρύχιων καμερών και επιφανείας, καθώς και από in situ παρατηρήσεις.

Μελέτη της δραστικότητας του πρωτεασώματος σε ασθενείς με μυελοδυσπλαστικό σύνδρομο

Ευσταθίου Αλεξάνδρα[1], Ζαφειροπούλου Καλλιόπη[2], Κατσώρης Παναγιώτης[1], Συμεωνίδης Αργύρης[2].

[1]Τομέας Βιολογίας Κυττάρου, Τμήμα Βιολογίας, Σχολή Θετικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, Ελλάδα
[2]Εργαστήριο αιματολογίας, Τμήμα Ιατρικής Πανεπιστημίου Πατρών,26500, Πάτρα, Ελλάδα



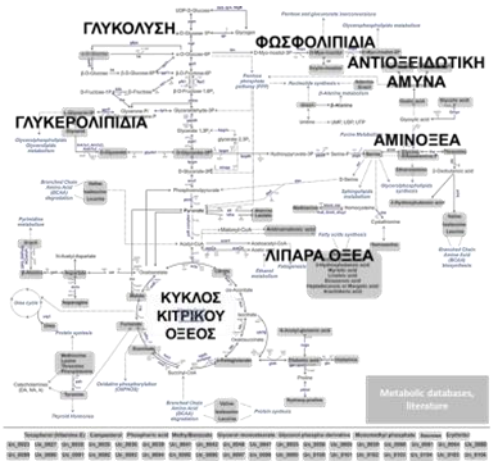
Το πρωτεάσωμα είναι ένα πρωτεϊνικό σύμπλοκο που είναι υπεύθυνο για την αποικοδόμηση πολλών ενδοκυτταρικών πρωτεϊνών όλων των ευκαρυωτικών κυττάρων. Η δράση χυμοθρυψίνης (chymotryptic-like (ChT-L) activity) είναι μια από τις τρείς που διαθέτει το πρωτεάσωμα και περιορίζεται στην αποικοδόμηση ενδοκυτταρικών πρωτεϊνών όπως πρωτεϊνών μη φυσιολογικά αναδιπλωμένων, οξειδωμένων, μεταλλαγμένων ή κατεστραμμένων, όπως επίσης και πολλών βραχύβιων πρωτεϊνών όπως οι κυκλίνες. Είναι γνωστό ότι τα μυελοδυσπλαστικά σύνδρομα (ΜΔΣ) συνδέονται με την παρουσία αυξημένου οξειδωτικού στρες, δηλαδή οξειδωμένων πρωτεϊνών μέσα στο κύτταρο. Μη αποτελεσματική πρωτεασωματική δραστηριότητα προκαλεί τη συσσώρευση οξειδωτικά τροποποιημένων πρωτεϊνών, κάτι που μπορεί να οδηγήσει σε απορρύθμιση της κυτταρικής ομοιόστασης. Επιπλέον, ο ρόλος του πρωτεασώματος έχει καταγραφεί στην παθογένεση πολλών ασθενειών, ενώ πολλές μελέτες προηγουμένων ετών δείχνουν την εμπλοκή του πρωτεασώματος σε διάφορες αιματολογικές κακοήθειες.

Ασθενείς και μέθοδοι: Σε αυτή τη μελέτη εξετάζεται η δραστικότητα και η συσσώρευση της 20s υπομονάδας του πρωτεασώματος των μονοπύρηνων κυττάρων σε περιφερικό αίμα ασθενών με ΜΔΣ (υψηλού και χαμηλού κινδύνου) και συγκρίνεται με τις αντίστοιχες φυσιολογικών ατόμων. Καρκινικά κύτταρα προστάτη PC3 χρησιμοποιήθηκαν ως θετικός μάρτυρας για τη δραστικότητα πρωτεασώματος. Η λύση των κυττάρων σε κάθε δείγμα γίνεται με διάλυμα διθειοθρεϊτόλης (DTT) και ακολουθεί επώαση με το φθορίζον πεπτίδιο: Suc-LLVY-AMC. Η ένταση του φθορισμού είναι ανάλογη της δράσης χυμοθρυψίνης ChT-L στα κύτταρα. Ο αναστολέας MG-132 του πρωτεασώματος χρησιμοποιείται ως αρνητικός μάρτυρας. Εξετάζουμε επίσης την ποσότητα της β5 υπομονάδας του πρωτεασώματος σε μονοπύρηνα λευκοκύτταρα του περιφερικού αίματος ΜΔΣ ασθενών με ανάλυση western. Η δραστικότητα και η ποσότητα του πρωτεασώματος παρουσιάζει στατιστικά σημαντικές διαφορές στους ΜΔΣ ασθενείς σε σχέση με τα φυσιολογικά άτομα.

Μεταβολομική ανάλυση φασματομετρίας μάζας του καρδιακού ιστού σε μοντέλο μυός χρόνιου υποθυρεοειδισμού ενηλίκων

Μαρία-Κωνσταντίνα Ιωαννίδη[1,2], Μαριγούλα Μαργαρίτη[2], Μαρία Ι.Κλάπα[1]

[1]Εργαστήριο Μεταβολικής Μηχανικής και Συστημικής Βιολογίας, Ινστιτούτο Επιστημών Χημικής Μηχανικής, Ίδρυμα Τεχνολογίας & Έρευνας (ΙΤΕ/ΙΕΧΜΗ), Πάτρα
[2]Εργαστήριο Φυσιολογίας Ανθρώπου και Ζώων, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών

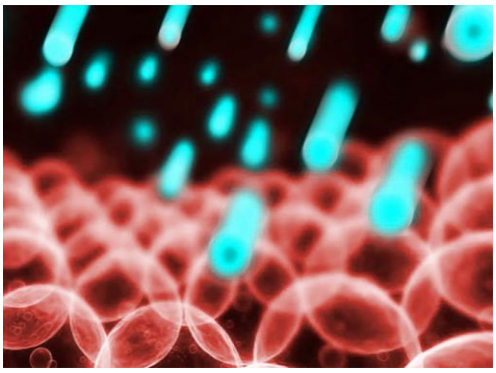


Στην παρούσα εργασία θα παρουσιαστεί η συνδυαστική συγκριτική ανάλυση της μεταβολικής φυσιολογίας του καρδιακού ιστού και στα δύο φύλα σε μοντέλο μυός χρόνιου υποθυρεοειδισμού ενηλίκων (ΧΥΕ), χρησιμοποιώντας μεταβολομική χρωματογραφίας αερίων και υγρών σε σύζευξη με φασματομετρία μάζας (GC/LC-MS) και υπολογιστικές μεθόδους συστημικής και δικτυακής βιολογίας. Τα αποτελέσματα της συνδυαστικής χρήσης των δύο τεχνικών έδωσαν μια ευρύτερη εικόνα της μεταβολικής φυσιολογίας του κεντρικού μεταβολισμού άνθρακα σε συνθήκες ΧΥΕ, αυξάνοντας τον αριθμό των μετρούμενων μεταβολιτών. Το ζωϊκό μοντέλο αφορά στην χορήγηση 1% $KClO_4$ στο πόσιμο νερό BALB/cJ μυών για 8 εβδομάδες ξεκινώντας από την 60η μέρα της ζωής τους (P60). Προηγούμενες μελέτες έχουν δείξει ότι σε αυτό το μοντέλο ο υποθυρεοειδισμός επάγεται στις 45 ημέρες περίπου του πειραματικού χειρισμού. Σε αυτό το χρόνο χειρισμού θεωρείται ότι όλα τα περιφερικά όργανα έχουν καταστεί υποθυρεοειδικά, αλλά δεν έχει γίνει ανάλυση της φυσιολογίας τους για επιβεβαίωση. Επειδή το μοντέλο αναπτύχθηκε για να μελετηθεί η εγκεφαλική φυσιολογία, ο πειραματικός χειρισμός επεκτείνεται μέχρι τις 60 ημέρες, προκειμένου να έχει καταστεί και ο εγκέφαλος υποθυρεοειδικός, λαμβάνοντας υπόψη τον προστατευτικό μηχανισμό της εγκεφαλικής φυσιολογίας από την μείωση των θυρεοειδικών ορμονών. Στην παρούσα μελέτη ποσοτικοποιήθηκε το μεταβολικό πρότυπο της καρδιάς των ζώων στις 60 ημέρες χειρισμού μετά την εφαρμογή πρωτοκόλλου διαπότισης και αποτυπώθηκαν οι διαφορές μεταξύ των δύο φύλων. Στο πλαίσιο του ευρύτερου στόχου της παρούσας διατριβής που αφορά στη συνδυαστική μεταβολομική ανάλυση πολλαπλών οργάνων θα συζητηθούν τα αποτελέσματα για τον καρδιακό ιστό ως προς αυτά της ανάλυσης πέντε εγκεφαλικών περιοχών που έχει ήδη πραγματοποιηθεί στο ίδιο σύνολο ζώων.

Δημιουργία οξειδωτικής πίεσης σε ποντικούς από ηλεκτρομαγνητικά πεδία υπερχαμηλών συχνοτήτων (50 Hz)

Καλαϊτζοπούλου Ηλέκτρα, Γεωργίου Χρήστος

Εργαστήριο Βιοχημείας, Τομέας Γενετικής, Βιολογίας Κυττάρου και Ανάπτυξης, Τμήμα Βιολογίας, Σχολή Θετικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, Ελλάδα

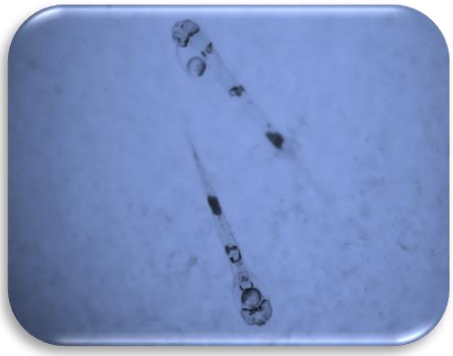


Η παρούσα μελέτη εξετάζει την επίδραση των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων υπερχαμηλών συχνοτήτων (ΗΜΠΥΣ) στην ανάπτυξη οξειδωτικής πίεσης. Ως πειραματόζωα χρησιμοποιήθηκαν ποντικοί (~30 gr). Η μελέτη αφορούσε στον εντοπισμό της ελεύθερης ρίζας του ανιόντος του σουπεροξειδίου ($O_2^{\cdot-}$), που αποτελεί μία από τις κυριότερες αιτίες ανάπτυξης οξειδωτικής πίεσης στους αερόβιους οργανισμούς. Εξετάστηκε η επίδραση των ΗΜΠΥΣ στην καρδιά, το ήπαρ, τους πνεύμονες, τους νεφρούς και τον εγκέφαλο ποντικών, με μεθοδολογία που ανέπτυξε το εργαστήριό μας. Προκαταρκτικά αποτελέσματα έδειξαν για πρώτη φορά την παραγωγή της ελεύθερης ρίζας $O_2^{\cdot-}$ μετά από έκθεση θηλαστικών (ποντικού) σε ΗΜΠΥΣ (50 Hz), με ό,τι αυτό συνεπάγεται από την έκθεση των ανθρώπων σε τέτοιες πηγές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, όπως τα καλώδια υψηλής τάσης των πυλώνων της ΔΕΗ.

Μελέτη των επιπτώσεων του ιοντικού υγρού [omim][BF_4] στα πρώιμα αναπτυξιακά στάδια του είδους *Sparus aurata*

Κουρκούτα Χαρά, Νταϊλιάνης Στέφανος

Τομέας Βιολογίας Ζώων, Τμήμα Βιολογίας, Σχολή Θετικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500 Πάτρα, Ελλάδα



Η παρούσα μελέτη διερευνά τις τοξικές επιπτώσεις του ιοντικού υγρού [omim][BF_4] σε νεοεκκολαπτόμενα άτομα του είδους *Sparus aurata,* με τη χρήση της τεχνικής fish embryo test (FET). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, γονιμοποιημένα έμβρυα εμφάνισαν καθυστερημένη εκκόλαψη (24h), σε σχέση με την εκκόλαψη των εμβρύων ελέγχου, με παράλληλη αύξηση του ποσοστού θνησιμότητάς τους, ειδικότερα μετά την έκθεσή τους για 24-120h σε συγκεντρώσεις του [omim][BF_4], μεγαλύτερες από 0,01 mg L^{-1}. Επιπλέον, υψηλό ποσοστό σκελετικών ανωμαλιών από τις πρώτες 24 h έκθεσης παρουσίασαν νεαρά ιχθύδια που εκτέθηκαν σε [omim][BF_4] 1 mg L^{-1} (μη-αποκόλληση ουράς) με επακόλουθη μείωση, λόγω του αυξημένου ποσοστού θνησιμότητας των νεαρών ιχθυδίων (48-120h), ενώ αυξημένα ποσοστά σκελετικών ανωμαλιών παρατηρήθηκαν στα νεαρά ιχθύδια που εκτέθηκαν για 72h σε [omim][BF_4] 0.1 mg L^{-1} και 0.5 mg L^{-1}. Νεαρά ιχθύδια που εκτέθηκαν στη μικρότερη συγκέντρωση [omim][BF_4] (0,01 mg L^{-1}), παρουσίασαν σκελετικές ανωμαλίες (με κυριότερες τη λόρδωση, το σχήμα-S & C), καθόλη τη διάρκεια της πειραματικής διαδικασίας έκθεσης, παρά το γεγονός ότι τα ποσοστά θνησιμότητάς τους κυμάνθηκαν στο επίπεδα των ιχθυδίων ελέγχου σε όλες τις περιπτώσεις. Από τα δεδομένα της παρούσας μελέτης, κρίνεται αναγκαία η ορθή διαχείριση θεωρητικά «φιλικών προς το περιβάλλον» ουσιών, όπως τα ιοντικά υγρά, προς όφελος της προστασίας των υδάτινων πόρων, καθώς και υδρόβιων οργανισμών, ιδιαίτερου οικονομικού ενδιαφέροντος για τον άνθρωπο, όπως το είδος *Sparus aurata*.

Ανάλυση των βιολογικών χαρακτηριστικών και των στρατηγικών ζωής των αλιευμάτων της ανατολικής Μεσογείου

Μούκα Αικατερίνη, Κουτσίδη Μάρθα, Τζανάτος Ευάγγελος

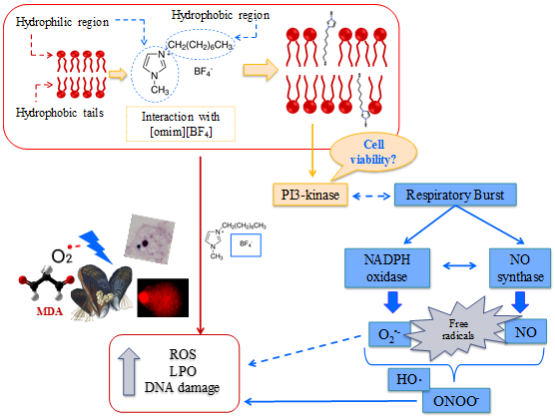
Τομέας Βιολογίας Ζώων, Τμήμα Βιολογίας, Σχολή Θετικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26504, Πάτρα, Ελλάδα

Η θεωρία του ιστορικού ζωής υποστηρίζει ότι τα χαρακτηριστικά των οργανισμών δεν συνυπάρχουν τυχαία. Αντιθέτως, αυτά διαμορφώνουν συγκεκριμένα πρότυπα τα οποία θεμελιώνουν στρατηγικές ζωής, που αποσκοπούν στην βελτίωση της αρμοστικότητας (fitness) των πληθυσμών. Η Ανάλυση Βιολογικών Χαρακτηριστικών (Biological Traits Analysis) χρησιμοποιεί χαρακτηριστικά της βιολογίας (π.χ. μορφολογίας, βιολογικού κύκλου, οικολογίας συμπεριφοράς) των ειδών που είναι παρόντα στις διάφορες βιοκοινωνίες. Έτσι, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανάλυση στρατηγικών ζωής στα πλαίσια της βασικής οικολογίας, αλλά και για να διερευνηθούν οι πιθανές επιπτώσεις ανθρωπογενών επιδράσεων (π.χ. κλιματική αλλαγή, αλιεία) μακροπρόθεσμα, εξαιτίας της μεταβολής των βιολογικών χαρακτηριστικών από τις ασκούμενες πιέσεις. Στην παρούσα εργασία συλλέχθηκαν δεδομένα που αφορούν σε 21 βιολογικά χαρακτηριστικά αλιευμάτων (ψαριών, κεφαλοπόδων, καρκινοειδών). Θα αναλυθούν οι σχέσεις (συσχετίσεις) ανάμεσα στα ποσοτικώς εκφραζόμενα βιολογικά χαρακτηριστικά (π.χ. γονιμότητα, διάρκεια ζωής, μέγιστο μήκος). Επίσης θα διερευνηθούν οι τάσεις συμπαρουσίας όλων των επιμέρους κατηγοριών των βιολογικών χαρακτηριστικών με σκοπό την ανάδειξη των κύριων στρατηγικών ζωής που παρατηρούνται στη Μεσόγειο. Η ταυτοποίηση των βιολογικών χαρακτηριστικών σε ομάδες ψαριών που παρατηρούνται σε συγκεκριμένα ενδιαιτήματα (π.χ. λιβάδια ποσειδωνίας, πεδία ενασβεστομένων ροδοφυκών-τραγάνα) θα υποδείξει τις κύριες διαφοροποιήσεις που υπάρχουν σε επίπεδο θαλάσσιων βιοκοινωνιών. Τέλος η διερεύνηση των βιολογικών χαρακτηριστικών των λεσσεψιανών εισβολέων (ειδών της Ερυθράς Θάλασσας που έχουν περάσει στη Μεσόγειο μετά τη διάνοιξη της Διώρυγας του Σουέζ) θα επιτρέψει να αποτυπωθούν οι ανταγωνιστικές επιδράσεις ανάμεσα στα είδη και να ανιχνευθούν οι οικολογικοί θώκοι τους οποίους αυτά τα είδη μπορεί να καλύψουν στο μεσογειακό οικοσύστημα.

Μελέτη της διαδικασίας της αναπνευστικής έκρηξης (respiratory burst) σε αιμοκύτταρα μυδιού του είδους *Mytilus galloprovincialis*, μετά από έκθεση σε μικρομοριακές συγκεντρώσεις του ιοντικού υγρού [omim][BF_4]

Μπελαβγένη Αλεξία[1], **Γεωργίου Χρήστος**[1], **Νταϊλιάνης Στέφανος**[2]

[1]Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Γενετικής – Βιολογίας Κυττάρου & Ανάπτυξης, Πανεπιστήμιο Πατρών
[2]Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Βιολογίας Ζώων, Πανεπιστήμιο Πατρών

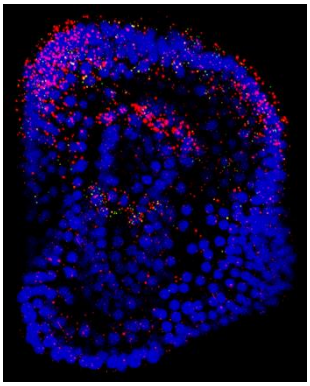


Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η διερεύνηση της ικανότητας του ιοντικού υγρού [omim][BF_4] να επάγει κυτταροτοξικά, οξειδωτικά και γενοτοξικά φαινόμενα σε αιμοκύτταρα των δίθυρων μαλακίων του είδους *Mytilus galloprovincialis*, καθώς επίσης και την πιθανή ενεργοποίηση της NADPH οξειδάσης, της NO συνθετάσης και της κινάσης της φωσφοϊνοσιτόλης 3 (PI3-κινάση), μέσω της χρήσης ειδικών αναστολέων (10 μM DPI, 10 μM L-NAME and 50 nM wortmannin, αντίστοιχα). Συγκεκριμένα, αιμοκύτταρα μυδιών που εκτέθηκαν για 1 h σε μικρομοριακές συγκεντρώσεις του [omim][BF_4] (1 mg L^{-1}), εμφάνισαν σημαντική αποσταθεροποίηση των λυσοσωμικών τους μεμβρανών (μέθοδος ουδέτερου ερυθρού/NRU), παραγωγή σουπεροξειδικών ανιόντων ($O_2^{\bullet-}$) και οξειδίων του αζώτου (NO), υπεροξείδωση λιπιδίων (εκφραζόμενη ως συγκέντρωση της μηλονικής διαλδεΰδης/MDA), καθώς και διαταραχή της ακεραιότητας του γενετικού τους υλικού (DNA damage). Έκθεση των αιμοκυττάρων σε 1 mg L^{-1} [omim][BF_4] παρουσία των αναστολέων έδειξε σημαντική μείωση των οξειδωτικών και γενοτοξικών επιπτώσεων του ιοντικού υγρού. Τα αποτελέσματα αυτά υποδεικνύουν ότι η ενεργοποίηση της NADPH οξειδάσης και NO συνθετάσης μπορεί εν μέρει να σχετίζεται με τις τοξικές επιπτώσεις του ιοντικού υγρού, ενώ η παράλληλη ενεργοποίηση της PI3-κινάσης υποδεικνύει την επαγωγή σηματοδοτικών μορίων που σχετίζονται με την ενεργοποίηση του μηχανισμού της αναπνευστικής έκρηξης και την επιβίωση των εκτιθέμενων κυττάρων.

Μελέτη της ρύθμισης του μεταγραφικού παράγοντα *Coup-TF* και του ρόλου του στον καθορισμό του εμβρυικού εξωδέρματος στον αχινό *Paracentrotus lividus*

Παγανός Περικλής, Φλυτζάνης Ν. Κωνσταντίνος

Τομέας Γενετικής, Βιολογίας Κυττάρου, & Ανάπτυξης, Τμήμα Βιολογίας, Σχολή Θετικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, Ελλάδα



Συνέκφραση των γονιδίων *Pax6-Six3*

Ο μεταγραφικός παράγοντας *Coup-TF* ανήκει στην υπεροικογένεια των πυρηνικών υποδοχέων και είναι αναγκαίος για την φυσιολογική ανάπτυξη των μεταζώων. Στον αχινό τόσο η μητρική πρωτεΐνη του Coup-TF όσο και το mRNA του είναι σημαντικά για πρώιμες αναπτυξιακές διαδικασίες όπως ο καθορισμός των βλαστικών στιβάδων και των απογόνων τους. Πιο συγκεκριμένα η έλλειψη του *Coup-TF* σε αυτά τα πρώιμα στάδια της ανάπτυξης οδηγεί σε απουσία νευρώνων (μη δημοσιευμένα αποτελέσματα του εργαστηρίου μας). Στόχοι της παρούσας μελέτης είναι η διερεύνηση: α) της ρύθμισής του γονιδίου *Coup-TF* και β) του ρόλου στον καθορισμό του εμβρυϊκού εξωδέρματος. Βασιζόμενοι σε προηγούμενα αποτελέσματα του εργαστηρίου μας (*Kalampoki L.G. and Flytzanis C.N., 2014*) με βάση τα οποία, υπάρχουν τρία ανοδικά στοιχεία απόκρισης αναγκαία και ικανά για την ρύθμιση του γονιδίου του *Coup-TF* και με την χρήση χρωματογραφίας συγγένειας (*Ανδριάνα Σταμοπούλου, MSc, 2015*) επιλέχθηκαν ως πιθανοί ρυθμιστές του ή στόχοι του αντιστοίχως τα γονίδια *PlIrxA, PlHox11/13b, PlHox7* και *PlChordin, PlPax6, PlLim-1.* Επιπλέον, εφόσον η έκφραση των υποψήφιων ρυθμιστών του *Coup-TF* ελέγχεται από την BMP2/4 σηματοδότηση ερευνήσαμε εάν με παρόμοιο τρόπο ελέγχεται και η έκφραση του ίδιου του *Coup-TF*. Τα αποτελέσματά μας υποδεικνύουν ότι αποσιώπηση των γονιδίων *PlBmp2/4*, *PlIrxA*, *PlHox11/13b* και *PlHox7* οδηγεί σε έκτοπη έκφραση του *Coup-TF* στο ραχιαίο εξώδερμα του αναπτυσσόμενου εμβρύου. Αυτό σημαίνει ότι η BMP2/4 σηματοδότηση είναι υπεύθυνη για την καταστολή της έκφρασης του *Coup-TF* στο ραχιαίο εξώδερμα του εμβρύου. Στον αντίποδα, η αποσιώπηση του *Coup-TF* έδειξε ότι α) τα μόρια *PlPax6* και *PlChordin* είναι πιθανοί στόχοι του β) απουσιάζει το ραχιαίο εξώδερμα στα έμβρυα αυτά.

Πληθυσμιακές και αναπαραγωγικές παράμετροι του Καλαμοκανά (*Himantopus himantopus*) στους υγροτόπους του Αιτωλικού, κατά τη μεταναστευτική περίοδο του 2015

Περγαντή Ίρις, Μήτσαινας Γεώργιος, Τζανάτος Ευάγγελος, Γκιώκας Σίνος

Τομέας Βιολογίας Ζώων, Τμήμα Βιολογίας, Σχολή Θετικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, Ελλάδα

Στόχος της μεταπτυχιακής διατριβής ήταν ο προσδιορισμός των αναπαραγωγικών παραμέτρων του Καλαμοκανά (*Himantopus himantopus*), ενός χαρακτηριστικού, για τους υγροτόπους του Αιτωλικού, παρυδάτιου είδους. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε κατά τη μεταναστευτική περίοδο του 2015. Οι αναπαραγωγικές παράμετροι αφορούν στην έναρξη του ζευγαρώματος και της ωοτοκίας, στο χρόνο επώασης των αβγών, καθώς και στο χρονισμό της εκκόλαψής τους. Παράλληλα, μελετήθηκαν και στοιχεία σχετικά με τη γενικότερη αναπαραγωγική του συμπεριφορά του είδους, τον τύπο του ενδιαιτήματος που επιλέγει πριν και μετά την αναπαραγωγική περίοδο, καθώς και στοιχεία σχετικά με τον πληθυσμό του είδους στην περιοχή μελέτης. Ακόμη, διερευνήθηκαν βασικά χαρακτηριστικά των θέσεων φωλιάσματος. Έγινε στατιστική επεξεργασία των δεδομένων που συλλέχθηκαν στο πεδίο και απεικόνιση των θέσεων φωλιάσματος και των πληθυσμιακών μετρήσεων με τη χρήση των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (GIS). Η χρησιμότητα της παρούσας έρευνας έγκειται στην αξιολόγηση της οικολογικής σημασίας των υγροτόπων του Αιτωλικού για τον Καλαμοκανά, και ειδικότερα στην κατανόηση των οικολογικών απαιτήσεων και της συμπεριφοράς του είδους, σε τοπικό και σε Ευρωπαϊκό επίπεδο.

Χωρική συμπεριφορά του βραχόβιου σαλιγκαριού *Albinaria*

Πιπέρος Κωνσταντίνος, **Τζανάτος Ευάγγελος, Μήτσαινας Γεώργιος, Γκιώκας Σίνος**

Τομέας Βιολογίας Ζώων, Τμήμα Βιολογίας, Σχολή Θετικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, Ελλάδα

Περίληψη: Σε αυτή τη μελέτη ασχοληθήκαμε με τη χωρική συμπεριφορά στα άτομα δυο ειδών χερσόβιων σαλιγκαριών, των *Albinaria arcadica* και *Albinaria grisea*. Τα είδη αυτά ενδιαιτώνται σε ασβεστολιθικούς, κάθετους βράχους και είναι ενίοτε συντοπικά σε περιοχές της Πελοποννήσου. Ερευνήσαμε το εάν υπάρχει: 1) συνάθροιση ατόμων του κάθε είδους αλλά και ατόμων και των δυο ειδών, 2) «κρυπτική» συμπεριφορά, και 3) συμπεριφορά «ακολουθίας ίχνους» σε επίπεδο ατόμου, είδους και διαειδικά. Για να εξετάσουμε τα 1) και 2), χρησιμοποιήσαμε, σε θαλάμους ρυθμιζόμενων κλιματικών συνθηκών, ορθογώνια δοχεία στα οποία είχαν προσαρμοστεί μαρμάρινα πλαίσια με οπές και χωρίς οπές (τετραγωνισμένα και αριθμημένα). Μέσα σε κάθε δοχείο τοποθετούσαμε 1 άτομο (control) ή 10 σημασμένα άτομα και καταγράφονταν οι θέσεις τους κάθε 24 ώρες επί 14 ημέρες. Συνολικά έγιναν 15 συνδυασμοί και 78 επαναλήψεις αυτών των πειραμάτων. Για να εξετάσουμε το 3) χρησιμοποιήσαμε αρένες που στη βάση τους είχαν πλαστική διαφάνεια. Σε αυτές τις αρένες αφήναμε ένα άτομο να περιπλανηθεί πρώτο (marker) και να αφήσει το ίχνος του και αμέσως μετά ένα ακόμη άτομο (tracker) να περιπλανηθεί δεύτερο. Τα δυο σαλιγκάρια στο κάθε πείραμα είχαν κοινή αφετηρία και η πορεία τους καταγράφτηκε με κάμερα και αποτυπώθηκε με τη χρήση του λογισμικού Ethovision (Noldus). Ελέγχθηκαν 6 διαφορετικοί συνδυασμοί marker/ tracker και έγιναν συνολικά 22 επαναλήψεις σε κάθε συνδυασμό. Θα ακολουθήσει η ανάλυση των δεδομένων με τους κατάλληλους στατιστικούς ελέγχους.

Αρχιτεκτονική διαμόρφωση και χρήση του δικτύου στοών του σκαπτικού ποντικού *Microtus thomasi* (Rodentia, Arvicolinae)

Ρεκούτη Ελένη[1], Αβραμίδης Παύλος[2], Σπανού Σοφία[3], Μήτσαινας Γεώργιος[1]

[1] Τομέας Βιολογίας Ζώων, Τμήμα Βιολογίας, Σχολή Θετικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500 Πάτρα, Ελλάδα
[2] Τομέας Γενικής, Θαλάσσιας Γεωλογίας και Γεωδυναμικής, Τμήμα Γεωλογίας, Σχολή Θετικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500 Πάτρα, Ελλάδα
[3] Τομέας Βιολογίας Φυτών, Τμήμα Βιολογίας, Σχολή Θετικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500 Πάτρα, Ελλάδα

Το *Microtus thomasi* (Rodentia, Arvicolinae) είναι ένα είδος σκαπτικού ποντικού της Νοτιοανατολικής περιοχής των Βαλκανίων (Βαλκανικό Ενδημικό) που διαβιεί σε ποικιλία υψομέτρων (0-2000 μ.). Δημιουργεί δίκτυα υπόγειων στοών και θαλάμων, τα οποία χρησιμοποιεί για να μετακινηθεί, να αναπαραχθεί, να προστατευθεί και να τραφεί με τροφές φυτικής προέλευσης. Η αρχιτεκτονική των δικτύων, όπως και η συμπεριφορά του ζώου μέσα σε αυτά, μελετήθηκε για πρώτη φορά πριν από 30 έτη στο Εργαστήριο Ζωολογίας του Τμήματος Βιολογίας του Πανεπιστημίου Πατρών, χωρίς όμως να γίνουν ακριβείς απεικονίσεις των δικτύων ή να δοθούν στατιστικώς τεκμηριωμένα αποτελέσματα για τους παράγοντες που επηρεάζουν τη διαμόρφωσή τους. Στην παρούσα μελέτη επιλέξαμε, αποκαλύψαμε και μελετήσαμε ως προς την αρχιτεκτονική τους διαμόρφωση υπόγεια δίκτυα, που απεικονίσαμε με τη βοήθεια του προγράμματος QGIS (Ver.2.14) και συγκρίναμε μεταξύ τους. Συλλέξαμε και αναλύσαμε δείγματα εδάφους από κάθε περιοχή μελέτης, με σκοπό την καταγραφή των εδαφολογικών παραμέτρων και την πιθανή συσχέτιση τους με τη μορφολογία των δικτύων. Τέλος, με τη μέθοδο box-counting, υπολογίσαμε το δείκτη πολυπλοκότητας του κάθε δικτύου (διάσταση Fractal), έτσι ώστε να συμπεράνουμε αν η κατάταξη και οι παράμετροι του εδάφους επηρεάζουν την τελική διαμόρφωση αυτών των δικτύων. Με τα δεδομένα και τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την έρευνά μας, συμβάλλουμε στον εμπλουτισμό των ηθολογικών και οικολογικών στοιχείων του είδους *Microtus thomasi*, και πιο συγκεκριμένα στην κατανόηση του τρόπου διαβίωσης του ζώου κάτω από την επιφάνεια του εδάφους, συμπληρώνοντας έτσι τα υφιστάμενα δεδομένα για τη χρωμοσωματική και τη γενετική ποικιλότητα που το χαρακτηρίζουν και έχουν προκύψει από παλαιότερες έρευνες στο Εργαστήριο Ζωολογίας.

Σύγκριση των διατροφικών συνηθειών αρπακτικών πτηνών της τάξης Γλαυκόμορφα, μέσω της μελέτης εμεσμάτων.

Σμυρίλιου-Ζέρβα Μυρτώ[1], Ηλιόπουλος Γεώργιος[2], Μήτσαινας Γεώργιος[1]

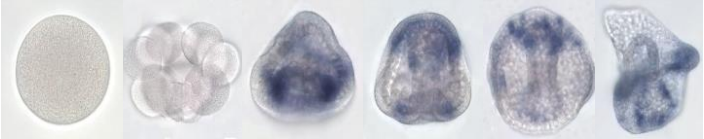
[1]Εργαστήριο Ζωολογίας, Τομέας Βιολογίας Ζώων, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιου Πατρών, 26500, Πάτρα
[2]Εργαστήριο Γενικής, Θαλάσσιας Γεωλογίας & Γεωδυναμικής, Τμήμα Γεωλογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26504, Πάτρα

Μια από τις πιο δύσκολες εργασίες στην μελέτη της πανίδας των θηλαστικών μίας περιοχής είναι ο προσδιορισμός των ειδών μικροθηλαστικών που την απαρτίζουν: λόγω της μεγάλης ποικιλίας μορφών και συνηθειών των ειδών μικροθηλαστικών, ο άμεσος προσδιορισμός μέσω συλλήψεων απαιτεί σημαντική εξειδίκευση, ανάλογα με την ομάδα μικροθηλαστικών και συνήθως πολυήμερη εργασία πεδίου. Εναλλακτικά, επιλέγονται τρόποι έμμεσου προσδιορισμού, δηλαδή μέσω βιοδηλωτικών ιχνών, ένας εκ των οποίων είναι η μελέτη των εμεσμάτων (owl pellets) των νυκτόβιων αρπακτικών πτηνών. Αυτή η μέθοδος αποτελεί ένα αρκετά ακριβές εργαλείο για τον προσδιορισμό της πανίδας μικροθηλαστικών μιας περιοχής, λόγω της μικρής εξειδίκευσης της λείας αυτών των αρπακτικών πτηνών. Ταυτόχρονα, είναι μία μη επεμβατική μέθοδος, η οποία δεν προκαλεί στρες ή θάνατο ατόμων, καθώς η μελέτη αφορά σε προσδιορισμό των σκελετικών στοιχείων των θηραμάτων των πτηνών που εμπεριέχονται στα εμέσματα που αυτά αποβάλλουν. Συνεπώς, στο πλαίσιο της μεταπτυχιακής εργασίας θα διεξαχθεί η επεξεργασία εμεσμάτων νυχτόβιων αρπακτικών πτηνών της τάξης Γλαυκόμορφα, προερχόμενα από διαφορετικές τοποθεσίες. Μέσα από τα μορφολογικά γνωρίσματα των σκελετικών στοιχείων, αλλά και τη χρήση κλασικής μορφομετρίας, όπου αυτή κριθεί απαραίτητη, θα γίνει αναγνώριση των θηραμάτων των πτηνών σε επίπεδο είδους καθώς και ταφονομική μελέτη. Ως τελικό αποτέλεσμα, θα αποκτηθεί μια σαφής εικόνα της πανίδας των μικρών θηλαστικών των περιοχών που θα μελετηθούν, της επεξεργασίας στην οποία υπόκεινται τα σκελετικά στοιχεία κατά την πέψη και επιπλέον θα επιτραπεί η συγκριτική μελέτη των διατροφικών συνηθειών των αρπακτικών πτηνών στις ανωτέρω περιοχές.

Coup-TF και νευρικά προγονικά κύτταρα στο έμβρυο του αχινού *P. lividus*

Παναγιώτης Τσίμπος, Κωνσταντίνος Ν. Φλυτζάνης

Τομέας Γενετικής, Βιολογίας Κυττάρου και Ανάπτυξης, Τμήμα Βιολογίας, Σχολή Θετικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, Ελλάδα

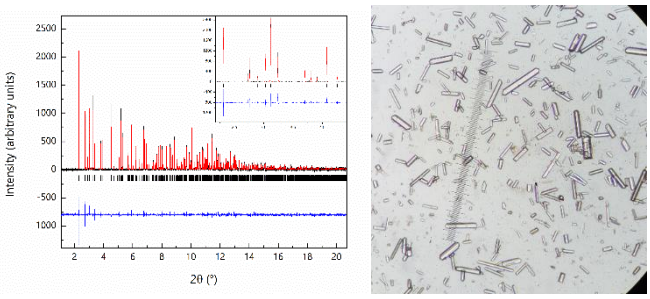


Στους αχινούς, τα γονιδιακά ρυθμιστικά δίκτυα (GRN) του στοματικού εξωδέρματος (OE) και τους πρόσθιου νευροεξωδέρματος (ANE), όπου η εμβρυική νευρογένεση λαμβάνει χώρα, πρόσφατα έχουν αρχίσει να αναλύονται σε βάθος. Προηγούμενες μελέτες έχουν αποδείξει ότι το γονίδιο *Six3* είναι απαραίτητο και αναγκαίο για τη νευρογένεση. Η δράση του, πιθανώς, εξαρτάται από το παράγοντα Coup-TF (Chicken Ovalbumin Upstream Promoter–Transcription Factor), ένα ορφανό μέλος της υπεροικογένειας των νουκλεϊκών υποδοχέων. Επιπλέον, τα νευρικά προγονικά κύτταρα εκφράζουν *Delta* και καταστέλλουν τη νευρογένεση στα γειτονικά κύτταρα με Delta-Notch Πλάγια Αναστολή. Στη παρούσα μελέτη, μελετήθηκε α) το αναπτυξιακό μοτίβο του *SoxC* και του *Hbn* (γονίδιο που εκφράζεται σε σεριτονεργικούς νευρώνες) σε έμβρυα του είδους *Paracentrotus* lividus, β) η πιθανή συνέκφραση του *SoxC* με *Delta, Six3* και *FoxQ2* και γ) η πιθανή αλλαγή έκφρασης του *SoxC* με απώλεια *Coup-TF, Six3* και *FoxQ2* . Η μελέτη αποδεικνύει ότι το *SoxC* είναι ένας μάρτυρας προγονικών και διαφοροποιημένων νευρικών κυττάρων και συνεκφράζεται με το *Delta,* αλλά όχι με το *FoxQ2* στο OE, στη βλεφαριδωτή ζώνη (CB) και τα όρια του ANE. Παρατηρείται συνέκφραση χωρίς αλληλεπίδραση *Delta* και *SoxC* σε προγονικά νευρικά κύτταρα και συνέκφραση του *SoxC* και *Six3* σε κάποια δευτερογενή μεσεγχυματικά κύτταρα, σε κύτταρα του αρχεντέρου και εξωδερμικής προέλευσης νευρικά κύτταρα. Επίσης, παρατηρείται επέκταση του μοτίβου έκφρασης του *SoxC* έπειτα από αποσιώπηση του *Coup-TF* με ένεση αντινοηματικών ολιγονουκλεοτιδίων morpholino και καμία αλλαγή στο μοτίβο έκφρασής του με αποσιώπηση του *FoxQ2* και *Six3*.

Δομική μελέτη ενός αναλόγου της Σωματοστατίνης μέσω περίθλασης ακτίνων Χ από πολυκρυσταλλικά δείγματα

Φίλη Σταυρούλα[1], Μαργιωλάκη Ειρήνη[1], Κλεομένης Μπάρλος[2, 3]

[1]Τομέας Γενετικής, Βιολογίας Κυττάρου & Ανάπτυξης, Τμήμα Βιολογίας, Σχολή Θετικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, Ελλάδα
[2]Τμήμα Χημείας, Σχολή Θετικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, Ελλάδα
[3]CBL Patras, ΒΙ.ΠΕ. Πατρών, 25018, Πάτρα, Ελλάδα



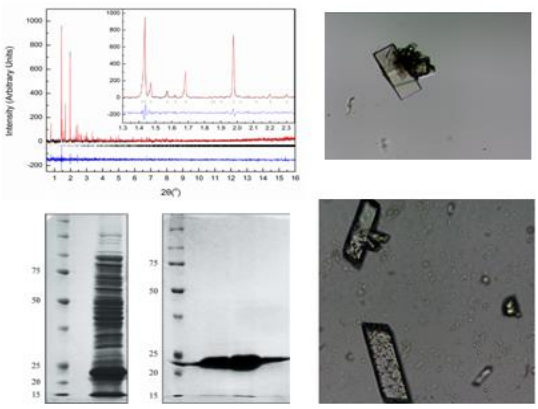
Αριστερά: *Pawley fit δεδομένων περίθλασης του octreotide*. Δεξιά: *Πολυκρυσταλλικό δείγμα octreotide*

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται η κρυστάλλωση και ο δομικός χαρακτηρισμός ενός συνθετικού αναλόγου της ορμόνης Σωματοστατίνης, του μορίου octreotide (οκτρεοτίδιο) μέσω της περίθλασης ακτίνων Χ από πολυκρυσταλλικά δείγματα (XRPD). Η Σωματοστατίνη δρα στον οργανισμό παρεμποδίζοντας την απελευθέρωση πολλών πεπτιδικών ορμονών, μεταξύ των οποίων η ινσουλίνη και η αυξητική ορμόνη, ενώ συνθετικά ανάλογα αυτής έχουν σχετιστεί με τη θεραπεία όγκων που προκαλούνται από την αυξητική ορμόνη. Το octreotide κατέχει σημαντική θέση μεταξύ των αναλόγων αυτών καθώς εμφανίζει παρόμοια δράση με αυτή της φυσικής ορμόνης, αλλά πιο επιλεκτική παρεμπόδιση της έκκρισης της αυξητικής ορμόνης έναντι της έκκρισης ινσουλίνης. Η παραγωγή πολυκρυσταλλικών δειγμάτων του αναλόγου πραγματοποιήθηκε με τη σταδιακή εξάτμιση του διαλύτη ενώ από το παραγόμενο υλικό συλλέχθηκαν δεδομένα περίθλασης ακτίνων-Χ στο Ευρωπαϊκό Σύγχροτρον (ESRF) καθώς και σε εργαστηριακό περιθλασίμετρο (X' Pert Pro). Από την επεξεργασία των δεδομένων περίθλασης με συγκεκριμένα κρυσταλλογραφικά πακέτα κατέστη δυνατή η εξαγωγή δομικής πληροφορίας στο επίπεδο της μοναδιαίας κυψελίδας και της συμμετρίας ενώ ο πλήρης χαρακτηρισμός της τρισδιάστατης δομής του πεπτιδίου βρίσκεται σε εξέλιξη. Τα αποτελέσματα από αυτή την εργασία θα αποτελέσουν τη βάση για περεταίρω μελέτες σχετικά με το μηχανισμό δράσης του αναλόγου, ενώ παράλληλα καταδεικνύουν την μέθοδο XRPD ως ένα ισχυρό ερευνητικό εργαλείο κατάλληλο για τη δομικό χαρακτηρισμό διαφορετικών υλικών, όπως ανόργανων, οργανικών υλικών, μικρών πεπτιδίων και πρωτεϊνών.

Παραγωγή και Δομικός χαρακτηρισμός πρωτεϊνών μέσω κρυσταλλογραφίας ακτίνων Χ: στοχεύοντας στον σχεδιασμό νέων και στη βελτίωση γνωστών φαρμακευτικών σκευασμάτων.

Χριστοπούλου Μαγδαληνή[1], Βαλμάς Αλέξανδρος[1], Καραβασίλη Φωτεινή[1], Φίλη Σταυρούλα[1], Σπηλιοπούλου Μαρία[1], Νικολόπουλος Νικόλαος[1], Μαργιωλάκη Ειρήνη[1,2].

[1]Department of Biology, Section of Genetics, Cell Biology and Development, University of Patras, GR-26500, Patras, Greece.
[2]European Synchrotron Radiation Facility, BP-220, F-38043, Grenoble Cedex 9, France.



Η παρούσα έρευνα επικεντρώνεται στη δομική μελέτη (α) δύο ιϊκών πρωτεϊνών που σχετίζονται με επιδημίες, όπως (i) ο τομέας μεθυλτρανσφεράσης της μη δομικής πρωτεΐνης 5 του Δάγκειου ιού, Dengue 3 (methyltransferase domain of Dengue virus protein NS5, **DENV NS5 MTase**) και (ii) η μη δομική πρωτεΐνη, πρωτεάση 3C του ιού Coxsackie B3 (**Coxsackievirus B3 (Cox B3) protease 3C**) και (β) συμπλόκων ανθρώπινης ινσουλίνης με οργανικούς προσδέτες. Στα πλαίσια της μεταπτυχιακής διατριβής πραγματοποιήθηκε επιτυχώς έκφραση, απομόνωση, κρυστάλλωση και προκαταρκτικός δομικός χαρακτηρισμός των πρωτεϊνών αυτών, σκοπεύοντας στη λεπτομερή επίλυση της δομής τους, καθώς και στον προσδιορισμό της ικανότητας πρόσδεσης σε αυτά άλλων μορίων, ώστε να παραχθούν βελτιωμένα φάρμακα και εμβόλια εμβόλια. Για την έκφραση και την απομόνωση χρησιμοποιήθηκαν μοριακές τεχνικές, όπως ηλεκτροφόρηση και χρωματογραφία FPLC. Στο δεύτερο μέρος της εργασίας, πραγματοποιήθηκε συγκρυστάλλωση ανθρώπινης ινσουλίνης με 4-Χλωρο-ρεσορσινόλη. Σκοπός αυτής της προσπάθειας είναι η αντικατάσταση των έως τώρα χρησιμοποιούμενων φαινολικών παραγώγων ινσουλίνης, τα οποία σε μεγάλες συγκεντρώσεις είναι τοξικά για την υγεία, έτσι ώστε να καταστούν ασφαλέστερα και αποτελεσματικότερα τα χορηγούμενα σκευάσματα ινσουλίνης σε ασθενείς. Πολυκρυσταλλικά ιζήματα αναπτύχθηκαν σε ένα εύρος τιμών pH παρουσία ιόντων ψευδαργύρου, μελετήθηκαν μέσω πειραμάτων περίθλασης ακτίνων-Χ στο Ευρωπαϊκό Synchrotron (ESRF), καθώς και σε εργαστηριακό περιθλασίμετρο X' PertPRO και πραγματοποιήθηκε ο προκαταρκτικός δομικός χαρακτηρισμός στο επίπεδο κρυσταλλικής συμμετρίας και διαστάσεων μοναδιαίας κυψελίδας.