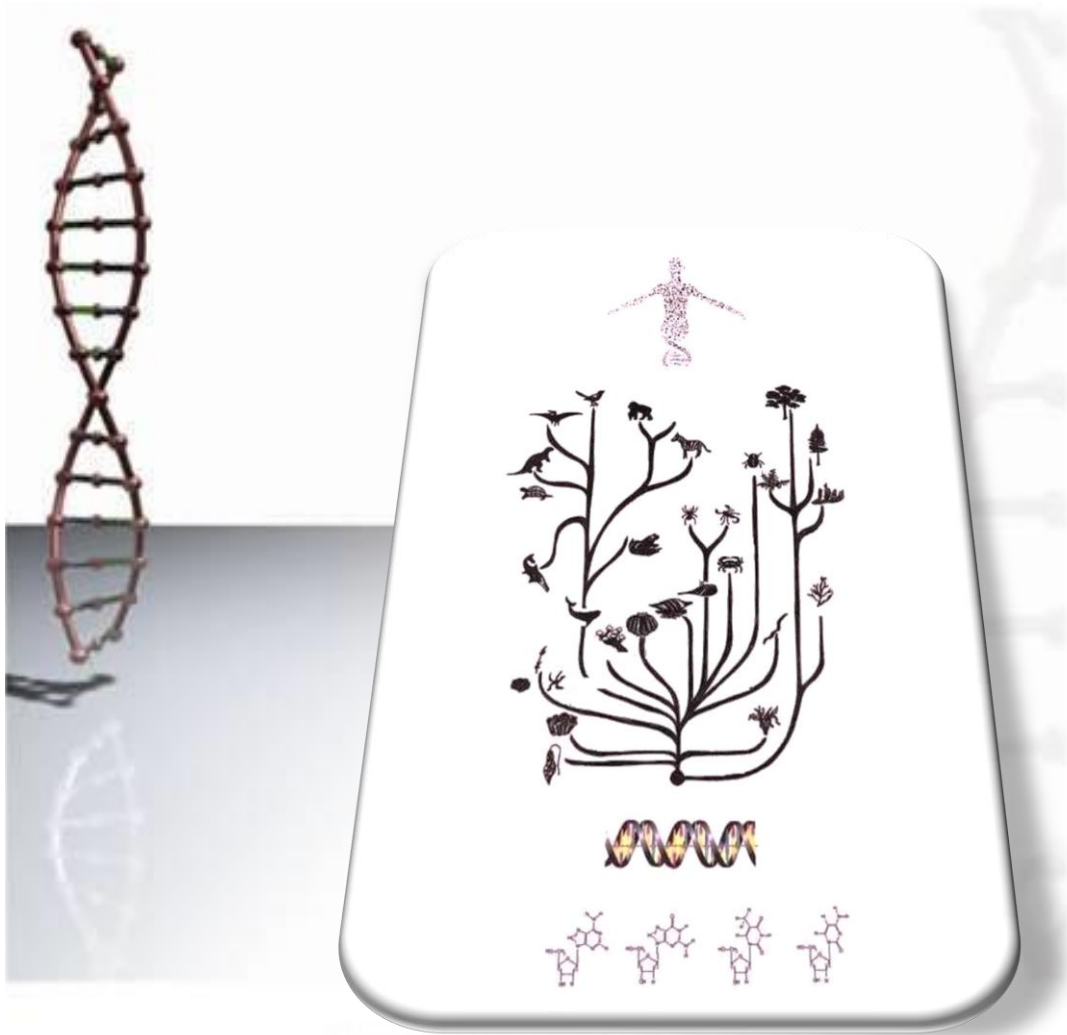




ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

Τμήμα Βιολογίας
11^η Ημερίδα Μεταπτυχιακών Φοιτητών
7 Απριλίου 2016
Αίθουσα συνεδριάσεων του Τμήματος Βιολογίας
www.upatras.gr



Πάτρα 2016

Περιεχόμενα

Chychykalo Anastasia και συν. Εφαρμογή του Κανονισμού 1100/2007 της ΕΕ για την αποκατάσταση του πληθυσμού του ευρωπαϊκού χελιού στη Δυτική Ελλάδα.....	4
Αργυροπούλου Μαργαρίτα–Αθανασία και συν. Μελέτη της επαγόμενης χρωμοσωματικής αστάθειας από φαρμακευτικά παράγωγα μελφαλάνης σε καλλιέργειες ανθρώπινων λεμφοκυττάρων <i>in vitro</i>	5
Ασημακόπουλος Ευθύμιος, Μήτσαϊνας Γεώργιος. Κυτταρογενετική μελέτη των φυσικών πληθυσμών του τυφλοπόντικα (<i>Nannospalax</i> , Spalacinae, Rodentia) στην Ελλάδα.....	6
Ατσοπάρδη Κορίνα και συν. Συγκριτική μελέτη στη συμπεριφορά άγχος/φόβος από την νεαρή ηλικία μέχρι το γήρας αρσενικών/θηλυκών μυών και μελέτη της ενεργότητας της Ακετυλοχολινεστεράσης εγκεφαλικών τους περιοχών	7
Βαλμάς Αλέξανδρος και συν. Δομικός χαρακτηρισμός πρωτεϊνών μέσω κρυσταλλογραφίας& σχεδιασμός νέων φαρμακευτικών σκευασμάτων.....	8
Γούβη Γεωργία, Φλυτζάνης Ν. Κωνσταντίνος. Ο μεταγραφικός παράγοντας Coup-TF και το γονιδιακό ρυθμιστικό δίκτυο (GRN) στο νευρικό σύστημα του αχινού <i>Paracentrotus lividus</i>	9
Κέφαλος Παναγιώτης και συν. Διερεύνηση μηχανισμών ανάπτυξης καρδιαγγειακών νόσων χρησιμοποιώντας το πειραματόζωο zebrafish (<i>Danio rerio</i>)	10
Λεονταρίτου Παναγιώτα και συν. Μελέτη πληθυσμών <i>Salvia fruticosa</i> Mill. και <i>Salvia romifera</i> L. της Πελοποννήσου ως προς τη χημική σύσταση των αιθέριων ελαίων. Διάκριση και ταυτοποίηση των πληθυσμών με χρήση μοριακών δεικτών και εκτίμηση παραγωγικών δυνατοτήτων επιλεγμένων καλλιεργειών (ή κλώνων) για καθορισμό βελτιωτικών στόχων.....	11
Μέρη Κασσάνδρα-Δανάη και συν. Ο ρόλος των μεταγραφικών παραγόντων Coup-TF στη διαφοροποίηση των νευροβλαστικών κυττάρων.	12
Μιζεράκης Παναγιώτης, Γεώργιος Αγγελής. Βιοσύνθεση αποθεματικών υλικών (λιπιδίων, πολυσακχαριτών) στη ζύμη <i>Yarrowia lipolytica</i>	13
Ντούρου Μαριάννα, Γεώργιος Αγγελής. Βιοσύνθεση αποθεματικών υλικών στο μύκητα <i>Mortierella isabellina</i>	14
Παναγιωτακοπούλου Βασιλική και συν. Αντιοξειδωτική και αντιφλεγμονώδης δράση του συνθετικού νευροστεροειδούς BNN20 στους ντοπαμινεργικούς νευρώνες ενός γενετικού μοντέλου της νόσου του Parkinson.....	15
Παπαδημητρόπουλος Ματθαίος-Εμμανουήλ και συν. Η μεταβολομική ανάλυση στη Συστημική Αγρο-Βιοτεχνολογία: Μελέτη της συνδυαστικής	

- επίδρασης της αυξημένης αλατότητας και του αυξημένου CO₂ στο περιβάλλον ανάπτυξη φυτών τομάτας. 16
- Παπαδοπουλου Γαρυφαλλιά, Γεωργίου Χρήστος.** Σχέση οξειδωτικού στρες (καρβονυλίωση πρωτεϊνών) με οφθαλμολογικές ασθένειες του ανθρώπου που συνδέονται με τον καταρράκτη 17
- Παπαϊωάννου Χαρίκλεια και συν.** Πρότυπα γενετικής διαφοροποίησης των ελληνικών πληθυσμών του είδους *Sphaeroma serratum* (Crustacea, Isopoda) 18
- Παππά Ιρένα και συν.** Παλαιοανθρωπολογική μελέτη οστεολογικού υλικού από ταφές της Εποχής του Χαλκού και της Κλασικής εποχής από την περιοχή της ανατολικής Ναυπάκτου 19
- Ρεκούτη Ελένη, Μήτσαινας Γεώργιος.** Αρχιτεκτονική διαμόρφωση και χρήση του δικτύου στοών του σκαπτικού ποντικού *Microtus thomasi* (Rodentia, Arvicolinae)..... 20
- Σταμοπούλου Ανδριάννα, Φλυτζάνης Ν. Κωνσταντίνος.** Μελέτη των *cis*-ρυθμιστικών αλληλεπιδράσεων στην ανοδική περιοχή του γονιδίου *Coup-TF* στον αχινό *Paracentrotus lividus*..... 21
- Τσακίρη Μαρία και συν.** Συμβολή στη μελέτη της χλωρίδας και της βλάστησης του Εθνικού Πάρκου Χελμού-Βουραϊκού, οικολογική αξιολόγηση και κατάρτιση προγράμματος βιοπαρακολούθησης..... 22
- Φάσσου Γεωργία και συν.** Γεωγραφική καταγραφή των πληθυσμών, καταγραφή των κύριων βιοδραστικών συστατικών και DNA-barcoding του *Helleborus odorus* subsp. *cyclophyllus*..... 23
- Φώκος Στέφανος και συν.** Μελέτη των επιδράσεων της χορήγησης δεσιπραμίνης και του χρόνιου μη-προβλέψιμου στρες σε συμπεριφορές που ομοιάζουν με άγχος και κατάθλιψη, στον κυτταρικό πολλαπλασιασμό και στην έκφραση των CB1 υποδοχέων στον τελεγκέφαλο του ενήλικου ζεβροϊχθύ (*Danio rerio*)..... 24
- Χαρμπή Κασσιανή και συν.** Μελέτη της επίδρασης των εκκροών της Μονάδας βιολογικού καθαρισμού της Πάτρας σε υδρόβιους οργανισμούς.... 25

Προσκεκλημένοι ομιλητές

- Καλπαξής Λ. Δημήτριος** (Καθηγητής, Εργαστήριο Βιολογικής Χημείας, Τομέας Ιατρικών Επιστημών Ι, Τμήμα Ιατρικής, Πανεπιστήμιο Πατρών). Θέμα: Διαταραχές στην πρωτεϊνική σύνθεση μυδίων εκτεθειμένων σε βαρέα μέταλλα ως πηγή αναζήτησης νέων βιομαρτύρων περιβαλλοντικής ρύπανσης. 26
- Κλάπα Ι. Μαρία** (Κύρια Ερευνήτρια, Εργαστήριο Μεταβολικής Μηχανικής & Συστημικής Βιολογίας, Ινστιτούτο Επιστημών Χημικής Μηχανικής, Ίδρυμα Τεχνολογίας & Έρευνας/ΙΤΕ/ΙΕΧΜΗ). Θέμα: Χαρτογραφώντας την επανάσταση της Συστημικής Βιολογίας με παραδείγματα. 27

Εφαρμογή του Κανονισμού 1100/2007 της ΕΕ για την αποκατάσταση του πληθυσμού του ευρωπαϊκού χελιού στη Δυτική Ελλάδα

Chychykalo Anastasia, Τζανάτος Ευάγγελος, Κουτσικόπουλος Κωνσταντίνος

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

Περίληψη: Την τελευταία δεκαετία το αλιευτικό απόθεμα του χελιού έχει μειωθεί δραματικά, φτάνοντας στο 10% του αρχικού του πληθυσμού. Στους παράγοντες της μείωσης περιλαμβάνεται η αλιευτική εκμετάλλευση, καθώς και άλλες ανθρώπινες παρεμβάσεις, όπως απώλεια ενδιαιτημάτων, εμπόδια



μετανάστευσης, ρύπανση κ.α. Σήμερα, το είδος θεωρείται απειλούμενο και προστατεύεται από τον Κανονισμό 1100/2007 της ΕΕ. Ο κύριος στόχος του συγκεκριμένου κανονισμού προβλέπει τη λήψη διαχειριστικών μέτρων για τη μείωση της ανθρωπογενούς θνησιμότητας του είδους και τη διαφυγή τουλάχιστον του 40% του πληθυσμού στη θάλασσα. Τα χέλια είναι μεταναστευτικά είδη. Περνούν το μεγαλύτερο μέρος της ζωής τους σε υφάλμυρα και γλυκά νερά και μεταναστεύουν στη θάλασσα των Σαργασών για να ωοτοκήσουν. Στην Ελλάδα αλιεύονται κυρίως τα ενήλικα άτομα κατά την εποχική μετανάστευσή τους (Νοέμβριος-Φεβρουάριος). Η παρούσα μελέτη έχει σκοπό να συνεισφέρει στην αποκατάσταση του αποθέματος του χελιού, βάσει του Κανονισμού 1100/2007 της ΕΕ. Οι πληροφορίες που χρειάζονται για την εκτίμηση της κατάστασης του ιχθυοαποθέματος προκύπτουν τόσο από την ανάλυση στοιχείων της αλιευτικής παραγωγής όσο και από τη συλλογή δεδομένων που σχετίζονται με τα βιολογικά χαρακτηριστικά του είδους. Έπειτα, ακολουθεί ο προσδιορισμός της ηλικίας μέσα από την διαδικασία αναγνώρισης ετήσιων δακτυλίων στους ωτόλιθους. Επίσης, προβλέπεται να πραγματοποιηθεί έλεγχος της παρουσίας βαρέων μετάλλων αλλά και προσδιορισμός της λιπιδικής σύστασης από μυϊκό ιστό. Τα αποτελέσματα που θα εξαχθούν από τη συγκεκριμένη μελέτη, κρίνονται καθοριστικά για τη λήψη κατάλληλων μέτρων για την ανασύσταση του αποθέματος του χελιού συνεισφέροντας στη σωστή εφαρμογή του Κανονισμού 1100/2007 της ΕΕ.

Μελέτη της επαγόμενης χρωμοσωματικής αστάθειας από φαρμακευτικά παράγωγα μελφαλάνης σε καλλιέργειες ανθρώπινων λεμφοκυττάρων *in vitro*

**Αργυροπούλου Μαργαρίτα–Αθανασία¹, Στεφάνου Γεωργία¹,
Νικολαρόπουλος Σωτήριος²**

¹ Τομέας Γενετικής, Βιολογίας Κυττάρου και Ανάπτυξης, Τμήμα Βιολογίας, Σχολή Θετικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, Ελλάδα

² Εργαστήριο Φαρμακευτικής Χημείας, Τμήμα Φαρμακευτικής, Σχολή Επιστημών Υγείας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, Ελλάδα

Περίληψη: Διερευνήθηκε η ικανότητα τεσσάρων νέων παραγώγων της μελφαλάνης να προκαλούν χρωμοσωματική αστάθεια σε ανθρώπινα λεμφοκύτταρα περιφερικού αίματος. Η μελφαλάνη ανήκει στην κατηγορία των αλκυλιωτικών παραγόντων με κυτταροστατική ικανότητα. Παρουσιάζει θεραπευτική δράση σε διάφορες μορφές κακοήθειας, όπως πολλαπλό μυέλωμα, λεμφώματα των ωοθηκών και καρκίνο του μαστού. Χρησιμοποιείται η μέθοδος αναστολής της κυτταροκίνησης (Cytokinesis-Block Micronucleus Assay, CBMN).



Αναπτύχθηκαν καλλιέργειες λεμφοκυττάρων περιφερικού αίματος *in vitro*, από δύο υγιείς, νεαρής ηλικίας και μη καπνιστές δότες, αρσενικού και θηλυκού φύλου, στις οποίες επιδράσαμε με διαφορετικές συγκεντρώσεις των τεσσάρων παραγώγων. Κατά τη μέθοδο αυτή αναστέλλεται η κυτταροκίνηση που λαμβάνει χώρα μετά την πρώτη πυρηνική διαίρεση των λεμφοκυττάρων, με τη χρήση κατάλληλου αναστολέα, χωρίς να παρεμποδίζεται η πυρηνική διαίρεση. Αποτέλεσμα αυτής της αναστολής είναι κύτταρα που έχουν διαιρεθεί μια φορά να εμφανίζονται ως μεγάλα διπύρρηνα κύτταρα. Στα κύτταρα αυτά ανιχνεύεται η χρωμοσωματική βλάβη που ενδεχομένως έχουν υποστεί. Ως γενετικός δείκτης της χρωμοσωματικής βλάβης, χρησιμοποιούνται οι μικροπυρήνες (MN). Πρόκειται για εξωπυρηνικό υλικό, προερχόμενο από χρωμοσωματική θραύση ή απώλεια χρωμοσωμάτων. Με την ίδια μέθοδο διερευνάται ο ρυθμός προόδου του κυτταρικού κύκλου και η κυτταροτοξικότητα. Επίσης, μελετάται η πρόκληση της απόπτωσης και της νέκρωσης των κυττάρων, καθώς είναι δυνατή η ταυτόχρονη ανίχνευση αποπτωτικών και νεκρωτικών κυττάρων. Επιπλέον, η μέθοδος αναστολής της κυτταροκίνησης σε συνδυασμό με την κυτοσίνη της αραβινοσίδης (ARA-C) επιτρέπει την ανίχνευση βλαβών στο DNA που επιδιορθώνονται με το μηχανισμό της εκτομής τροποποιημένων νουκλεοτιδίων. Η ARA-C δρα αναστέλλοντας τον πολυμερισμό του DNA, κατά την επιδιόρθωση των τροποποιημένων νουκλεοτιδίων, δημιουργώντας έτσι δίκλινα ρήγματα στο DNA, τα οποία μετατρέπονται στη συνέχεια σε μικροπυρήνες. Όπως προκύπτει από τα αποτελέσματά μας, τα τέσσερα παράγωγα της μελφαλάνης εμφανίζουν αυξημένη κυτταροτοξικότητα και αυξημένη χρωμοσωματική αστάθεια, η οποία σχετίζεται θετικά με την αύξηση της συγκέντρωσης. Όσον αφορά την απόπτωση, παρατηρείται αύξηση αυξανόμενων των συγκεντρώσεων, η οποία ωστόσο δεν είναι στατιστικά σημαντική.

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

Ασημακόπουλος Ευθύμιος, Μήτσαϊνας Γεώργιος

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

Περίληψη: Η συχνά εντυπωσιακή χρωμοσωματική ποικιλότητα που χαρακτηρίζει πολλά είδη θηλαστικών, λόγω χρωμοσωματικών αναδιατάξεων, ενδέχεται να οδηγεί σε αναπαραγωγική απομόνωση, δρομολογώντας πιθανώς ειδογενετικά γεγονότα. Οι τυφλοπόντικες του γένους *Nannospalax* αποτελούν ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα τέτοιας χρωμοσωματικής ποικιλότητας με δεκάδες διαφορετικές χρωμοσωματικές φυλές να έχουν περιγραφεί σε Ευρώπη



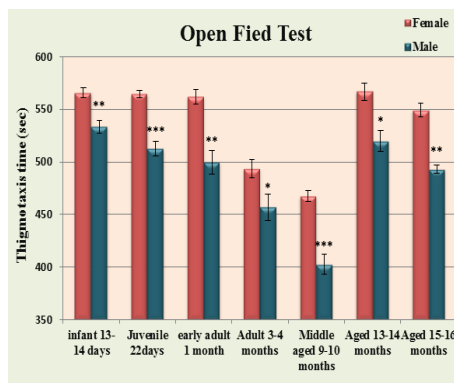
και Ασία. Εντούτοις, στην Ελλάδα, παρά την εκτεταμένη εξάπλωση του γένους (το οποίο βιβλιογραφικά αναφέρεται ότι αντιπροσωπεύεται από το είδος *Nannospalax leucodon*), έχουν διεξαχθεί περαιτέρω ελάχιστες μόνο κυτταρολογικές μελέτες και μάλιστα χωρίς τη χρήση τεχνικών χρώσεων με ζωνώσεις. Με βάση αυτές, έχουν καταγραφεί στην Ελλάδα τρεις διαφορετικές χρωμοσωματικές φυλές, καθεμία εκ των οποίων από μία μόνο τοποθεσία, με διπλοειδείς αριθμούς χρωμοσωμάτων, $2n=52,56$ και 58 αντίστοιχα. Συνεπώς, μέσω της εν λόγω εργασίας, θα γίνει προσπάθεια να μελετηθεί διεξοδικά η χρωμοσωματική ποικιλότητα στους φυσικούς (ηπειρωτικούς και νησιωτικούς) πληθυσμούς του γένους *Nannospalax* από την Ελλάδα, καθώς και στις μεταξύ τους, πιθανές ζώνες επαφής, με τη χρήση κλασσικών (G-banding, C-banding, Ag-NOR) και άλλων κυτταρογενετικών τεχνικών. Με βάση τα αποτελέσματα της παραπάνω έρευνας, θα προσδιορισθεί η χρωμοσωματική εξέλιξη και θα διερευνηθεί η φυλογενετική σχέση των χρωμοσωματικών φυλών του γένους *Nannospalax* της Ελλάδας, τόσο μεταξύ τους, όσο και με εκείνες άλλων χωρών. Μεταξύ άλλων, θα γίνει προσπάθεια διαπίστωσης ύπαρξης του είδους *Nannospalax xanthodon* στα νησιά Λέσβος και Λήμνος, για την οποία υπάρχουν μεν ενδείξεις, εντούτοις μέχρι σήμερα το είδος δεν καταγράφεται επισήμως ως στοιχείο της Ελληνικής πανίδας.

Συγκριτική μελέτη στη συμπεριφορά άγχος/φόβος από την νεαρή ηλικία μέχρι το γήρας αρσενικών/θηλυκών μυών και μελέτη της ενεργότητας της Ακετυλοχολινεστεράσης εγκεφαλικών τους περιοχών

Κορίνα Ατσοπάρδη, Νικόλαος Θ. Παναγόπουλος, Μαριγούλα Μαργαρίτη

Εργαστήριο Φυσιολογίας Ανθρώπου και Ζώων, Τμήμα Βιολογίας, Σχολή Θετικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, Ελλάδα

Περίληψη: Στόχος της παρούσας μελέτης είναι η διερεύνηση του συμπεριφορικού δείκτη άγχος/φόβος σε αρσενικούς και θηλυκούς μύες από τη νεαρή ηλικία μέχρι το γήρας και ο προσδιορισμός της ενεργότητας δύο ισομορφών (G1 και G4) της Ακετυλοχολινεστεράσης (AChE) σε φλοιό, παρεγκεφαλίδα, και ραβδωτό, σε ηλικίες που επιλέχθηκαν με βάση τις συμπεριφορικές καταγραφές. Τα πειραματόζωα χωρίστηκαν σε 7 ηλικιακές ομάδες: α) 13-14 ημερών, β) νεαρά (22-23 ημερών), γ) νεαρά (30 ημερών), δ) ενήλικα (3-4 μηνών), ε) μεσήλικα (9-10 μηνών), ζ) γηραιά 12-13 μηνών, η) γηραιά (15-16 μηνών). Η μελέτη της συμπεριφοράς άγχος/φόβος πραγματοποιήθηκε με τη δοκιμασία ανοιχτού πεδίου (καταμετρήθηκε ο χρόνος θιγμοτακτισμού). Τα αποτελέσματα έδειξαν κλιμακούμενη μείωση του δείκτη άγχος/φόβος στις πρώτες 5 ηλικιακές ομάδες και στα δύο φύλα, ενώ στους γηραιούς μύες παρατηρήθηκε αύξηση του δείκτη. Στους θηλυκούς μύες καταγράφηκε αυξημένο άγχος/φόβος σε σύγκριση με τους αρσενικούς σε όλες τις ηλικιακές ομάδες. Με βάση τα παραπάνω αποτελέσματα στις επιλεγμένες εγκεφαλικές περιοχές τόσο των ενήλικων όσο και των γηραιών μυών μελετήθηκε η ενεργότητα των δύο ισομορφών (G1 και G4) της AChE με τη χρωματογραφική μέθοδο του Ellman. Στις εγκεφαλικές περιοχές των γηραιών μυών παρατηρήθηκε μείωση της ενεργότητας και στις δύο ισομορφές του ενζύμου. Συμπερασματικά, η εξαρτώμενη από την ηλικία μελέτη έδειξε μείωση του δείκτη άγχος/φόβος από την ηλικία των 13-14 ημερών μέχρι την ηλικία των 9-10 μηνών, που ακολουθήθηκε από μια εξαρτώμενη από την ηλικία αχχογένεση και στα δύο φύλα. Η παρατηρούμενη αύξηση του άγχους στους γηραιούς μύες και στα δύο φύλα συνοδεύτηκε από μείωση της ενεργότητας και των δύο ισομορφών της AChE σε όλες τις εγκεφαλικές περιοχές που μελετήθηκαν.



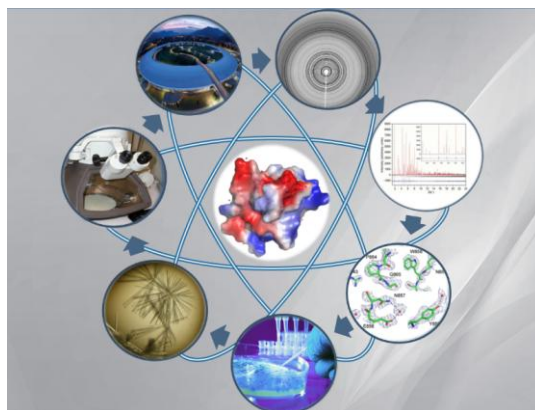
Δομικός χαρακτηρισμός πρωτεϊνών μέσω κρυσταλλογραφίας & σχεδιασμός νέων φαρμακευτικών σκευασμάτων.

**Βαλμάς Αλέξανδρος¹, Φίλη Σταυρούλα¹, Καραβασίλη Φωτεινή¹,
Μαργιωλάκη Ειρήνη^{1,2}.**

¹Department of Biology, Section of Genetics, Cell Biology and Development, University of Patras, GR-26500, Patras, Greece.

²European Synchrotron Radiation Facility, BP-220, F-38043, Grenoble Cedex 9, France.

Περίληψη: Η παρούσα έρευνα επικεντρώνεται στην ανάδειξη της χρησιμότητας της τεχνικής περίθλασης ακτίνων Χ από πολυκρυσταλλικά ιζήματα (X-ray Powder Diffraction-XRPD), στην εξαγωγή χρήσιμων δομικών πληροφοριών προς την κατεύθυνση του σχεδιασμού νέων φαρμάκων. Συγκεκριμένα ως αντικείμενο μελέτης χρησιμοποιήθηκε η ανθρώπινη ινσουλίνη και εξετάστηκε η



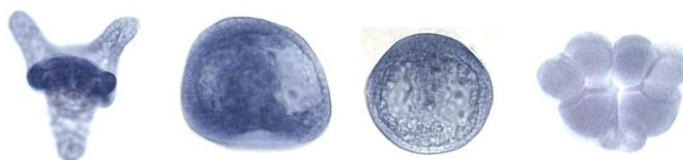
συγκρυστάλωσή της με μικρά οργανικά μόρια εγνωσμένης φαρμακευτικής αξίας για τον ανθρώπινο οργανισμό. Θετικά αποτελέσματα αυτής της μελέτης δύναται να οδηγήσουν στην αντικατάσταση των έως τώρα χρησιμοποιούμενων φαινολικών παραγώγων, τοξικών σε υψηλές συγκεντρώσεις, με απώτερο σκοπό την ενίσχυση της δράσης που δύναται να έχει ένα φαρμακευτικό σκεύασμα στην υγεία. Προς την κατεύθυνση αυτή πραγματοποιήθηκε η συγκρυστάλλωση της ινσουλίνης με 2 ουσίες: το ακετυλοσαλικυλικό οξύ (γνωστό ως ασπιρίνη) και το 3,5-διυδροξυβενζοϊκό οξύ. Πολυκρυσταλλικά ιζήματα σχηματίστηκαν σε ένα εύρος τιμών pH παρουσία ιόντων ψευδαργύρου, μελετήθηκαν μέσω πειραμάτων περίθλασης ακτίνων-Χ στο ευρωπαϊκό σύγχροτρον (ESRF) καθώς και σε εργαστηριακό περιθλασίμετρο και επετεύχθη ο δομικός τους χαρακτηρισμός στο επίπεδο κρυσταλλικής συμμετρίας και διαστάσεων της μοναδιαίας κυψελίδας. Και στις 2 περιπτώσεις συγκρυστάλλωσης, εντοπίστηκαν πολύμορφα ρομβοεδρικής συμμετρίας (space group $R3$) ενώ επιπρόσθετα προσδιορίστηκε πως σε ελαφρά όξινες τιμές pH (5 - 6.5), η ανθρώπινη ινσουλίνη αποκτά T_6 διαμόρφωση, ενώ σε ήπια βασικό περιβάλλον η εντοπιζόμενη διαμόρφωση είναι η $T_3R_3^f$. Η ακρίβεια των αποτελεσμάτων και η σταθερότητα των δειγμάτων πιστοποιήθηκε μέσω της επανάληψης των πειραμάτων διαδοχικές χρονιές. Σύμφωνα με την ως τώρα γνωστή βιβλιογραφία η παρούσα εργασία αποτελεί την πρώτη καταγεγραμμένη επιτυχή παραγωγή κρυστάλλων με την χρήση των συγκεκριμένων μορίων, ενώ η έρευνά συνεχίζεται για τον εντοπισμό επιπρόσθετων ουσιών με πιθανές συνεργατικές με την ινσουλίνη δράσεις.

Ο μεταγραφικός παράγοντας Coup-TF και το γονιδιακό ρυθμιστικό δίκτυο (GRN) στο νευρικό σύστημα του αχινού *Paracentrotus lividus*.

Γούβη Γεωργία¹, Κωνσταντίνος Ν. Φλυτζάνης¹

¹Τομέας Γενετικής, Βιολογίας Κυττάρου και Ανάπτυξης, Τμήμα Βιολογίας, Σχολή Θετικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, Ελλάδα

Περίληψη: Ο Coup TF (Nr2F1), αποτελεί ένα μέλος της υπέρ-οικογένειας των πυρηνικών υποδοχέων και



χαρακτηρίζεται ως ορφανός υποδοχέας. Είναι απαραίτητος παράγοντας στην νευρογένεση του εμβρύου του αχινού, όπως και όλων των μεταζώων. Εκφράζεται στο στοματικό εξώδερμα [oral ectoderm (OE)] του εμβρύου, το οποίο περιλαμβάνει δύο κύριες νευρογενείς περιοχές την βλεφαριδωτή ζώνη [ciliary band (CB)], και το πρόσθιο νευροεξώδερμα [apical neural ectoderm (ANE)]. Χωροειδικά και χρονοειδικά πρότυπα έκφρασης των ρυθμιστικών γονιδίων απαιτούνται για την δημιουργία ενός ρυθμιστικού δικτύου, gene regulatory network (GRN). Στην παρούσα μελέτη διερευνάται το πρότυπο έκφρασης των γονιδίων του ANE όπως *Six3*, *Fez*, *Ets4*, *Not*, *Foxq2* και *Gsc* στην *πρώιμη εμβρυική ανάπτυξη*, με την χρήση qPCR και in situ υβριδοποίησης (WMISH). Το υπάρχον υπόδειγμα ρυθμιστικού δικτύου για το στοματικό εξώδερμα του εμβρύου του αχινού, το οποίο εμπεριέχει το λιγότερο μελετημένο GRN-υπό-δίκτυο ANE, δεν περιλαμβάνει τον Coup-TF. Στόχος μας είναι να αναγνωρίσουμε τις ρυθμιστικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ του Coup-TF και τον προαναφερθέντων γονιδίων, ώστε να τοποθετηθεί ο Coup-TF μέσα στο υπό-δίκτυο του ANE του εμβρυικού GRN. Επιπλέον, πραγματοποιήσαμε μια σειρά πειραμάτων με έμβρυα που είχαν εγχυθεί με ειδικά αντινοσηματικά ολιγονουκλεοτίδια τύπου morpholino έναντι του μεταγράφου του Coup-TF, τα οποία δίνουν σαν αποτέλεσμα ακραίο φαινότυπο και απώλεια του ενδογενούς Coup-TF mRNA μετά από WMISH. Επίσης, αυτός ο φαινότυπος ακολουθείται από έλλειψη των σεροτονεργικών νευρώνων, απαλοιφή ή εκτοπική έκφραση αρκετών πολύ σημαντικών γονιδίων στην νευρογένεση του ANE και της CB. Τέλος παρουσιάζεται ένα προσωρινό GRN το οποίο υποδεικνύει ειδικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ του Coup-TF και άλλων ρυθμιστικών γονιδίων για το νευρικό εξώδερμα.

Διερεύνηση μηχανισμών ανάπτυξης καρδιαγγειακών νόσων χρησιμοποιώντας το πειραματόζωο zebrafish (*Danio rerio*)

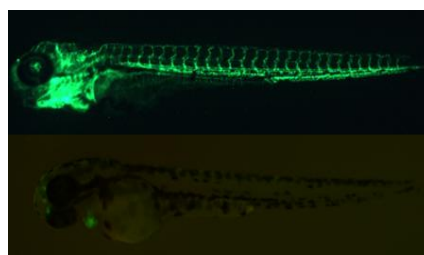
**Κέφαλος Παναγιώτης¹, Σαράντης Παναγιώτης¹, Kawakami Koichi²,
Φλυτζάνης Κωνσταντίνος³, Μπέης Δημήτρης¹**

¹Κέντρο Κλινικής, Πειραματικής Χειρουργικής και Μεταφραστικής Έρευνας, Ίδρυμα Ιατροβιολογικών Ερευνών Ακαδημίας Αθηνών, Αθήνα, Ελλάδα

²Department of Developmental Genetics, National Institute of Genetics, Mishima, Japan

³Τομέας Γενετικής, Βιολογίας Κυττάρου και Ανάπτυξης, Τμήμα Βιολογίας, Σχολή Θετικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, Ελλάδα

Περίληψη: Το zebrafish (*Danio rerio*) έχει εισαχθεί τα τελευταία χρόνια στην έρευνα του καρδιαγγειακού συστήματος και εμφανίζει μια σειρά από πλεονεκτήματα, όπως α) υψηλή ομολογία του γονιδιώματός του με το ανθρώπινο, β) σχετικά απλή ανατομία και ενδοκαρδιακή κυκλοφορία (δίχωρη καρδιά),



γ) διαφάνεια των εμβρύων που επιτρέπει τη μη επεμβατική παρακολούθηση της ανάπτυξης του καρδιαγγειακού συστήματος με μικροσκοπία, δ) πληθώρα γενετικών εργαλείων και ε) δυνατότητα αναγέννησης του μυοκαρδιακού ιστού, και σε ενήλικα άτομα. Στόχος της παρούσας μελέτης είναι η διερεύνηση της δυνατότητας αναγέννησης των καρδιακών βαλβίδων σε εμβρυικά και ενήλικα διαγονιδιακά μοντέλα zebrafish. Τα μοντέλα αυτά εκφράζουν τη βακτηριακή νιτρορεδοουκτάση μέσω του συστήματος Gal4/Uas στις καρδιακές βαλβίδες. Με τη βοήθεια του προφαρμάκου μετρονιδαζόλη επιτυγχάνεται απώλεια των ενδοθηλιακών και μεσεγχυματικών βαλβιδικών κυττάρων. Σε έμβρυα που εκπλύθηκαν από το προφάρμακο παρατηρήθηκε, μετά από ημέρες, αναγέννηση της κοιλιοκοιλιακής και αρτηριακής βαλβίδας. Αντίστοιχα αποτελέσματα παρατηρήθηκαν και σε πειράματα αναγέννησης ενήλικων καρδιών. Η όλη διαδικασία φαίνεται να εμπίπτει σε ρύθμιση από το μοριακό μονοπάτι Notch, αφού χημική αναστολή του έδειξε μειωμένη αναγεννητική ικανότητα. Επιπροσθέτως, το zebrafish, λόγω του μεγάλου αριθμού διάφανων εμβρύων που μπορούν να ληφθούν μέσω εξωτερικής γονιμοποίησης, χρησιμεύει ως ένα ιδανικό πειραματικό μοντέλο σε ευρείας κλίμακας *in vivo* μελέτες χημικού γενετικού ελέγχου. Θα παρουσιαστεί ένα παράδειγμα ταυτοποίησης νέων χημικών μορίων - αναστολέων της αγγειογένεσης μέσω του μοριακού μονοπατιού VEGFR2 κατόπιν *in vivo* φαινοτυπικής ανάλυσης διαγονιδιακών εμβρύων zebrafish για τη βελτιστοποίηση αντιαγγειογενετικής δράσης αναλόγων θειοφαινίου.

Μελέτη πληθυσμών *Salvia fruticosa* Mill. και *Salvia pomifera* L. της Πελοποννήσου ως προς τη χημική σύσταση των αιθέριων ελαίων. Διάκριση και ταυτοποίηση των πληθυσμών με χρήση μοριακών δεικτών και εκτίμηση παραγωγικών δυνατοτήτων επιλεγμένων καλλιεργειών (ή κλώνων) για καθορισμό βελτιωτικών στόχων

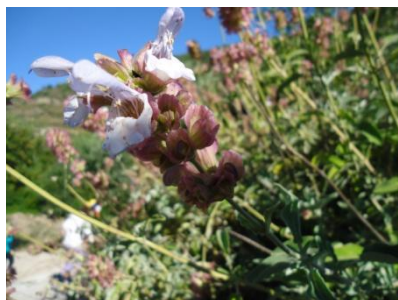
Λεονταρίτου Παναγιώτα¹, Ιατρού Γρηγόρης¹, Λάμαρη Φωτεινή², Παπασωτηρόπουλος Βασίλης³

¹Τομέας Βιολογίας Φυτών, Τμήμα Βιολογίας, Σχολή Θετικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, Ελλάδα

²Εργαστήριο Φαρμακογνωσίας και Χημείας Φυσικών Προϊόντων, Τμήμα Φαρμακευτικής, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, Ελλάδα

³Τμήμα Τεχνολόγων Γεωπόνων, Σχολής Τεχνολογίας Γεωπονίας και Τεχνολογίας Τροφίμων & Διατροφής Δυτικής Ελλάδος, Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδας

Περίληψη: Στην παρούσα εργασία μελετάται η χημειοτυπική σύσταση και τα μορφολογικά χαρακτηριστικά φυσικών πληθυσμών των ειδών *S. fruticosa* Mill. (φασκόμηλο) και *S. pomifera* L. (subsp. *romifera* και subsp. *calycina* (Sm.) Hayek) (πικρό φασκόμηλο), από περιοχές της Πελοποννήσου και επιχειρείται η εκτίμηση της γενετικής διαφοροποίησης των πληθυσμών σε



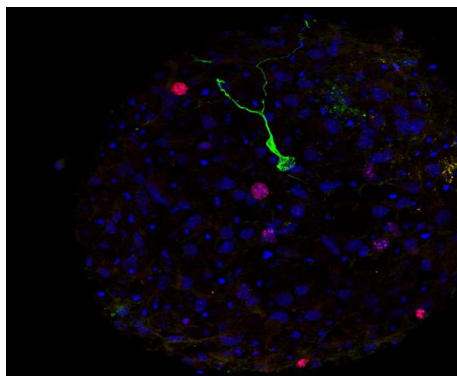
Επιπλέον επιδιώκεται, η εγκατάσταση και καλλιέργεια αυτοφυών φυτών που θα επιλεγούν (με κριτήριο τα χημειοτυπικά και μορφολογικά χαρακτηριστικά τους), η διατήρησή τους ως μητρικών και η αναπαραγωγή τους μέσω μοσχευμάτων (κλώνων). Στη συνέχεια θα ακολουθήσει η καλλιέργεια παραγώνων των αρχικών μητρικών (κλώνοι ή και σποροφύτα) σε πειραματικούς αγρούς σε διαφορετικές τοποθεσίες (μικροκλίμα, έδαφος, κλπ), ώστε να μελετηθούν η προσαρμοστικότητα και η παραγωγικότητα τους σε διαφορετικά περιβάλλοντα και να γίνει περεταίρω επιλογή φυτών τα οποία θα εμφανίσουν τα καλύτερα αγρονομικά χαρακτηριστικά, καθώς και την υψηλότερη ποιότητα και συγκέντρωση αιθέριων ελαίων και άλλων χημικών ουσιών.

Ο ρόλος των μεταγραφικών παραγόντων Coup-TF στη διαφοροποίηση των νευροβλαστικών κυττάρων.

Μέρη Κασσάνδρα- Δανάη, Καζάνης Ηλίας, Φλυτζάνης Ν. Κωνσταντίνος

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

Περίληψη: Οι μεταγραφικοί παράγοντες της οικογένειας των COUP TFs (Chicken Ovalbumin Upstream Promoter Transcription Factors), εμπλέκονται σε πλήθος γεγονότων της εμβρυϊκής ανάπτυξης και οργανογένεσης. Στην παρούσα μελέτη διερευνάται ο ρόλος του μεταγραφικού παράγοντα Coup-TFII στη βιολογία των νευροβλαστικών κυττάρων (NBK). NBK απομονώνονται από τον εγκέφαλο πειραματόζωνων, συγκεκριμένα από την περιοχή της υποεπενδυματικής ζώνης και καλλιεργούνται υπο την μορφή νευρόσφαιρων. Τα NBK είναι πολυδύναμα και μπορούν να διαφοροποιηθούν προς νευρικά ή γλοιακά κύτταρα. Οι νευρόσφαιρες καλλιεργούνται σε θρεπτικό μέσο με προσθήκη Epidermal Growth Factor (EGF) και Fibroblast Growth Factor (FGF) οι οποίοι προωθούν τον πολλαπλασιασμό των νευρικών προγονικών και βλαστικών κυττάρων. Κύτταρα που αναπτύσσονται σε θρεπτικό μέσο δίχως τους παραπάνω αυξητικούς παράγοντες διαφοροποιούνται στους διάφορους κυτταρικούς τύπους του Νευρικού Συστήματος (νευρικά, αστρογλοϊκά ολιγοδενδογλοιακά κύτταρα). Με τη χρήση ανοσοϊστοχημείας σε συνθήκες πολλαπλασιασμού αλλά και διαφοροποίησης ταυτοποιήθηκαν οι προαναφερόμενοι κυτταρικοί τύποι και διαπιστώθηκε η ύπαρξη του COUPTF II καθώς και το πρότυπο πολλαπλασιασμού τους. Επιπλέον, με τη μέθοδο της qPCR επιβεβαιώθηκε και ποσοτικοποιήθηκε η έκφραση των παραγόντων COUPTF I και COUP TF II στις διάφορες συνθήκες. Το μετέπειτα πειραματικό βήμα είναι η πρόκληση, με τη χρήση ιικών φορέων, υπερέκφρασης του Coup-TF II σε νευρόσφαιρες, στο στάδιο που διατηρούν ακόμα το βλαστικό τους χαρακτήρα. Τα κύτταρα αυτά καλλιεργούνται σε συνθήκες διαφοροποίησης προκειμένου να μελετηθεί εάν η τροποποίηση της έκφρασης του Coup-TFII αλλάζει την αναπτυξιακή τους τύχη είτε προς γλοιακά ή προς νευρικά κύτταρα.

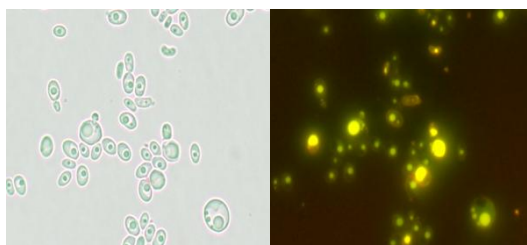


Βιοσύνθεση αποθεματικών υλικών (λιπιδίων, πολυσακχαριτών) στη ζύμη *Yarrowia lipolytica*

Μιζεράκης Παναγιώτης, Αγγελής Γεώργιος

Εργαστήριο Μικροβιολογίας, Τομέας Γενετικής, Βιολογίας Κυττάρου και Ανάπτυξης, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, Πάτρα 26504, Ελλάδα

Περίληψη: Η ζύμη *Yarrowia lipolytica* χρησιμοποιείται ως πρότυπο ελαιογόνου μικροοργανισμού και είναι ικανή να συσσωρεύει *de novo* σημαντικές ποσότητες αποθεματικών λιπιδίων, καλλιεργούμενη σε υδρόφιλα υποστρώματα, όπως η γλυκόζη και η γλυκερόλη. Το έναυσμα για τη βιοσύνθεση των ενδοκυτταρικών αποθεματικών υλικών, δίνεται από την εξάντληση της πηγής αζώτου στο θρεπτικό μέσο. Σε προηγούμενες εργασίες έχει βρεθεί ότι σε συνθήκες πενίας αζώτου, η πηγή άνθρακα μετατρέπεται σε διάφορα μεταβολικά προϊόντα, όπως ενδοκυτταρικοί πολυσακχαρίτες και λιπίδια μέσω ανταγωνιστικών βιοσυνθετικών οδών. Στόχος της παρούσας εργασίας, ήταν να αποσαφηνιστεί η ροή του άνθρακα στην ελαιογόνο ζύμη *Yarrowia lipolytica* καλλιεργούμενης σε συνθήκες ισόρροπης αύξησης, ελαιογένεσης και αποδόμησης των αποθεματικών λιπιδίων. Σε συνθήκες ισόρροπης αύξησης παρατηρήθηκε αυξημένη ενεργότητα του ενζύμου φωσφοροφρουκτοκινάση (PFK), ενζύμου που εμπλέκεται στον καταβολισμό της γλυκόζης μέσω της γλυκολυτικής οδού. Ταυτόχρονα, παρατηρήθηκε βιοσύνθεση ενδοκυτταρικών λιπιδίων και αποδόμηση πολυσακχαριτών. Σε συνθήκες ελαιογένεσης η ενεργότητα του ενζύμου ATP κιτρική λυάση (ATP:CL) ήταν αυξημένη με αποτέλεσμα τη συσσώρευση ενδοκυτταρικών λιπιδίων σε υψηλά ποσοστά, ενώ ταυτόχρονα παρατηρήθηκε αποδόμηση πολυσακχαριτών. Μετά την εξάντληση της πηγής άνθρακα στο θρεπτικό μέσο η ενεργειακή συντήρηση των κυττάρων εξυπηρετείται από την αποδόμηση των πολυσακχαριτών, όπως αυτό τεκμηριώνεται από την αύξηση της ενεργότητας του ενζύμου φωσφογλυκομουτάση (PGM) το οποίο εμπλέκεται στον καταβολισμό των σακχάρων. Πολλαπλασιασμός των κυττάρων παρατηρήθηκε ακόμη και απουσία της εξωκυτταρικής πηγής άνθρακα, με δαπάνη των αποθεματικών λιπιδίων. Συγκεκριμένα, στη φάση αποδόμησης των ενδοκυτταρικών λιπιδίων, παρατηρήθηκαν αυξημένες ενεργότητες των ενζύμων PFK και PGM. Ωστόσο, με βάση τις βιοχημικές αναλύσεις, κατά τη φάση της αποδόμησης των λιπιδίων δεν παρατηρείται αποδόμηση αλλά βιοσύνθεση, και μάλιστα σημαντική, πολυσακχαριτών. Φαίνεται επομένως ότι συγχρόνως με την αποδόμηση των λιπιδίων, πραγματοποιείται ανασυγκρότηση των ενδοκυτταρικών πολυσακχαριτών μέσω της οδού των φωσφορικών πεντοζών, γεγονός που εξηγεί τα παραπάνω πειραματικά δεδομένα.

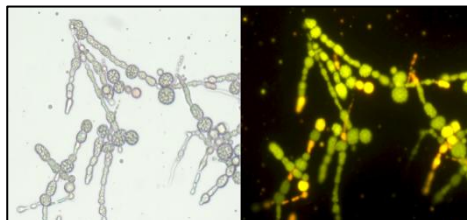


Βιοσύνθεση αποθεματικών υλικών στο μύκητα *Mortierella isabellina*

Ντούρου Μαριάννα, Αγγελής Γεώργιος

Εργαστήριο Μικροβιολογίας, Τομέας Γενετικής, Βιολογίας Κυττάρου και Ανάπτυξης,
Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, Πάτρα 26504, Ελλάδα

Περίληψη: Οι ελαιογόνοι μικροοργανισμοί συσσωρεύουν αποθεματικά λιπίδια μέσω διεργασιών ανταγωνιστικών της βιοσύνθεσης σακχάρων και οργανικών οξέων, ενώ πολύπλοκοι βιοχημικοί μηχανισμοί εμπλέκονται στις διεργασίες βιοσύνθεσης και αποδόμησης λιπιδίων, σακχάρων και στις μεταξύ τους αλληλομετατροπές. Στόχος της παρούσας εργασίας, ήταν να αποσαφηνιστεί η ροή του άνθρακα στον ελαιογόνο μύκητα *Mortierella isabellina* καλλιεργουμένου σε συνθήκες ισόρροπης αύξησης, ελαιογένεσης και αποδόμησης των αποθεματικών λιπιδίων. Το βιοτεχνολογικό ενδιαφέρον του μύκητα αυτού έγκειται στην ικανότητά του να συσσωρεύει λίπος πλούσιο σε γ-λινολενικό οξύ (GLA), το οποίο έχει ενδιαφέρον στην κλινική διατροφή και τη φαρμακευτική. Σε συνθήκες ισόρροπης αύξησης παρατηρήθηκε υψηλή δραστηριότητα της P-φρουκτοκινάσης, η οποία καταλύει τον καταβολισμό του υποστρώματος μέσω της γλυκολυτικής οδού, της πυροφωσφορυλάσης της UDP-γλυκόζης, που είχε ως αποτέλεσμα συσσώρευση πολυσακχαριτών από τα αρχικά στάδια της αύξησης και τέλος, της P-γλυκομουτάσης, που υποδηλώνει ανακύκλωση των αποθεματικών σακχάρων. Στη φάση ελαιογένεσης, το ένζυμο NAD⁺-ICDH παρεμποδίζεται, ως αποτέλεσμα της μειωμένης συγκέντρωσης AMP, με αποτέλεσμα κιτρικό οξύ να εκκρίνεται στο κυτταρόπλασμα. Τα γεγονότα αυτά, σε συνδυασμό με την υψηλή ενεργότητα της ATP κιτρική λυάσης, ένζυμο το οποίο διασπά το κιτρικό προς ακετυλο-CoA, πρόδρομο μόριο των λιπαρών οξέων, και οξαλοξικό, επάγουν τη συσσώρευση αποθεματικών λιπιδίων. Κατά την αποδόμηση των λιπιδιακών αποθεμάτων, όταν αυτή σχετίζεται με ενεργειακή συντήρηση των κυττάρων, η δραστηριότητα της φωσφατάσης της 1,6 δι-P φρουκτόζης (ένζυμο της γλυκονεογένεσης) είναι αυξημένη, ενώ της πυροφωσφορυλάσης της UDP-γλυκόζης και της ακυλ-CoA οξειδάσης (που εμπλέκεται στη β-οξειδωση) χαμηλότερη. Το αντίθετο μοτίβο παρατηρείται στην περίπτωση που η αποδόμηση σχετίζεται με την παραγωγή νέας βιομάζας, περίπτωση κατά την οποία παρατηρείται υψηλότερη συσσώρευση πολυσακχαριτών. Η κατανόηση των βιοχημικών οδών βιοσύνθεσης αποθεματικών ουσιών (λιπιδίων, πολυσακχαριτών) και των αλληλεπιδράσεών τους, μπορεί να οδηγήσει σε μεγιστοποίηση της συσσώρευσης επιθυμητών μορίων βιοτεχνολογικού ενδιαφέροντος ή/και στην καταστολή της αποδόμησής τους.



Αντιοξειδωτική και αντιφλεγμονώδης δράση του συνθετικού νευροστεροειδούς BNN20 στους ντοπαμινεργικούς νευρώνες ενός γενετικού μοντέλου της νόσου του Parkinson.

Παναγιωτακοπούλου Βασιλική¹, Μούρτζη Θεοδώρα¹, Ζησιμόπουλος Δημήτριος², Μποτσάκης Κωνσταντίνος³, Γεωργίου Χρήστος², Ματσώκης Νικόλαος¹, Αγγελάτου Φεβρωνία³

¹Εργαστήριο Φυσιολογίας Ανθρώπου και Ζώων, Τμήμα Βιολογίας, Σχολή Θετικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, Ελλάδα

²Τομέας Γενετικής, Βιολογίας Κυττάρου και Ανάπτυξης, Τμήμα Βιολογίας, Σχολή Θετικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, Ελλάδα

³Τομέας Φυσιολογίας, Τμήμα Ιατρικής, Σχολή Επιστημών Υγείας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, Ελλάδα

Περίληψη: Το συνθετικό νευροστεροειδές BNN20 πέτυχε σημαντικό νευροπροστατευτικό αποτέλεσμα όταν χορηγήθηκε μακροχρόνια σε ποντικούς *weaver* – ένα γενετικό μοντέλο προοδευτικής ντοπαμινεργικής νευροεκφύλισης. Προκειμένου να αποσαφηνίσουμε τους μηχανισμούς μέσω των οποίων επιτυγχάνεται η νευροπροστασία, στην παρούσα μελέτη εστίασαμε σε δύο από τους κύριους παράγοντες νευροεκφύλισης, τόσο στο μοντέλο μας, όσο και στη νόσο του Parkinson: το οξειδωτικό stress και τη νευροφλεγμονή. Συγκεκριμένα, με τη χρήση μιας νέας φθορισμομετρικής μεθόδου μετρήσαμε δείκτες οξειδωτικού stress (free, protein-bound και total MDA). Τα αποτελέσματά μας έδειξαν πως τα αυξημένα επίπεδα της MDA στα *weaver* ζώα μειώθηκαν μετά τη χορήγηση του BNN20, φτάνοντας στα επίπεδα των φυσιολογικών. Όσον αφορά στην νευροφλεγμονή, αξιολογήσαμε τη διαφοροποίηση των μικρογλοιακών κυττάρων προς τον φαινότυπο M1 (κλασική ενεργοποίηση) ή τον φαινότυπο M2 (εναλλακτική / προστατευτική ενεργοποίηση). Με τη χρήση western blot, μετρήσαμε τα επίπεδα της πρωτεΐνης CD11b (δείκτης ενεργοποιημένης μικρογλοίας), καθώς και πρωτεϊνών iNOS και Arg1 (δείκτες M1 και M2 φαινοτύπου, αντίστοιχα). Σύμφωνα με τα αποτελέσματά μας η μακροχρόνια χορήγηση BNN20 στα *weaver* ζώα, προκαλεί μια μετατόπιση της ισορροπίας των επιπέδων Arg1/iNOS, προς τα επίπεδα των φυσιολογικών, υποδεικνύοντας ότι το μονοπάτι M2 υπερσχύει του M1 μετά τη θεραπεία. Τα παραπάνω υποδεικνύουν πως το νευροπροστατευτικό αποτέλεσμα του BNN20 οφείλεται, τουλάχιστον εν μέρει, τόσο στην αντιοξειδωτική όσο και στην αντιφλεγμονώδη δράση του, και ίσως διαμεσολαβείται από τη διαφοροποίηση των μικρογλοιακών κυττάρων προς το μονοπάτι M2.



Η μεταβολομική ανάλυση στη Συστημική Αγρο-Βιοτεχνολογία: Μελέτη της συνδυαστικής επίδρασης της αυξημένης αλατότητας και του αυξημένου CO₂ στο περιβάλλον ανάπτυξη φυτών τομάτας.

Παπαδημητρόπουλος Ματθαίος-Εμμανουήλ^{1,5}, Τοουλάκου Γεωργία¹, Γιαννακός Ηλίας², Μπαρτζάνας Θωμάς², Κατσούλας Νικόλαος³, Κίττας Κωνσταντίνος^{2,3}, Καλαϊτζής Παναγιώτης⁴, Κλάπα Μαρία Ι.¹

¹Εργαστήριο Μεταβολικής Μηχανικής και Συστημικής Βιολογίας, Ινστιτούτο Επιστημών Χημικής Μηχανικής, Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας, Πάτρα, Ελλάδα

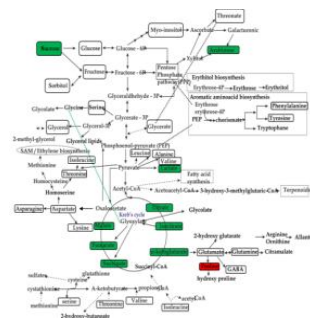
²Ινστιτούτο Έρευνας και Τεχνολογίας Θεσσαλίας, Εθνικό Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης, Βόλος, Ελλάδα

³Τμήμα Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος, Ελλάδα

⁴Μεσογειακό Αγρονομικό Ινστιτούτο Χανίων, Ελλάδα

⁵Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, Ελλάδα

Περίληψη: Ένας κύριος στόχος της Αγροβιοτεχνολογίας είναι η επίτευξη σταθερών καλλιεργειών με υψηλή ποιότητα και παραγωγικότητα ανεξάρτητα από τον τόπο και το χρόνο της καλλιέργειας. Έτσι, οι υδροπονικές θερμοκηπιακές καλλιέργειες κερδίζουν έδαφος τα τελευταία χρόνια στην φυτική παραγωγή. Ωστόσο, η υψηλή αλατότητα του νερού μπορεί να επηρεάσει και αυτές τις καλλιέργειες. Έτσι, η ταυτοποίηση μοριακών βιοδεικτών για την έγκαιρη διάγνωση της καταπόνησης λόγω υψηλής αλατότητας και ο προσδιορισμός μεθόδων για την καταπράυνση της καταπόνησης είναι κρίσιμης σημασίας. Έρευνες έχουν δείξει ότι η υψηλή συγκέντρωση CO₂ στο περιβάλλον των φυτών μπορεί να καταπραΰνει την καταπόνηση λόγω αλατότητας. Σε αυτά τα πλαίσια, σχεδιάσαμε ένα πείραμα χρονοσειράς με φυτά τομάτας που καλλιεργήθηκαν υδροπονικά σε ελεγχόμενο θάλαμο ανάπτυξης στα οποία παρακολουθήσαμε τη μεταβολική φυσιολογία των φύλλων τους υπό συνθήκες υψηλής αλατότητας και αυξημένου CO₂ μεμονωμένα και σε συνδυασμό κατά τις πέντε πρώτες μέρες της αγωγής, χρησιμοποιώντας χρωματογραφία αερίων-φασματομετρία μάζας και χρωματογραφία υγρών-φασματομετρία μάζας. Τα μεταβολικά προφίλ αναλύθηκαν με πολυπαραμετρική στατιστική ανάλυση και ανάλυση σε επίπεδο μεταβολικού δικτύου. Παρατηρήθηκε αλλαγή στη συγκέντρωση αμινοξέων, οργανικών οξέων και σακχάρων λόγω υψηλής αλατότητας. Επίσης, επιβεβαιώθηκε η ευεργετική δράση του αυξημένου CO₂ λόγω της μεγαλύτερης διάθεσης πόρων για την αντιμετώπιση της καταπόνησης χωρίς να μειώνεται η ανάπτυξη των φυτών.



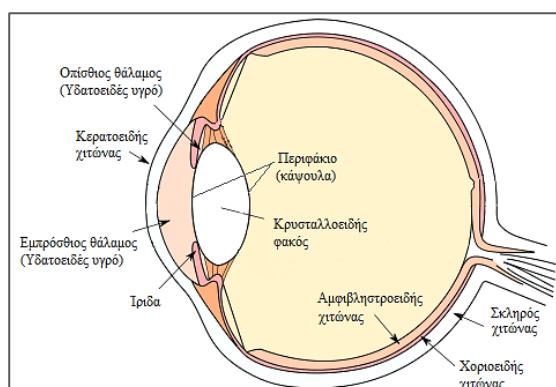
Η παρούσα μελέτη χρηματοδοτήθηκε από το πρόγραμμα ΕΣΠΑ Συνεργασία 797 με το ακρωνύμιο «Φυτοαλατότητα».

Σχέση οξειδωτικού στρες (καρβονυλίωση πρωτεϊνών) με οφθαλμολογικές ασθένειες του ανθρώπου που συνδέονται με τον καταρράκτη

Παπαδοπούλου Γαρυφαλλιά¹, Γεωργίου Χρήστος¹

¹Εργαστήριο Βιοχημείας, Τομέας Γενετικής, Βιολογίας Κυττάρου και Ανάπτυξης, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, Ελλάδα (σε συνεργασία με τον Αναπληρωτή Καθηγητή **Γεωργακόπουλο Κων/νο**, Οφθαλμολογική Κλινική, Τμήμα Ιατρικής, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, Ελλάδα)

Περίληψη: Οι ελεύθερες ρίζες οξυγόνου και αζώτου δημιουργούνται ενδογενώς κατά τη διάρκεια του φυσιολογικού κυτταρικού μεταβολισμού, και εμπλέκονται σε πολλές διαδικασίες ζωτικής σημασίας για τα κύτταρα (π.χ. μεταγωγή σήματος, αυτοφαγία, εξουδετέρωση παθογόνων κ.ά.). Ωστόσο, σε περίπτωση υπερπαραγωγής τους, π.χ. ύστερα από έκθεση σε περιβαλλοντικούς παράγοντες ή/και λόγω έλλειψης ενζυμικών και μη ενζυμικών αντιοξειδωτικών, μπορούν να προκαλέσουν κυτταρικές βλάβες (π.χ. ζημιά σε σημαντικά βιομόρια, όπως τα λιπίδια, το DNA και οι πρωτεΐνες) ή ακόμα και κυτταρικό θάνατο. Στον οφθαλμό, ειδικότερα, όταν τα επίπεδα παραγωγής των ελεύθερων ριζών (καθώς και άλλων μη ριζών, δραστικών μορφών οξυγόνου π.χ. H_2O_2) υπερβούν την αντιοξειδωτική ικανότητα των κυττάρων του, δημιουργείται οξειδωτική πίεση (oxidative stress), η οποία συσχετίζεται με την εμφάνιση οφθαλμολογικών ασθενειών. Ο οφθαλμός, λόγω των ιδιαίτερων φυσικών και μεταβολικών του χαρακτηριστικών (διαφανείς δομές, κατανάλωση μεγάλων ποσοτήτων οξυγόνου) και της διαρκούς έκθεσής του σε εξωγενείς πηγές (π.χ. ηλιακή υπεριώδης ακτινοβολία) παραγωγής δραστικών μορφών οξυγόνου, επηρεάζεται έντονα από οξειδωτική πίεση. Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να μελετηθεί η συσχέτιση οφθαλμολογικών ασθενειών που συνδέονται με τον καταρράκτη (π.χ. ψευδοαποφολιδωτικό σύνδρομο) με την ύπαρξη αυξημένης οξειδωτικής πίεσης, μέσω της διερεύνησης των επιπέδων συγκεκριμένης οξειδωτικής τροποποίησης (καρβονυλίωσης) των πρωτεϊνών του περιφακίου και του υδατοειδούς υγρού σε οφθαλμούς ασθενών.



Πρότυπα γενετικής διαφοροποίησης των ελληνικών πληθυσμών του είδους *Sphaeroma serratum* (Crustacea, Isopoda)

Παπαϊωάννου Χαρίκλεια¹, Κλώσσα-Κίλια Ελένη², Σφενδουράκης Σπυρίδων³, Κίλιας Γεώργιος¹

¹Τομέας Γενετικής, Βιολογίας Κυττάρου & Ανάπτυξης, Τμήμα Βιολογίας, Σχολή Θετικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, Ελλάδα.

²Τομέας Βιολογίας Ζώων, Τμήμα Βιολογίας, Σχολή Θετικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, Ελλάδα.

³Τμήμα Βιολογικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Κύπρου, Τ.Θ. 20537 - 1678 Λευκωσία, Κύπρος.

Περίληψη: Οι φυλογενετικές μελέτες ιστοπόδων του ελλαδικού χώρου περιορίζονται σε χερσαία είδη, κυρίως λόγω της ύπαρξης πολλών ενδημικών ειδών στο χερσαίο περιβάλλον. Ωστόσο, ενδιαφέρον παρουσιάζουν και είδη που διαβιούν στη θάλασσα και σε περιοχές με γλυκά και υφάλμυρα νερά. Η μελέτη αυτών των ειδών θα μπορούσε να προσφέρει χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με τους μηχανισμούς απομόνωσης των πληθυσμών, την επίδραση οικολογικών παραγόντων στη γενετική



διαφοροποίηση, καθώς και την παλαιογεωγραφία της περιοχής. Η παρούσα εργασία μελετά τις φυλογενετικές σχέσεις μεταξύ πληθυσμών του *Sphaeroma serratum* (Fabricius, 1787) από διάφορες περιοχές της Ελλάδας. Η πειραματική προσέγγιση περιελάμβανε τον πολλαπλασιασμό (με PCR) και τον προσδιορισμό των νουκλεοτιδικών αλληλουχιών των μιτοχονδριακών γενετικών τόπων 16S rDNA και COI και τη στατιστική και φυλογενετική τους ανάλυση με τις μεθόδους της Σύνδεσης Γειτόνων (NJ), της Μέγιστης Φειδωλότητας (MP) και της Μπείσειανής Συμπερασματολογίας (BI). Τα αποτελέσματα που προέκυψαν τόσο όσον αφορά τις νουκλεοτιδικές αποκλίσεις όσο και τα φυλογενετικά δέντρα, αποκαλύπτουν μεγάλη γενετική διαφοροποίηση μεταξύ των πληθυσμών του *Sphaeroma serratum*. Η διαφοροποίηση αυτή δεν ακολουθεί σαφές γεωγραφικό πρότυπο αλλά φαίνεται να συνδέεται με τα διαφορετικά επίπεδα αλατότητας που παρατηρούνται στις διάφορες περιοχές συλλογής. Οι πληθυσμοί που διαβιούν σε περιοχές με χαμηλά επίπεδα αλατότητας (π.χ. λιμνοθάλασσες) ομαδοποιούνται χωριστά από τους αμιγώς θαλάσσιους πληθυσμούς, οι οποίοι τείνουν να εμφανίζουν σε κάποιο βαθμό και γεωγραφικό διαχωρισμό. Οι θαλάσσιοι πληθυσμοί από το Αιγαίο φαίνεται ότι αποκλίνουν από εκείνους του Ιονίου και της κεντρικής Ελλάδας. Οδηγούμαστε συνεπώς στην υπόθεση ότι είναι πιθανή η ύπαρξη κρυπτικών ειδών μέσα στους πληθυσμούς του είδους.

Παλαιοανθρωπολογική μελέτη οστεολογικού υλικού από ταφές της Εποχής του Χαλκού και της Κλασικής εποχής από την περιοχή της ανατολικής Ναυπάκτου

Παππά Ιρένα^{1,2}, Μήτσαινας Γεώργιος¹, Ηλιόπουλος Γεώργιος², Ρουσιάκης Σωκράτης³

¹Τομέας Βιολογίας Ζώων, Τμήμα Βιολογίας, Σχολή Θετικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26504, Πάτρα, Ελλάδα

²Τομέας Γενικής, Θαλάσσιας Γεωλογίας και Γεωτεκτονικής, Τμήμα Γεωλογίας, Σχολή Θετικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26504, Πάτρα, Ελλάδα

³Τομέας Ιστορικής Γεωλογίας και Παλαιοντολογίας, Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, 10679, Αθήνα, Ελλάδα

Περίληψη: Στα πλαίσια της παρούσας μελέτης πραγματοποιήθηκε εξέταση οστεολογικού υλικού που προέρχεται από ταφικά σύνολα αρχαιολογικών θέσεων της Ανατολικής Ναυπάκτου. Το οστεολογικό υλικό αποτελεί προϊόν μακροχρόνιων ανασκαφών που διεξήχθησαν από τις αρμόδιες Εφορείες Προϊστορικών και Κλασικών Αρχαιοτήτων και σύμφωνα με αρχαιολογικές εκτιμήσεις χρονολογείται στην Εποχή του Χαλκού και στην Κλασική Εποχή. Το οστεολογικό υλικό αποτελείται από χιλιάδες τμήματα κυρίως ανθρώπινων αλλά και ζωικών οστών. Το μεγαλύτερο μέρος του υλικού αντιπροσωπεύεται από σπασμένα οστά όλων των μεγεθών. Για την εξέταση του υλικού προηγήθηκε ο καθαρισμός, η ανάταξη, η συγκόλληση, η συντήρηση και η κωδικοποίησή του. Στη συνέχεια, ακολούθησε μακροσκοπική και στερεοσκοπική μελέτη του οστεολογικού υλικού. Από την μακροσκοπική εξέταση του ανθρώπινου οστεολογικού υλικού εξήχθησαν χρήσιμες πληροφορίες όσον αφορά την εκτίμηση του αριθμού των νεκρών, του φύλου, της ηλικίας καθώς και παλαιοπαθολογικών ευρημάτων. Όσον αφορά τα ζωικά οστά, τα αποτελέσματα της εξέτασης έδειξαν ότι η πλειονότητα των τμημάτων των ζωικών οστών αντιστοιχούν στα γένη *Capra*, *Bos*, *Ovis*, *Sus* και *Equus*, ενώ βρέθηκαν και ορισμένα οστά που ανήκουν στα γένη *Erinaceus*, *Rana* και *Testudo*. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν και ευρήματα που έγιναν αντιληπτά κατά τη στερεοσκοπική παρατήρηση στις επιφάνειες των οστικών τμημάτων. Πρόκειται για ίχνη καύσης, σημάδια που υποδηλώνουν κοπή ή μάσηση καθώς και σημάδια που υποδηλώνουν την διάβρωση των οστών που προκλήθηκε κατά την ταφή. Τέλος, κατά την ερμηνεία και την σύνθεση όλων των πληροφοριών που προέκυψαν κατά την μελέτη του υλικού και σε συνδυασμό με αρχαιολογικά ευρήματα δόθηκαν χρήσιμα συμπεράσματα για τα ταφικά έθιμα των εποχών αυτών στην περιοχή μελέτης.



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

Ρεκούτη Ελένη, Μήτσαϊνας Γεώργιος

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

Περίληψη: Το *Microtus thomasi* (Rodentia, Arvicolinae) είναι ένα είδος σκαπτικού ποντικού της Νοτιοανατολικής περιοχής των Βαλκανίων (Βαλκανικό Ενδημικό) που διαβιεί σε μια ποικιλία υψομέτρων από 0-2000 μ. Δημιουργεί δίκτυα υπόγειων στοών και διαμερισμάτων, τα οποία χρησιμοποιεί για να μετακινηθεί, να αναπαραχθεί, να προστατευθεί και να τραφεί, κυρίως με φυτικής



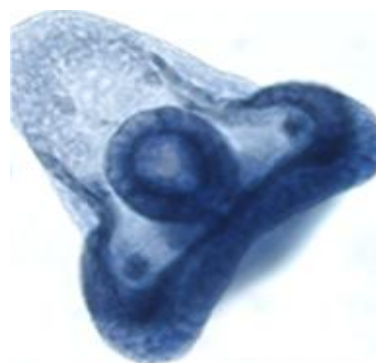
προέλευσης τροφές που αποθηκεύει σε ειδικούς χώρους. Η αρχιτεκτονική των δικτύων, όπως και η συμπεριφορά των ατόμων του είδους μέσα σε αυτά, μελετήθηκε για πρώτη φορά πριν από 30 έτη στο Εργαστήριο Ζωολογίας του Τμήματος Βιολογίας του Πανεπιστημίου Πατρών, χωρίς όμως να γίνουν ακριβείς απεικονίσεις των δικτύων ή να δοθούν στατιστικώς τεκμηριωμένα αποτελέσματα για τους παράγοντες που επηρεάζουν τη διαμόρφωσή τους. Η παρούσα μελέτη είναι μια προσπάθεια καταγραφής κι αξιολόγησης εκ νέου στοιχείων της αρχιτεκτονικής διαμόρφωσης των δικτύων, αλλά και περιβαλλοντικών παραγόντων που επιδρούν σε αυτή. Συγκεκριμένα θα εντοπιστούν, θα μελετηθούν, θα απεικονιστούν και θα συγκριθούν δίκτυα στα Αροάνια όρη (Χελμός) του Ν. Αχαΐας σε υψόμετρο 700-800μ. και σε περιοχές χαμηλότερων υψομέτρων, περιφερειακά της πόλης των Πατρών. Θα προσδιορισθούν επιπλέον η πολυπλοκότητα των δικτύων, μέσω της διάστασης Fractal, αλλά και οι διατροφικές επιλογές του είδους. Απώτερος στόχος της παρούσας μελέτης είναι ο εμπλουτισμός των δεδομένων που αφορούν στην ηθολογία του είδους *Microtus thomasi* και η συνδρομή στην καλύτερη κατανόηση της οικολογίας του, συμπληρώνοντας τα υφιστάμενα δεδομένα για την έντονη χρωμοσωματική και τη γενετική ποικιλότητα που το χαρακτηρίζουν και έχουν προκύψει από παλαιότερες έρευνες στο Εργαστήριο Ζωολογίας.

Μελέτη των *cis*-ρυθμιστικών αλληλεπιδράσεων στην ανοδική περιοχή του γονιδίου *Coup-TF* στον αχινό *Paracentrotus lividus*

Σταμοπούλου Ανδριάνα, Φλυτζάνης Ν. Κωνσταντίνος

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

Περίληψη: Μεταλλάξεις στην ανοδική περιοχή του γονιδίου *PICoup-TF* του αχινού, αποδεικνύουν την ύπαρξη μια περιοχής 320bp, μεταξύ -212 και -532, υπεύθυνης για την ρύθμισή του στο στοματικό εξώδερμα στα όψιμα στάδια της εμβρυογένεσης. Στις θέσεις -453, -432 και -377 βρίσκονται τρία στοιχεία απόκρισης, τα οποία είναι απαραίτητα και ικανά να κατευθύνουν τη σωστή ποσοτική και ιστοειδική έκφραση του γονιδίου στο στοματικό εξώδερμα. Μετάλλαξη του στοιχείου -453 οδηγεί σε μειωμένη έκφραση του *PICoup-TF* στο στοματικό εξώδερμα, ενώ μετάλλαξη των στοιχείων -432 και -377 προκαλεί εκτοπική έκφρασή του σε επιπλέον εμβρυικές περιοχές του πλουτέα. Έτσι, ο μεταγραφικός παράγοντας που προσδένει το στοιχείο -453 δρα ως θετικός ρυθμιστής ενώ οι παράγοντες που προσδένουν τα στοιχεία -432 και -377 λειτουργούν ως αρνητικοί ρυθμιστές. Μετά από *in silico* ανάλυση των τριών θέσεων πρόσδεσης, κλωνοποιήθηκαν τα cDNAs των προτεινόμενων πιθανών μεταγραφικών παραγόντων PI_{Pea} και PI_{Ik} (στοιχείο -453), PI_{rxA} (στοιχείο -432) και PI_{Otx} (στοιχείο -377). Χρησιμοποιώντας RT-PCR και *in situ* υβριδοποίηση μελετήθηκε το αναπτυξιακό πρότυπο έκφρασης του γονιδίου *PI_{Otx}*, συγκριτικά με το αντίστοιχο του *PI_{Coup-TF}*. Επιπλέον μελετήθηκε ο *in vivo* ρυθμιστικός ρόλος των παραγόντων PI_{Otx} και PI_{rxA}, ως προς την έκφραση του *PI_{Coup-TF}*, σε ενεμένα με morpholino αντινοσηματικά ολιγονουκλεοτίδια (knockdown έμβρυα). Επίσης, πραγματοποιήθηκε *in vitro* πρόσδεση των συγκεκριμένων παραγόντων στα αντίστοιχα στοιχεία απόκρισης, με πειράματα EMSA, χρησιμοποιώντας *in vitro* μεταφρασμένες πρωτεΐνες. Έτσι, βρέθηκε ότι ο PI_{Otx} προσδένει το στοιχείο -377 ειδικά και με μεγάλη συγγένεια. Για την αναγνώριση των υπόλοιπων μεταγραφικών παραγόντων, πραγματοποιήθηκε χρωματογραφία χημικής συγγένειας χρησιμοποιώντας DNA των τριών ρυθμιστικών στοιχείων και εκχύλιση εμβρυικών πυρηνικών πρωτεϊνών. Οι πρωτεΐνες που απομονώθηκαν προσδιορίστηκαν μέσω πρωτεομικής ανάλυσης. Έτσι, για κάθε στοιχείο απόκρισης αναγνωρίστηκε ένας αριθμός πιθανών μεταγραφικών παραγόντων.



Συμβολή στη μελέτη της χλωρίδας και της βλάστησης του Εθνικού Πάρκου Χελμού-Βουραϊκού, οικολογική αξιολόγηση και κατάρτιση προγράμματος βιοπαρακολούθησης

**Τσακίρη Μαρία¹, Κόκκορης Ιωάννης¹,
Τρίγκας Παναγιώτης², Τζανουδάκης Δημήτριος¹, Ιατρού Γρηγόριος¹**

¹ Τομέας Βιολογίας Φυτών, Τμήμα Βιολογίας, Σχολή Θετικών Επιστημών,
Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, Ελλάδα

² Εργαστήριο Συστηματικής Βοτανικής, Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής,
Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, 11855, Αθήνα, Ελλάδα

Περίληψη: Το Εθνικό Πάρκο Χελμού – Βουραϊκού βρίσκεται στη Β– ΒΑ Πελοπόννησο και έχει έκταση 544,4 km². Αποτελεί μια από τις σημαντικότερες φυσικές περιοχές στην Ελλάδα, φιλοξενώντας μεγάλο αριθμό φυτικών taxa, συμπεριλαμβανομένων ελληνικών ενδημικών,



ενδημικών της Πελοποννήσου και τοπικών ενδημικών ειδών, πολλά εκ των οποίων είναι ενταγμένα σε διεθνές καθεστώς προστασίας, αλλά και μονάδων βλάστησης και τύπων οικοτόπων σημαντικών σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο. Στους σκοπούς της διδακτορικής διατριβής περιλαμβάνεται η συμβολή στη γνώση της χλωρίδας και της βλάστησης της περιοχής του Εθνικού Πάρκου, η εκτίμηση και η αξιολόγηση της οικολογικής κατάστασης των σημαντικών ειδών χλωρίδας και τύπων οικοτόπων της περιοχής, ο προσδιορισμός της ανθρώπινης επίδρασης, καθώς και άλλων απειλών που υφίσταται η περιοχή. Στόχος όλων των παραπάνω είναι η συμβολή στην επιστημονική γνώση, η προστασία και η προσέγγιση τρόπων για την ολοκληρωμένη διαχείριση του φυσικού πλούτου της περιοχής μελέτης, με τη χρήση σύγχρονων μεθόδων τηλεπισκόπησης και γεωγραφικών συστημάτων πληροφοριών. Στα πλαίσια της εκπόνησης της παρούσας μελέτης, πραγματοποιήθηκαν επισκέψεις πεδίου με σκοπό τη χλωριδική εξερεύνηση της περιοχής, καθώς και αναλύσεις εργαστηρίου, με στόχο την εξαγωγή αποτελεσμάτων για τη χλωρίδα και τη βλάστηση. Στην παρούσα ανακοίνωση παρουσιάζονται τα πρώτα αποτελέσματα της χλωριδικής μελέτης, καθώς και τα πρώτα συμπεράσματα από τις αναλύσεις των δεδομένων βιοπαρακολούθησης σημαντικών ειδών χλωρίδας στην περιοχή.

Γεωγραφική καταγραφή των πληθυσμών, καταγραφή των κύριων βιοδραστικών συστατικών και DNA-barcoding του *Helleborus odorus* subsp. *cyclophyllus*.

Φάσσου Γεωργία¹, Λάμαρη Φωτεινή², Μπακογιάννη Αικατερίνη², Παπασωτηρόπουλος Βασίλειος³, Ιατρού Γρηγόριος¹

¹ Τομέας Βιολογίας Φυτών, Τμήμα Βιολογίας, Σχολή Θετικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, Ελλάδα

² Τομέας Φαρμακευτικής Χημείας – Φαρμακογνωσίας, Τμήμα Φαρμακευτικής, Σχολή Επιστημών Υγείας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, Ελλάδα

³ **Τμήμα** Τεχνολόγων Γεωπόνων, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας και Τεχνολογίας Τροφίμων και Διατροφής, Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδας, Αμαλιάδα, Ελλάδα

Περίληψη: Το taxon *Helleborus odorus* Waldst. & Kit. subsp. *cyclophyllus* (A.Braun) Maire & Petitm, (Ranunculaceae), είναι γνωστό από την αρχαιότητα για τις θεραπευτικές ιδιότητές του, με την χρήση του στην λαϊκή θεραπευτική να είναι ευρέως διαδεδομένη ακόμα και σήμερα. Σε αυτές τις ιδιότητες έρχεται να προστεθεί και η πιθανή αντικαρκινική δραστηριότητά του. Το γεγονός αυτό εντείνει την ανάγκη για διερεύνηση του συγκεκριμένου taxon.



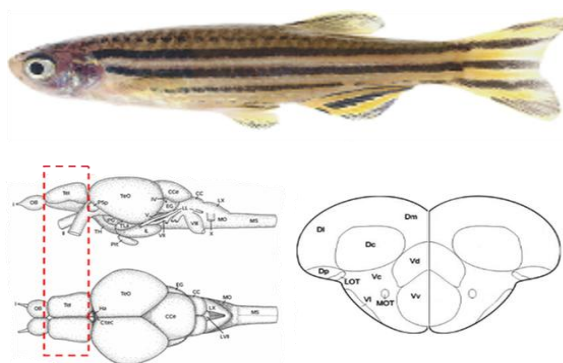
Η μελέτη αυτή έχει ως σκοπό την καταγραφή των κυριότερων βιοδραστικών ουσιών του συγκεκριμένου taxon και τον καθορισμό του γενετικού του ‘‘αποτυπώματος’’ στους διάφορους πληθυσμούς που θα συλλεχθούν. Πιο αναλυτικά θα πραγματοποιηθεί ένας προκαταρκτικός φυτοχημικός έλεγχος, εκχυλίζοντας την ρίζα του φυτού και χρησιμοποιώντας φυσικοχημικές μεθόδους ανάλυσης, όπως HPLC (υγρή χρωματογραφία υψηλής απόδοσης) και TLC (χρωματογραφία λεπτής στιβάδας). Όσον αφορά το καθορισμό του γενετικού ‘‘αποτυπώματος’’, θα γίνει μέσω της τεχνολογίας του DNA barcoding, με απομόνωση DNA από φύλλα και ενίσχυση (PCR) με ειδικούς primers.

Μελέτη των επιδράσεων της χορήγησης δεσιπραμίνης και του χρόνιου μη-προβλέψιμου στρες σε συμπεριφορές που ομοιάζουν με άγχος και κατάθλιψη, στον κυτταρικό πολλαπλασιασμό και στην έκφραση των CB1 υποδοχέων στον τελεγκέφαλο του ενήλικου ζεβροΐχθυ (*Danio rerio*)

Φώκος Στέφανος, Τρίγκα Ανδριάννα, Κανελλόπουλος Γιώργος, Γιαννοπούλου Ευαγγελία, Περδικάρης Παναγιώτης, Γιομπρές Παναγιώτης, Δερμών Αικατερίνη

Εργαστήριο Φυσιολογίας Ανθρώπου και Ζώων, Τμήμα Βιολογίας, Σχολή Θετικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Πατρών

Περίληψη: Η παρούσα μελέτη είχε ως στόχο την ανίχνευση των επιδράσεων της οξείας και χρόνιας χορήγησης δεσιπραμίνης (DMI), ένα τρικυκλικό αντικαταθλιπτικό φάρμακο, καθώς και του χρόνιου μη-προβλέψιμου στρες (CUS), σε αρσενικούς ενήλικους ζεβροΐχθους. Για το λόγο ότι δεν έχει τεκμηριωθεί επαρκώς η χρήση του συγκεκριμένου πειραματόζωου αναφορικά με την συμπεριφορική



αποτίμηση φαινοτύπων, καθώς και των επακόλουθων σχετικών μοριακών αλλαγών στον εγκέφαλο, στη μελέτη της κατάθλιψης, σχεδιάσαμε μια συμπεριφορική δοκιμασία, εν ονόματι εξαναγκασμένη τοποθέτηση σε μη υδάτινο περιβάλλον (FNAP), η οποία να αποτιμά κοινά χαρακτηριστικά με αντίστοιχες δοκιμασίες που έχουν σχεδιασθεί για τα τρωκτικά, όπως η έλλειψη κινήτρου και η παθητικότητα-απραξία. Επιπλέον, εκτιμήθηκαν τα επίπεδα άγχους και ανταμοιβής-ενίσχυσης, καθώς και ο κυτταρικός πολλαπλασιασμός και η έκφραση των υποδοχέων των κανναβινοειδών τύπου 1 (CB1R) στον τελεγκέφαλο, στον οποίο εντοπίζονται δομές ομόλογες με την αμυγδαλή και τον ιππόκαμπο των θηλαστικών. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η οξεία χορήγηση DMI παρήγαγε ξεκάθαρη αγχολυτική δράση, ενώ η χρόνια χορήγηση εμφάνισε σημαντική αγχολυτική και ομοιάζουσα με αντικαταθλιπτική δράση και αύξησε τον κυτταρικό πολλαπλασιασμό στον ραχιαίο τελεγκέφαλο. Η έκθεση στο CUS προκάλεσε συμπεριφορές που ομοιάζουν με καταθλιπτικές, αγχώδεις και ανηδονικές, καθώς επίσης, μείωσε τον κυτταρικό πολλαπλασιασμό και την έκφραση των CB1R. Επιπρόσθετα, η χρόνια χορήγηση DMI στα ζώα που εκτέθηκαν σε CUS μείωσε σημαντικά όλες τις επιδράσεις του στρες. Η παρούσα μελέτη παρέχει ισχυρές ενδείξεις για την εγκυρότητα της συμπεριφορικής δοκιμασίας FNAP, καθώς και της χρήσης του CUS, στον ζεβροΐχθυ, ως ένα μη ανθρώπινο πρότυπο στη νευροβιολογική έρευνα γύρω από την κατάθλιψη και την αντικαταθλιπτική θεραπεία.

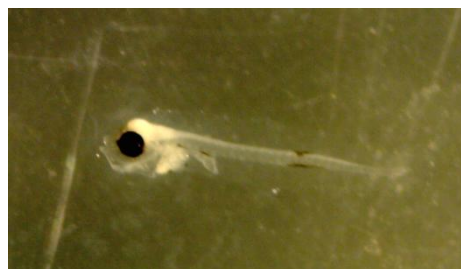
Μελέτη της επίδρασης των εκκροών της Μονάδας βιολογικού καθαρισμού της Πάτρας σε υδρόβιους οργανισμούς

Χαρμπή Κασσιανή¹, Μακρίδης Παύλος¹, Κορνάρος Μιχαήλ², Νταϊλιάνης Στέφανος¹

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

²Εργαστήριο Βιοχημικής Μηχανικής και Περιβαλλοντικής Τεχνολογίας, Τμήμα Χημικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500, Πάτρα, Ελλάδα

Περίληψη: Η παρούσα μελέτη διερευνά τις επιπτώσεις των επεξεργασμένων λυμάτων της Μονάδας Βιολογικού Καθαρισμού (ΜΒΚ) του δήμου Πατρών σε υδρόβιους οργανισμούς. Συγκεκριμένα, μελετήθηκε (α) ο ρυθμός ανάπτυξης του χλωροφύκου *Dunaliella tertiolecta*, (β) η επαγόμενη τοξικότητα στο καρκινοειδές *Artemia franciscana* και σε νεοεκκολαπτόμενα άτομα του είδους *Sparus aurata* (θνησιμότητα και αναπτυξιακές ανωμαλίες), και (γ) η επαγωγή κυτταροτοξικών και οξειδωτικών βλαβών στα αιμοκύτταρα του είδους *Mytilus galloprovincialis*, μετά από έκθεσή τους σε διαφορετικές συγκεντρώσεις των επεξεργασμένων και ακατέργαστων λυμάτων. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, παρά το γεγονός ότι παρατηρήθηκε σημαντική μείωση των επιπτώσεων των επεξεργασμένων λυμάτων στους υδρόβιους οργανισμούς, γεγονός που μπορεί να σχετίζεται με τη μείωση τόσο του οργανικού φορτίου, όσο και με τη μείωση των συγκεντρώσεων των μεταλλικών ιόντων και των φαρμακευτικών ουσιών που υπάρχουν στα ακατέργαστα αστικά λύματα που εισρέουν στην ΜΒΚ, ο περιβαλλοντικός κίνδυνος δεν εξαλείφεται. Η παρούσα μελέτη καταδεικνύει την αναγκαιότητα ελέγχου των επιπτώσεων των επεξεργασμένων λυμάτων με τη χρήση διαφόρων βιολογικών μεθόδων, προκειμένου να εκτιμηθεί η αποτελεσματικότητα των μεθόδων επεξεργασίας και η λειτουργία των ΜΒΚ. Επιπλέον, λαμβάνοντας υπόψη μας τις βιολογικές επιπτώσεις των τελικών εκκροών σε οργανισμούς του αλμυρού ύδατος, περεταίρω επεξεργασία κρίνεται απαραίτητη, προκειμένου να εξαλειφθούν οι δυνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις της διάθεσής τους σε τελικούς αποδέκτες, όπως το θαλάσσιο περιβάλλον.



Προσκεκλημένοι ομιλητές

Καλπαξής Λ. Δημήτριος (Καθηγητής, Εργαστήριο Βιολογικής Χημείας, Τομέας Ιατρικών Επιστημών Ι, Τμήμα Ιατρικής, Πανεπιστήμιο Πατρών). Θέμα: Διαταραχές στην πρωτεϊνική σύνθεση μυδιών εκτεθειμένων σε βαρέα μέταλλα ως πηγή αναζήτησης νέων βιομαρτύρων περιβαλλοντικής ρύπανσης.

Κουρνούτου Γ. Γεωργία¹, Καλπαξής Λ. Δημήτριος¹

¹Εργαστήριο Βιολογικής Χημείας, Τμήμα Ιατρικής, Σχολή Επιστημών Υγείας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26504, Πάτρα.

Περίληψη: Προηγούμενες μελέτες έχουν δείξει διαταραχές στην πρωτεϊνοσυνθετική ικανότητα κυττάρων του πεπτικού αδένου του μυδιού *Mytilus galloprovincialis*, στατιστικά συσχετιζόμενες με τη βιο-συσσώρευση ορισμένων βαρέων μετάλλων καθώς και πρότυπους βιομάρτυρες περιβαλλοντικής ρύπανσης (Pythagoroulou et al., 2008, *Aquat. Toxicol.* 89: 18-27). Η δυσκολία



ερμηνείας βιολογικών ανταποκρίσεων σε μείγματα ρύπων που συνήθως απαντώνται σε μελέτες πεδίου οδήγησε στη μελέτη της πρωτεϊνοσυνθετικής ικανότητας πεπτικών κυττάρων μυδιών εκτεθειμένων σε ιόντα Cu^{2+} , Hg^{2+} και Cd^{2+} κάτω από αυστηρές εργαστηριακές συνθήκες. Η εργαστηριακή έκθεση μυδιών σε καθένα από τα παραπάνω μέταλλα είχε ως αποτέλεσμα χρονο- και δόσο-εξαρτώμενες διαταραχές της πρωτεϊνοσυνθετικής ικανότητας των πεπτικών κυττάρων, κυρίως εντοπιζόμενες στο στάδιο έναρξης της μεταφραστικής διαδικασίας και συνάδουσες με αύξηση του οξειδωτικού στρες. Σε αντίθεση, όμως, με την έκθεση σε Cu^{2+} και Hg^{2+} , η οποία προκάλεσε μονότονη επιδείνωση της μεταφραστικής ικανότητας και αύξηση του οξειδωτικού στρες, η έκθεση σε Cd^{2+} προκάλεσε ταυτόχρονη επαγωγή αντι-οξειδωτικών μηχανισμών που είχε ως αποτέλεσμα την αποκατάσταση, προϊόντος του χρόνου, μίας νέας οξειδο-αναγωγικής σταθερής-κατάστασης (redox steady-state) για το κύτταρο, φαινομενικά προσομοιάζοντας με τη φυσιολογική κατάσταση. Περαιτέρω δομικές και λειτουργικές μελέτες των συστατικών της πρωτεϊνοσυνθετικής μηχανής απεκάλυψαν ότι στην νέα κατάσταση οι οξειδωτικές βλάβες του ριβοσώματος μετριάζονται και η ριβοσωματική λειτουργία αναδιοργανώνεται προς την κατεύθυνση μετάφρασης εξειδικευμένων πρωτεϊνών που ενισχύουν την αντιοξειδωτική άμυνα των κυττάρων, όπως μεταλλοθειονίνων και αντιοξειδωτικών ενζύμων. Συμπερασματικά, τα βαρέα μέταλλα δρουν ιδιοσυγκρασιακά στη δομή και λειτουργία της πρωτεϊνοσυνθετικής μηχανής και συνεπώς οι μεταφραστικές διαταραχές θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν ως βιομάρτυρες περιβαλλοντικής ρύπανσης από τοξικά μέταλλα.

Κλάπα Ι. Μαρία (Κύρια Ερευνήτρια, Εργαστήριο Μεταβολικής Μηχανικής & Συστημικής Βιολογίας, Ινστιτούτο Επιστημών Χημικής Μηχανικής, Ίδρυμα Τεχνολογίας & Έρευνας/ΙΤΕ/ΙΕΧΜΗ). Θέμα: Χαρτογραφώντας την επανάσταση της Συστημικής Βιολογίας με παραδείγματα.

Περίληψη: Η γονιδιωματική επανάσταση, που εκδηλώθηκε με την ολοκληρωμένη αλληλούχηση γονιδιωμάτων πολλών οργανισμών συμπεριλαμβανομένου του ανθρώπου, σε συνδυασμό με τις τεχνολογικές εξελίξεις που οδήγησαν στην ανάπτυξη των νέων υψηλής-απόδοσης τεχνολογιών βιομοριακής ανάλυσης (γνωστών και ως «ομικές» τεχνολογίες), που επιτρέπουν την ταυτόχρονη ποσοτικοποίηση της συγκέντρωσης εκατοντάδων έως χιλιάδων βιομορίων, προκάλεσαν ριζικές αλλαγές στο σχεδιασμό και στον τρόπο διεξαγωγής της έρευνας στις επιστήμες ζωής. Αντί να μελετάμε ένα μικρό αριθμό γονιδίων ή/και αντιδράσεων στηριγμένοι σε μία αρχική υπόθεση, σήμερα μπορούμε να ανακτήσουμε μεγάλο όγκο ποσοτικών δεδομένων από όλα τα μοριακά επίπεδα κυτταρικής λειτουργίας, από την ανάλυση των οποίων με μεθόδους εξόρυξης γνώσης και πολυπαραμετρικής στατιστικής ανάλυσης επιδιώκουμε να προσδιορίσουμε μοτίβα αλλαγής συγκέντρωσης βιομορίων που να παρέχουν βιολογική πληροφορία (“data-driven”). Ο τελικός στόχος είναι να ανακατασκευάσουμε και να μελετήσουμε τη μοριακή φυσιολογία των βιολογικών συστημάτων ως δίκτυο δικτύων αλληλεπιδρώντων γονιδίων και γονιδιακών προϊόντων. Αυτές οι αλλαγές στον τρόπο ανάλυσης των βιολογικών συστημάτων, που χαρακτηρίζουν τη σημερινή εποχή της συστημικής βιολογίας, ανοίγουν το δρόμο για σημαντικές επιστημονικές και τεχνολογικές ανακαλύψεις στο χώρο της βιοτεχνολογίας και βιοϊατρικής. Για να αποσαφηνιστεί, όμως, η δομή και η δυναμική των βιομοριακών δικτύων σε κάθε μοριακό επίπεδο βιολογικής λειτουργίας αλλά και μεταξύ αυτών απαιτείται ο μελετημένος συνδυασμός «ομικών» δεδομένων από υψηλής-απόδοσης βιομοριακές αναλύσεις με υπάρχουσα γνώση στο πλαίσιο του δικτυακού προγραμματισμού, της ανάλυσης γράφων αλλά και πολυπαραμετρικής στατιστικής ανάλυσης και μαθηματικής μοντελοποίησης. Οι νέες δυνατότητες για σημαντικές ανακαλύψεις στη βιοτεχνολογική και βιοϊατρική έρευνα που ανοίγει η συστημική και δικτυακή βιολογία καθώς και οι σημερινές δυσκολίες στον τρόπο αυτό επίλυσης βιολογικών προβλημάτων θα συζητηθούν στο πλαίσιο συνεργατικών έργων του εργαστηρίου μου στην βιομηχανική βιοτεχνολογία, λειτουργική γονιδιωματική, νευροφυσιολογία και μεταφραστική Ιατρική.