

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΡΑΞΗΣ

«Ανάπτυξη Καινοτόμου Μεθόδου Γενετικής Επιλογής Ιχθύων με στόχο την αποτελεσματικότερη μετατρεψιμότητα τροφής»

και κωδικό ΟΠΣ MIS 5010669

Στοιχεία Πράξης

Τίτλος:	Ανάπτυξη Καινοτόμου Μεθόδου Γενετικής Επιλογής Ιχθύων με στόχο την αποτελεσματικότερη μετατρεψιμότητα τροφής
Ακρωνύμιο:	SparusFCR
Κωδικός ΟΠΣ:	5010669
Χρηματοδοτικό πλαίσιο:	Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Αλιείας και Θάλασσας 2014-2020» Πρόσκληση
Προϋπολογισμός:	506.475,05 €
Εταίροι:	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ (Συντονιστής) ΔΙΕΘΝΕΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ AVRAMAR S.A
Χρονική διάρκεια:	13/6/2018 - 12/6/2022

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

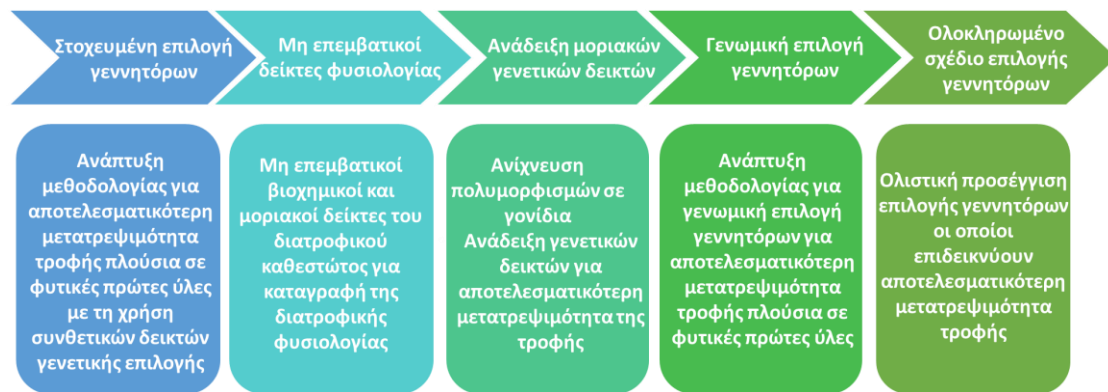
ΣΥΝΟΨΗ ΠΕΠΡΑΓΜΕΝΩΝ ΠΡΑΞΗΣ

Σκοπός της πρότασης

Ο κύριος σκοπός της πρότασης είναι η ανάπτυξη μιας μεθοδολογίας επιλογής γεννητόρων ιχθύων με βάση την αποτελεσματικότητα που επιδεικνύουν στη διατροφή τους (FCR, Food Conversion Rate). Η πρόταση αναπτύχθηκε για να βοηθήσει στην εύρεση λύσεων μπροστά στις συνεχείς προκλήσεις της ιχθυοκαλλιέργειας για αναζήτηση βιώσιμων εναλλακτικών σιτηρεσίων χωρίς αρνητικές επιπτώσεις στην ανάπτυξη και την υγεία της τσιπούρας.

Στα πλαίσια της πρότασης αναπτύχθηκε μια νέα μεθοδολογία με τη χρήση: **α)** τεχνικών κλασικής ποσοτικής γενετικής επιλογής με βάση φαινοτυπικά χαρακτηριστικά αύξησης (αύξηση βάρους) των εκτρεφόμενων ψαριών όπως είναι ο συνολικός ρυθμός αύξησης, ο ρυθμός αύξησης σε μια συγκεκριμένη περίοδο εκτροφής και ο ρυθμός αύξησης με τη χρήση διαφορετικών σιτηρεσίων, **β)** νέων βιοχημικών δεικτών, ενδεικτικών για φυσιολογικές μεταβολές που επιτελούνται στα ψάρια από την κατανάλωση σιτηρεσίων διαφορετικής σύστασης, και **γ)** υποψηφίων γονιδίων και μοριακών δεικτών που να σχετίζονται σημαντικά με το ρυθμό μετατρεψιμότητας σιτηρεσίων διαφορετικής σύστασης.

Η επιτυχής υλοποίηση της πρότασης αποβλέπει στην ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου σχεδίου επιλογής γεννητόρων και την ανάδειξη μη επεμβατικών δεικτών της διατροφικής φυσιολογίας, στην τσιπούρα (Εικόνα 1).



Εικόνα 1. Στόχοι και αναμενόμενα αποτελέσματα της πρότασης.

Μεθοδολογία

Επιγραμματικά, 100 οικογένειες, σημασμένες ατομικά, χωρίστηκαν σε δύο διατροφικές ομάδες και η μία τράφηκε με την τροφή μάρτυρα και η άλλη με την πειραματική τροφή, πλούσια σε φυτικές πρώτες ύλες. Από όλα τα ψάρια ελήφθησαν ζωοτεχνικά δεδομένα εμπορικής σημασίας τα οποία συνεκτιμήθηκαν για την δημιουργία διαφορετικών δεικτών επιλογής και απόδοσης κληροδοτικών τιμών. Παράλληλα, πραγματοποιήθηκε ανάλυση ολικής γενωμικής συσχέτισης (GWAS) για την ανάδειξη πολυμορφισμών με σημαντική επίδραση στην ανάπτυξη και μετατρεψιμότητα της τροφής. Τέλος, πραγματοποιήθηκαν

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

αιμοληψίες για την ανάδειξη μη επεμβατικών βιοχημικών και μοριακών δεικτών με σύγχρονες μεθόδους ανάλυσης και ομικών τεχνολογιών.

Αποτελέσματα

Χρησιμοποιώντας σύγχρονες μεθόδους ανάλυσης και τεχνολογίες νέας γενιάς αντλήσαμε αποτελέσματα τα οποία αναδεικνύουν τα εξής: **α)** Το γενετικό υπόβαθρο καθορίζει την απόκριση της τσιπούρας σε διαφορετικές τροφές, **β)** Η μέτρηση του οικογενειακού FCR δεν συμβάλει στην ανάπτυξη ενός αποδοτικού δείκτη επιλογής για γενετική βελτίωση, **γ)** Αντιθέτως, υπάρχουν πολυμορφισμοί γονιδίων που διαφοροποιούν τις οικογένειες με διαφορετικό ρυθμό αύξησης και τα διαθέσιμα εργαλεία για γονοτύπηση επιτρέπουν την ενσωμάτωση αυτών στη μεθοδολογία επιλογής γεννητόρων με χαμηλό κόστος, **δ)** Η απόκριση της τσιπούρας σε διαφορετικές τροφές διαφοροποιείται με τη θερμοκρασία του νερού. Δηλαδή, σε χαμηλές θερμοκρασίες θα μπορούσε να επιλεγεί ένα πιο οικονομικό σιτηρέσιο χωρίς αρνητικό αντίκτυπο στη συνολική αύξηση βάρους, **ε)** Υπάρχουν μη επεμβατικοί, εύρηστοι, βιοχημικοί δείκτες εκτίμησης του διατροφικού καθεστώτος στη τσιπούρα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για μια πρώιμη εκτίμηση της επίδοσης ενός σιτηρεσίου μόλις 30 ημέρες μετά την έναρξη της εκτροφής, **στ)** Τέλος, ένας συνδυασμός μη επεμβατικών βιοχημικών (2) και μοριακών (5) δεικτών μπορεί να προβλέψει τη συνολική ατομική αύξηση μόλις 30 ημέρες μετά την έναρξη της εκτροφής με ένα συγκεκριμένο σιτηρέσιο με ακρίβεια >80%.

Συμπεράσματα-αντίκτυπο στην ιχθυοκαλλιέργεια και στο περιβάλλον

Ο τομέας της ιχθυοκαλλιέργειας αντιμετωπίζει τη μεγάλη πρόκληση ανάπτυξης νέων στρατηγικών διατροφής με χρήση βιώσιμων πόρων για την μείωση της εξάρτησης του από τα πεπερασμένα αποθέματα των αλιευμάτων για ιχθυάλευρα. Οι φυτικές πρωτεΐνες είναι μια βιώσιμη εναλλακτική πηγή πρωτεΐνης στις ιχθυοτροφές ωστόσο, ευθύνονται για μειωμένη απόδοση διατροφής. Για το λόγο αυτό, πολυάριθμες έρευνες επικεντρώνονται στις σχέσεις γονότυπου-διατροφής (G x D) και στο αν κάποια μεμονωμένα ψάρια αξιοποιούν καλύτερα τροφές πλούσιες σε φυτικές πρωτεΐνες. Η παρούσα πρόταση παρέδωσε καινοτόμες μεθοδολογίες στον τομέα της ιχθυοκαλλιέργειας, αναπτύχθηκαν δείκτες επιλογής και ανιχνεύθηκαν πολυμορφισμοί οι οποίοι δυνητικά μπορούν να ενσωματωθούν σε προγράμματα γενετικής βελτίωσης καθώς και πρώιμοι, μη επεμβατικοί δείκτες οι οποίοι μπορούν να προβλέψουν την συνολική αύξηση σε ατομικό επίπεδο, με ποσοστό ακρίβειας >80% μόλις 30 ημέρες μετά την έναρξη της εκτροφής με ένα συγκεκριμένο σιτηρέσιο. Όπως είναι γνωστό η ολοκληρωμένη διαχείριση γεννητόρων καθώς και τα προγράμματα γενετικής επιλογής συνδράμουν στην μείωση του συνολικού κόστους παραγωγής. Τέλος, προτάθηκαν εναλλακτικές διαχείρισης κατά τους χειμερινούς μήνες, με χαμηλότερου κόστους σιτηρέσιο καθώς δεν φάνηκε να επηρεάζει αρνητικά την ανάπτυξη της τσιπούρας.