

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΡΑΞΗΣ

DNASEEKER - Πρωτότυπη καινοτόμα γενετική μέθοδος προσδιορισμού είδους ψαριών για τις ανάγκες της Ελληνικής βιομηχανίας μεταποίησης αλιευμάτων

ΟΠΣ 5072570



Στοιχεία Πράξης

Τίτλος:	Σχεδιασμός και κατασκευή καινοτόμων τύπων νημάτων για την κατασκευή αλιευτικών και υδατοκαλλιεργητικών υλικών
Ακρωνύμιο:	DNASEEKER
Κωδικός ΟΠΣ:	5072570
Χρηματοδοτικό πλαίσιο:	Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Αλιείας και Θάλασσα 2014-2020» Πρόσκληση: 1427/25-06-2020 (Κωδ. Αρ 26.02, α/α ΟΠΣ 4325)
Προϋπολογισμός:	401025,78 €
Εταίροι:	Ελληνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών (Συντονιστής) Πανεπιστήμιο Πατρών, Τμήμα Χημείας (Εταίρος)
Χρονική διάρκεια:	28/05/2021 - 31/12/2023
Ιστοσελίδα έργου:	https://hcmr-imbriw.wixsite.com/dnaseeker

ΣΥΝΟΨΗ ΠΕΠΡΑΓΜΕΝΩΝ ΠΡΑΞΗΣ

Σκοπός: Η ευρωπαϊκή νομοθεσία με τις οδηγίες και κανονισμούς 2000/13, 2065/2001, 2081/92 και οι μεταγενέστερες τροποποιήσεις αυτών, δημιουργούν ένα πλαίσιο ιχνηλάτησης αλιευτικών προϊόντων έτσι ώστε να είναι δυνατή η αναγνώριση τους σε όλα τα επίπεδα της εφοδιαστικής αλυσίδας από την παραγωγή έως και την κατανάλωση. Ο έλεγχος ταυτότητας ειδών είναι βασικό στοιχείο για την καταπολέμηση παραπλανητικών πρακτικών και ιδιαίτερα για τα αλιευτικά προϊόντα, λόγω του μεγάλου αριθμού ειδών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως πρώτη ύλη και στη μεγάλη ποικιλία από παρασκευάσματα που διατίθενται στο εμπόριο καθώς και στην περίπτωση γενετικά τροποποιημένων ειδών και πρώτων υλών. Το παρόν έργο αφορά στην ενίσχυση της δυνατότητας της βιομηχανίας μεταποίησης αλιευμάτων για την ανίχνευση ειδών αλιευμάτων κατά τον έλεγχο φορτίων είτε εισαγόμενων είτε εσωτερικής προέλευσης για την καλύτερη λειτουργία της βιομηχανίας μεταποίησης.

Στόχοι: Ο κύριος στόχος του έργου είναι η δημιουργία μιας καινοτόμου φορητής διάταξης γενετικής ταυτοποίησης βασισμένης στην σύγκριση DNA, τη χρήση λυόφιλων αντιδραστηρίων και φορητών

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

αναλυτικών συσκευών μικρής αξίας για συγκεκριμένα είδη αλιευμάτων που ενδιαφέρουν την Ελληνική μεταποιητική βιομηχανία αλιευμάτων.

Μεθοδολογία: Η παρούσα πρόταση στοχεύει στην ανάπτυξη και εφαρμογή ενός απλοποιημένου φορητού συστήματος για την επιτόπια μοριακή ταυτοποίηση ιχθύων και προϊόντων μεταποίησης ιχθύων. Το φορητό σύστημα θα περιλαμβάνει: (1) ολιγόλεπτο και καινοτόμο στάδιο απομόνωσης του DNA από δείγματα ιχθύων και προϊόντων τους, (2) ενίσχυσης του DNA με PCR χρησιμοποιώντας έτοιμο μίγμα λυόφιλων αντιδραστηρίων (καινοτόμο στοιχείο) και ένα μικρό φορητό θερμικό κυκλοποιητή και (3) ταχεία (ολιγόλεπτη) οπτική ανίχνευση με ταυτόχρονη ταυτοποίηση του προϊόντος της PCR για κάθε είδος ιχθύος σε ταινία ξηρών αντιδραστηρίων (καινοτόμος βιοαισθητήρας DNA). Η ανίχνευση με την ταινία ξηρών αντιδραστηρίων θα πραγματοποιείται με γυμνό μάτι και θα ολοκληρώνεται εντός 10-15 min. Το τελικό φορητό σύστημα ανίχνευσης θα είναι απλό, χωρίς την απαίτηση ακριβού εξοπλισμού, αποφεύγοντας τους πολύπλοκους και χρονοβόρους χειρισμούς του δείγματος και προσθήκης των αντιδραστηρίων, ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί επιτόπια από μη εξειδικευμένο προσωπικό. Είναι σημαντικό ότι τόσο τα λυόφιλα αντιδραστήρια όσο και ο βιοαισθητήρας DNA επειδή είναι σε ξηρή μορφή θα μεταφέρονται εύκολα χωρίς να απαιτείται αποθήκευση σε ψυκτικό θάλαμο.

Αποτελέσματα και αξιολόγηση αυτών σε σχέση με τους τεθέντες στόχους: Τα αποτελέσματα του έργου επιτρέπουν τον έλεγχο φορτίων αλιευμάτων ειδικά για περιπτώσεις που συγγενή είδη έχουν παρόμοια μορφολογικά χαρακτηριστικά και διαφορετική αξία, τη σημαντική μείωση περιπτώσεων απάτης (πώληση συναφών/παρόμοιων ειδών χαμηλής οικονομικής και εμπορικής αξίας με άλλα υψηλότερης αξίας στη λιανική) και μείωση του χρόνου αποτελέσματος σε λίγες ώρες και ανεξάρτηση της αναλυτικής διαδικασίας από τρίτα εργαστήρια (ειδικά ως προς την απομόνωση του DNA) που απαιτούν αρκετές ημέρες για την παρουσίαση του αποτελέσματος και έχουν πολύ ψηλό κόστος ανάλυσης. Συνολικά η μελέτη επεκτάθηκε σε 3 κύρια είδη (σαρδέλα, ερυθρό τόνο και γαύρος) και σε ακόμα 3 είδη με τα οποία νοθεύονται τα πρώτα (φρίσσα αντί σαρδέλας και ο κιτρινόπτερος τόνος και η παλαμίδα αντί του ερυθρού τόνου)

Επιπτώσεις στην Ελληνική και ενδεχομένως διεθνή, υδατοκαλλιέργεια/αλιεία/περιβάλλον: Η καινοτομία της πρότασης είναι σημαντική διότι παρουσιάζει για πρώτη φορά διεθνώς την δημιουργία μια φορητής και απλής διάταξης για ταχεία μοριακή ταυτοποίηση ιχθύων σε αλιεύματα και σε προϊόντα μεταποίησης. Τα πλεονεκτήματα της μεθόδου είναι (α) η ταχύτητα (ολιγόλεπτης) μέθοδος απομόνωσης DNA, (β) τα αντιδραστήρια που απαιτούνται για την ανάλυση είναι ήδη αναμειγμένα και προπαρασκευασμένα σε λυόφιλη μορφή και απαιτείται μόνο η προσθήκη του απομονωμένου DNA χωρίς την ανάγκη αποθήκευσης και συντήρησης αντιδραστηρίων σε ψυκτικούς θαλάμους και απασχόλησης ειδικού προσωπικού για την ανάμειξη των αντιδραστηρίων, (γ) η διάταξη είναι φορητή και ανεξάρτητη από ανάγκη για άλλα εργαστήρια γενετικής ανάλυσης επειδή βασίζεται σε μια μικρή φορητή συσκευή PCR και αισθητήρα DNA τύπου dipstick, (δ) το αποτέλεσμα είναι ορατό δια γυμνού οφθαλμού οπότε δεν απαιτείται η χρήση δαπανηρού εξοπλισμού και (ε) το κόστος ανάλυσης είναι κατά πολύ χαμηλότερο από τις συνήθεις μεθόδους. Σύμφωνα με την έκθεση του προγράμματος ΕΠΣΑΔ 2020, σήμερα δραστηριοποιούνται 159 μικρομεσαίες επιχειρήσεις στον κλάδο της μεταποίησης αλιευμάτων με αποδεδειγμένη δραστηριότητα της κατάψυξης, την επεξεργασία των ψαριών, και αποκελύφωση των μυδιών εκ των οποίων 45 εταιρείες ΑΕ και ΕΠΕ αντιπροσωπεύουν πάνω από 82,6% της βιομηχανίας επεξεργασίας ψαριών με βάση τις αγορές πρώτων

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

υλών και οι οποίοι θεωρούνται για το έργο ως οι κύριοι ωφελούμενοι και εμπλεκόμενοι. Επίσης ωφελούμενοι θεωρούνται και οι κτηνίατροι/αστυίατροί στις ιχθυόσκαλες και οι υπάλληλοι υγιεινής/κτηνίατροι/αστυίατροι των τελωνείων.

Τελικά Συμπεράσματα: Αναπτύχθηκαν ταχυναλυτικά τεστ για την ανίχνευση και ταυτοποίηση των ειδών ιχθύων: *Thunnus thunnus* (Ερυθρός τόνος), *Thunnus pelamis* (Παλαμίδα) και *Thunnus albacares* (Κιτρινόπτερος τόνος), *Sardina pilchardus* (Σαρδέλα) και *Sardinella aurita* (Φρίσσα), και *Engraulis encrasicolus* (Γαύρος) με τελικό σκοπό την ανίχνευση και ταυτοποίηση της νοθείας των ιχθύων με άλλα παραπλήσια είδη. Κατέστη δυνατή η ανίχνευση έως και 1-5% νοθείας σε επεξεργασμένα τρόφιμα με τα ταχυναλυτικά τεστ. Οι μέθοδοι συνδυάζουν λυόφιλα αντιδραστήρια για εκθετική ενίσχυση των αλληλουχιών DNA (είτε με PCR είτε ισοθερμικά) σε μικρό φορητό όργανο και βιοαισθητήρα τύπου ταινίας ξηρών αντιδραστηρίων για ανίχνευση των προϊόντων δια γυμνού οφθαλμού. Τα τεστ έδωσαν πολύ καλή επαναληψιμότητα και ειδικότητα. Τα τεστ αυτά είναι καθολικά και θα μπορούν να αναπτυχθούν και να εφαρμοστούν και για άλλα είδη ιχθύων. Τέλος, μελλοντικές προοπτικές περιλαμβάνουν την ανάπτυξη πολυαναλυτικών τεστ, με τα οποία θα είναι η ταυτοποίηση διαφορετικών ιχθύων σε ένα μόνο τεστ.