



ΕΛΙΔΕΚ.
Ελληνικό Ίδρυμα Έρευνας & Καινοτομίας

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

Τίτλος Ερευνητικού Έργου: Οικολογική επιτυχία πέρα από το γονιδίωμα: Σύνδεση προσαρμοστικού δυναμικού με συνδεσιμότητα ενδαιτημάτων
Φιλικός προς τον αναγνώστη τίτλος: UPadapt

Επιστημονικός Υπεύθυνος:
Κωνσταντίνος Σαγώνας

Επιστημονική Περιοχή:
Επιστήμες Ζωής

Φορέας Προέλευσης και Χώρα:
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών (ΕΚΠΑ), Ελλάδα

Φορέας Υποδοχής:
ΕΚΠΑ, Τμήμα Βιολογίας



Ποσό Χρηματοδότησης :
180,000€

Διάρκεια Χρηματοδότησης :
36 μήνες

Σύνοψη Ερευνητικού Έργου

Η κατανόηση των (εξελικτικών) μηχανισμών που καθορίζουν την προσαρμοστική ικανότητα των οργανισμών στο φυσικό τους περιβάλλον αποτελεί ένα σημαντικό πεδίο μελέτης της εξελικτικής βιολογίας και βιολογίας διατήρησης. Η ικανότητα των πληθυσμών να αποκρίνονται σε αλλαγές του περιβάλλοντός τους, μπορεί να διαφέρει σημαντικά μεταξύ τους, κυρίως λόγω της διαφορετικής προσαρμοστικής δυναμικής που παρουσιάζει το κάθε είδος, μια ικανότητα που βασίζεται στην έκφραση οικολογικών προσαρμοστικών χαρακτήρων. Τα υπάρχοντα «παραδοσιακά» μοντέλα βασίζονται κυρίως στην παραδοχή ότι οι φαινοτυπικές αλλαγές είναι αποτέλεσμα γενετικών αλλαγών. Ωστόσο, σήμερα υπάρχουν αρκετές ενδείξεις για την **ύπαρξη μη-γενετικών κληρονομικών αλλαγών που καθορίζουν τη φαινοτυπική πλαστικότητα ενός οργανισμού**. Ένα τέτοιο παράδειγμα αποτελούν οι επιγενετικές αλλαγές, που σχετίζονται με τις αλλαγές του περιβάλλοντος. Ο βαθμός ωστόσο, στον οποίο οι γενετικές και επιγενετικές αλλαγές αλληλεπιδρούν από κοινού και επηρεάζουν τη προσαρμοστική ικανότητα των ειδών σε ένα μεταβαλλόμενο περιβάλλον, καθώς επίσης και το κατά πόσο διαφορετικοί πληθυσμοί ενός είδους έχουν διαφορετικά επίπεδα επιγενετικής ποικιλότητας, είναι δύο ζητήματα που σε μεγάλο βαθμό παραμένουν άγνωστα.

Για να προσεγγίσουμε τα ζητήματα αυτά, το παρόν έργο έχει σχεδιαστεί γύρω από τρία συμπληρωματικά πακέτα εργασίας. Πρωταρχικός **στόχος** του έργου είναι η **κατανόηση της σχέσης της γενετικής ποικιλότητας, της επιγενετικής ποικιλότητας και της δημογραφίας ενός πληθυσμού στην προσαρμοστική ικανότητα των πληθυσμών στα τοπικά τους περιβάλλοντα**. Ως οργανισμός μελέτης, θα χρησιμοποιηθεί η σαύρα της Σκύρου *Podarcis gaigeae*, για την οποία υπάρχουν άφθονα οικολογικά και μοριακά δεδομένα.

Αναμένουμε ότι η επιγενετικοί παράγοντες θα διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην προσαρμοστική ικανότητα των οργανισμών και θα επιτρέπουν στους οργανισμούς να διευρύνουν τον οικολογικό τους θώκο.

Πρωτοτυπία του Ερευνητικού Έργου

Μία από τις βασικές αρχές της εξελικτικής θεωρίας είναι ότι η προσαρμοστική ικανότητα των πληθυσμών καθορίζεται από τη γενετική τους ποικιλότητα. Ωστόσο, είναι πλέον σαφές ότι η προσαρμοστική ικανότητα ενός πληθυσμού επηρεάζεται και από επιγενετικούς μηχανισμούς. Ειδικότερα, όσον αφορά μικρούς και απομονωμένους πληθυσμούς με μειωμένη γενετική ποικιλότητα, η επιγενετική ποικιλότητα θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη για την εκτίμηση του προσαρμοστικού δυναμικού. Έχουμε πλέον περάσει σε μια νέα τεχνολογική εποχή, όπου τα νέα εργαλεία αλληλούχισης και ανάλυσης γονιδιωμάτων **καθιστούν δυνατόν τον προσδιορισμό της φύσης και της σημασίας της επιγενετικής στο προσαρμοστικό δυναμικό των ειδών**, κάτι που μέχρι πριν λίγα χρόνια ήταν αδύνατο. Ενώ όμως η μελέτη των γονιδιωμάτων έχει γίνει αρκετά έντονη, η έρευνα για την από κοινού ποσοτικοποίηση της γενετικής και επιγενετικής στο εξελικτικό δυναμικό είναι ιδιαίτερα περιορισμένη.

Επιπλέον, προκειμένου να προσδιορίσουμε το προσαρμοστικό δυναμικό των πληθυσμών/ειδών, στο έργο αυτό, πέρα από τη μελέτη στοιχείων δημογραφίας, θα επιδιώξουμε τη σύνδεσή της γενετικής με τη συνδεσιμότητα των πληθυσμών. **Σε μια ευρεία γεωγραφική κλίμακα, το εξελικτικό δυναμικό ενός πληθυσμού είναι συνάρτηση της φυσικής επιλογής και της γονιδιακής ροής.** Αν και η φυσική επιλογή επάγει τις εξελικτικές αποκρίσεις των πληθυσμών, μέσω των *de novo* μεταλλάξεων ή της προϋπάρχουσας γενετικής ποικιλότητας, η γονιδιακή ροή επηρεάζει τη γεωγραφική κατανομή των γονιδίων. Χωρίς τη διερεύνηση επομένως της σχετικής συμβολής των δύο αυτών παραμέτρων, όπως θα πραγματοποιηθεί στο παρόν έργο, το εξελικτικό δυναμικό ενός πληθυσμού - και ως επέκταση το προσαρμοστικό του δυναμικό - μπορεί να υποεκτιμηθεί, ως τη μοναδική απόκριση του πληθυσμού στη δράση της φυσικής επιλογής.

Συνολικά, το παρόν έργο μέσω της καινοτομίας του, θα οδηγήσει στην καλύτερη κατανόηση και πρόβλεψη της ικανότητας των πληθυσμών να προσαρμόζονται γρήγορα στο τοπικό τους περιβάλλον.

Αναμενόμενα αποτελέσματα & Αντίκτυπος του Ερευνητικού Έργου

Κάθε είδος έχει έναν συγκεκριμένο ρόλο, λειτουργία και οικολογική θέση μέσα στο οικοσύστημα. Όσο μεγαλύτερη ποικιλομορφία παρουσιάζει ένα οικοσύστημα, τόσο πιο σταθερό είναι, τόσο πιο παραγωγικό τείνει να είναι, και τόσο καλύτερα μπορεί να αντιμετωπίσει τις αλλαγές που συμβαίνουν. Καθώς οι ανθρώπινες δραστηριότητες συνεχίζουν να αλλάζουν το φυσικό περιβάλλον μέσα στο οποίο έχουν προσαρμοστεί οι οργανισμοί, η κατανόηση των μηχανισμών που υποβοηθούν τη προσαρμοστική ικανότητα των οργανισμών είναι μείζονος σημασίας. Παρότι η μελέτη αυτή αναφέρεται στην περίπτωση ενός είδους, η **επιτυχής ολοκλήρωσή της θα συμβάλει στον ευρύτερο ερευνητικό τομέα καθώς θα:**

- I)** ενισχύσει τη γνώση σχετικά με την ικανότητα επιβίωσης των οργανισμών και την προσαρμοστική τους δυνατότητα, **II)** επιτρέψει την ανάπτυξη και βελτίωση προγραμμάτων προστασίας απειλούμενων ειδών, **III)** ενισχύσει τη γνώση μας σχετικά με τον ρόλο της επιγενετικής στην προσαρμοστική ικανότητα των οργανισμών και **IV)** ευαισθητοποιήσει το ευρύτερο κοινό για θέματα διατήρησης της βιοποικιλότητας.

Η σημασία της χρηματοδότησης

Η χρηματοδότηση από το Ελληνικό Ίδρυμα Έρευνας και Καινοτομίας είναι θεμελιώδους σημασίας για την υλοποίηση των ερευνητικών μου ενδιαφερόντων και της ερευνητικής μου ατζέντας, ενώ παρέχει και όλα τα μέσα για τη δημιουργία της ερευνητικής μου ομάδας. Είμαι πεπεισμένος ότι η επιχορήγηση αυτή θα μου επιτρέψει να απαντήσω σε σημαντικές ερευνητικές ερωτήσεις και θα ανοίξει το δρόμο για μελλοντικές μελέτες στους ερευνητικούς τομείς της εξέλιξης και της βιολογίας διατήρησης. Τέλος, η πρωτοβουλία αυτή είναι ιδιαίτερα σημαντική καθώς θα συμβάλει στην αύξηση της αναγνώρισης και προβολής των ελληνικών πανεπιστημίων.



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