



**ΕΛΙΔΕΚ.**  
Ελληνικό Ίδρυμα Έρευνας & Καινοτομίας

**Περιγραφή Χρηματοδοτούμενου Ερευνητικού Έργου**  
**2η Προκήρυξη Ερευνητικών Έργων ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ. για την**  
**ενίσχυση Μεταδιδακτορικών Ερευνητών/τριών**

# ROUTES

**Τίτλος Ερευνητικού Έργου:** Μετανάστευση των πουλιών σε ένα συνεχώς μεταβαλλόμενο κόσμο: κινήσεις, ρυθμιστικοί μηχανισμοί και Διατήρηση

**Επιστημονικός Υπεύθυνος:** Αναστάσιος Μπούνας

**Φιλικός προς τον αναγνώστη τίτλος:**  
Μετανάστευση πουλιών σε έναν κόσμο που αλλάζει

**Επιστημονική Περιοχή:** Επιστήμες Ζωής

**Φορέας Προέλευσης και Χώρα:**

**Φορέας Υποδοχής:** Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

**Συνεργαζόμενος Φορέας:** Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία / BirdLife Greece

**Ιστοσελίδα προβολής του Έργου  
(αν υφίσταται):** [routes.project.uoi.gr](http://routes.project.uoi.gr)



**Ποσό Χρηματοδότησης:** 178.848€

**Διάρκεια Χρηματοδότησης:** 36 μήνες

## Σύνοψη Ερευνητικού Έργου

Όλοι οι οργανισμοί ζουν σε ένα διαρκώς μεταβαλλόμενο περιβάλλον και θα πρέπει να προσαρμόσουν ανάλογα τα μορφολογικά τους χαρακτηριστικά, τη φυσιολογία τους και τη συμπεριφορά τους ούτως ώστε να μεγιστοποιήσουν την αρμοστικότητά τους στην όποια σύνθεση ενδιαιτήματος και αν βρεθούν. Σε αυτό το έργο θα συνδυαστεί η ράδιο-παρακολούθηση χρησιμοποιώντας τεχνολογία αιχμής με την ποσοτικοποίηση της γονιδιακής έκφρασης με σκοπό την διερεύνηση της προσαρμοστικής ικανότητας των μεταναστευτικών πουλιών. Συγκεκριμένα, θα συγκεντρωθούν δεδομένα σχετικά με τη διάρκεια ανεφοδιασμού των πουλιών κατά την στάθμευσή τους καθώς και τη συμπεριφορά αναχώρησης από τους ενδιάμεσους μεταναστευτικούς σταθμούς πριν και μετά τη διάσχιση του οικολογικού φράγματος της Μεσογείου και της Ερήμου Σαχάρας. Επιπρόσθετα, θα συλλεχθούν δείγματα αίματος και θα διερευνηθεί ποσοτικά η έκφραση γονιδίων που σχετίζονται με το μεταβολισμό, τη φυσιολογία και τη συμπεριφορά τους. Έτσι θα συσχετισθούν τα επίπεδα γονιδιακής έκφρασης με διαφορετικά στάδια της στάθμευσης, κατά τις διαφορετικές εποχές (ανοιξιάτικη-φθινοπωρινή μετανάστευση) καθώς και με διαφορετικές πτυχές του κύκλου ζωής τους (μετανάστευση-αναπαραγωγή). Με αυτό τον τρόπο θα γίνει μια απόπειρα αναγνώρισης των εμπλεκόμενων μονοπατιών και πιθανών διεργασιών που ρυθμίζουν την μετανάστευση. Τέλος, τα δεδομένα θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή μοντέλων κλιματικής αλλαγής μέσω των οποίων θα υπολογιστεί ο τωρινός και μελλοντικός ενεργειακός ανεφοδιασμός των πουλιών καθώς και το εύρος πτήσης τους και κατά συνέπεια η πιθανή αναντιστοιχία των τωρινών με τους μελλοντικούς ενδιάμεσους μεταναστευτικούς σταθμούς. Μια τέτοια προσέγγιση θα βοηθήσει σημαντικά τις προσπάθειες Διατήρησης αυτής της εντυπωσιακής αλλά συνάμα απειλούμενης πτυχής της βιολογίας των πουλιών, την μετανάστευση.

## Πρωτοτυπία του Ερευνητικού Έργου

Παρά τον πλούτο των διαθέσιμων πληροφοριών σχετικά με τη φυσιολογία της μετανάστευσης, υπάρχουν λίγη γνώση για το πώς η μετανάστευση ελέγχεται εποχικά σε μοριακό επίπεδο: το αν ο μεταναστευτικός φαινότυπος βρίσκεται υπό γενετικό έλεγχο ή προκαλείται από εποχικά χαρακτηριστικά μπορεί να διαφέρει μεταξύ διαφορετικών οργανισμών, ενώ τα γονίδια ή / και οι επιγενετικές αλλαγές που καθορίζουν τη μεταναστευτική συμπεριφορά παραμένουν σε μεγάλο βαθμό άγνωστα. Η πρωτοτυπία αυτού του έργου έγκειται στο γεγονός ότι θα συνδυάσει την τελευταία τεχνολογία ραδιοπαρακολούθησης μαζί με νέες τεχνολογίες αλληλούχισης. Τέτοιες ολοκληρωμένες προσεγγίσεις που χρησιμοποιούν μεν τον ακριβή χαρακτηρισμό και ποσοτικοποιούν τον μεταναστευτικό φαινότυπο ενώ παράλληλα λαμβάνουν υπόψη τα επίπεδα γονιδιακής έκφρασης και τον μεταγραφικό έλεγχο τους σε συγκεκριμένα στάδια της μετανάστευσης των πτηνών είναι απαραίτητες για να αποκτήθούν νέες γνώσεις σχετικά με τη γονιδιακή βάση και τους μοριακούς μηχανισμούς που ελέγχουν τη μετανάστευση.

## Αναμενόμενα αποτελέσματα & Αντίκτυπος του Ερευνητικού Έργου

Ο εντοπισμός των γονιδίων ή των ομάδων γονιδίων που εμπλέκονται στη ρύθμιση της φαινοτυπικής ποικιλότητας που παρατηρείται σε φυσικούς πληθυσμούς έχει μεγάλο εξελικτικό ενδιαφέρον και χρησιμότητα για τη Βιολογία της Διατήρησης και είναι ένα θέμα που δεν έχει εξεταστεί σε μεγάλο βαθμό λόγω μεθοδολογικών προκλήσεων. Η κατανόηση των επιστημόνων για τους φυσιολογικούς, κυτταρικούς και μοριακούς μηχανισμούς που διέπουν τη ρύθμιση της μετανάστευσης δεν έχει προχωρήσει πολύ τα τελευταία 50 χρόνια (τουλάχιστον σε σύγκριση με την κατανόηση άλλων σταδίων του κύκλου ζωής, όπως η αναπαραγωγή). Στο πλαίσιο αυτού του έργου θα είμαστε σε θέση να εντοπίσουμε τις μεταναστευτικές διεργασίες με επαρκή ακρίβεια και σαφήνεια ώστε να προάγουμε, όχι μόνο τη γνώση πάνω στο συγκεκριμένο θέμα, αλλά και να κατευθύνουμε συνάδελφους ερευνητές να σχεδιάσουν και να εκτελέσουν κρίσιμα πειράματα που θα απαιτούνται για την αποτελεσματική διατήρηση της μετανάστευσης των πτηνών σε έναν μεταβαλλόμενο κόσμο. Επιπλέον, υπάρχει πολύ πληροφορία που μπορεί να αποκομιστεί από την έρευνα ειδών που δεν είναι είδη-μοντέλα. Ρυθμιστικές ή σηματοδοτικές οδοί στα πουλιά έχουν προσφέρει πληροφορίες στην ιατρική έρευνα, ενώ είναι γνωστό ότι διατηρημένες γονιδιακές περιοχές και συναφείς οδοί μπορούν να βρεθούν σε διαφορετικούς οργανισμούς. Αυτό θα μπορούσε να ανοίξει νέες ερευνητικούς ορίζοντες στον τομέα της Μοριακής Βιολογίας και να βοηθήσει στην απάντηση σύνθετων οικολογικών και εξελικτικών ερωτημάτων που μπορεί να υποστηρίξουν τη λήψη αποφάσεων στη διατήρηση της βιοποικιλότητας και της λειτουργίας των οικοσυστημάτων.

## Η σημασία της χρηματοδότησης

Η χρηματοδότηση παρέχει τη δυνατότητα για ενσωμάτωση τεχνολογιών αιχμής στην παρακολούθηση της μετανάστευσης πάνω από τον ελλαδικό χώρο μέσω της δημιουργίας του πρώτου αυτοματοποιημένου σταθμού τηλεμετρίας στα Βαλκάνια. Μέσω της χρηματοδότησης δίνεται η ευκαιρία σε όλη την ερευνητική ομάδα να επωφεληθεί από την ανάπτυξη τόσο των επιστημονικών όσο και των προσωπικών τους δεξιοτήτων. Το ερευνητικό έργο προσφέρει την ευκαιρία για μια γόνιμη συνεργασία με παγκοσμίως γνωστούς εμπειρογνώμονες σχετικά με την έκφραση γονιδίων και τη μετανάστευση των πουλιών. Η απόκτηση δεξιοτήτων μαζί με την διάδοση των αποτελεσμάτων μέσω της δημοσίευσης τους σε έγκριτα διεθνή περιοδικά αναμένεται να έχει σημαντικό αντίκτυπο στην προώθηση της επιστημονικής γνώσης



**ΕΛΙΔΕΚ.**  
Ελληνικό Ίδρυμα Έρευνας & Καινοτομίας

## ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

Λ. Συγγρού 185 & Σάρδεων 2  
ΤΚ. 17121, Νέα Σμύρνη, Ελλάδα  
210 64 12 410, 420  
communication@elidek.gr  
[www.elidek.gr](http://www.elidek.gr)