



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

ΔΡΑΣΗ ΕΘΝΙΚΗΣ ΕΜΒΕΛΕΙΑΣ:

**«ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ-ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΥΛΙΚΑ-ΑΝΟΙΧΤΗ
ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ ΣΤΟΝ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟ»**

Ειδική Δράση:

«ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ»

ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΑΞΗΣ:

Χρήση πρωτεΐνης εντόμων και λίπους μικροφυκών για την αντικατάσταση του ιχθυαλεύρου και ιχθυελαίου στα σιτηρέσια της τσιπούρας (*Sparus aurata*) και του λαβρακιού (*Dicentrarchus labrax*)

«FInAl»

Κωδικός Έργου:

T6YBΠ-00076 MIS 5045804

Παραδοτέο 16 (Π16)

Σύγκριση της χρήσης μικροφυκών με θαλάσσιες και φυτικές πηγές ελαίων σε εμπορικές τροφές για το λαβράκι: επίδραση στην ανάπτυξη, την υγεία και τη σύσταση του φιλέτου

Ιούνιος 2023

ΦΟΡΕΑΣ:

ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ (ΕΛΚΕΘΕ)

Λεπτομέρειες Έργου:

Πρόγραμμα: ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ «ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ – ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ – ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ (ΕΠΑνΕΚ) 2014-2020

Τίτλος Πράξης: Χρήση πρωτεΐνης εντόμων και λίπους μικροφυκών για την αντικατάσταση του ιχθυαλεύρου και ιχθυελαίου στα σιτηρέσια της τσιπούρας (*Sparus aurata*) και του λαβρακιού (*Dicentrarchus labrax*)

Ακρωνύμιο Πράξης: FInAI

Αριθμός Πράξης: Τ6ΥΒΠ-00076 MIS 5045804

Συντονιστής: ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ (ΕΛΚΕΘΕ)

Διάρκεια: 17/06/2019 – 17/06/2023

Λεπτομέρειες Παραδοτέου

Ενότητα Εργασίας 4 (ΕΕ4): Χρήση λίπους μικροφυκών για την αντικατάσταση του ιχθυελαίου στο σιτηρέσιο του λαβρακιού

Υποενότητα Εργασίας ΕΕ4.1: Σύγκριση της χρήσης μικροφυκών με θαλάσσιες και φυτικές πηγές ελαίων σε εμπορικές τροφές για το λαβράκι: επίδραση στην ανάπτυξη, την υγεία και τη σύσταση του φιλέτου

Τίτλος Παραδοτέου: Επίδραση πρωτεϊνών εντόμων στη θρεπτική σύσταση και στα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά του φιλέτου του λαβρακιού

Συντονιστής Παραδοτέου ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ (ΕΛΚΕΘΕ)

Συμμετέχων Φορέας: Σχολή Γεωπονικών Επιστημών Πανεπιστημίου Θεσσαλίας (ΠΘ)

Προθεσμία Παράδοσης: Μήνας 48

Ημέρα Παράδοσης: 17/06/2023

Περίληψη

Το Παραδοτέο Π16 «Σύγκριση της χρήσης μικροφυκών με θαλάσσιες και φυτικές πηγές ελαίων σε εμπορικές τροφές για το λαβράκι: επίδραση στην ανάπτυξη, την υγεία και τη σύσταση του φιλέτου» εντάσσεται στην διερεύνηση της δυνατότητας αντικατάστασης του ιχθυελαίου και των φυτικών ελαίων από μείγμα μικροφυκών (*Schizochytrium* sp. και *Nannochloropsis* sp.) πλούσιων σε Δοκοσαεξανοικό οξύ (DHA) και εικοσαεξανοικό οξύ (EPA) αντίστοιχα, σε τροφή για το λαβράκι. Διεξήχθηκε ένα διατροφικό πείραμα στις εγκαταστάσεις του ΕΛΚΕΘΕ όπου παρασκευάστηκαν τρεις ισοενεργειακές - ισοαζωτούχες πειραματικές τροφές. Η μία περιείχε μείγμα μικροφυκών, η απόδοση της οποίας συγκρίθηκε με τροφές που περιείχαν είτε ιχθυέλαιο είτε φυτικά έλαια. Με το πέρας της δοκιμής ανάπτυξης, η εκτροφή των ψαριών συνεχίστηκε με τροφές αποκατάστασης (finishing diets) είτε με τροφή μικροφυκών είτε με τροφή ιχθυελαίου προκειμένου να διευκρινιστεί ποια ήταν η αποτελεσματικότερη τροφή στην αποκατάσταση του προφίλ των λιπαρών οξέων στο φιλέτο των ψαριών (βλέπε Παραδοτέο 17). Η αξιολόγηση της χρήσης των μικροφυκών έγινε ως προς την ανάπτυξη και θρεπτική σύσταση των ιχθύων, την αποδοτικότητα της τροφής, την ιστολογία του ήπατος και του οπισθίου τμήματος του εντέρου και την ανοσολογία. Οι εργαστηριακές αναλύσεις διεξάχθηκαν στις εγκαταστάσεις του ΕΛΚΕΘΕ.

Για τον σκοπό του πειράματος, 240 λαβρακία αρχικού βάρους $197,5 \pm 35,4$ g μοιράστηκαν τυχαία σε 12 κλουβάκια, που ήταν βυθισμένα σε 4 τσιμεντένιες δεξαμενές των 5 m³ (20 ψάρια/κλουβί, 3 δίχτυα /πειραματική τροφή) και διατράφηκαν με 3 ισοενεργειακές (21,5 MJ / Kg) και ισοπρωτεϊνικές (44% CP) τροφές για 13 βδομάδες. Η τροφή μάρτυρας (FO) περιείχε 9% ιχθυέλαιο (FO) και 6% κραμβέλαιο (PO), ενώ στην τροφή φυτικού ελαίου (PO), 66% του λίπους του ιχθυελαίου αντικαταστάθηκε από κραμβέλαιο (3% FO & 12% PO). Η προσθήκη μείγματος μικροφυκών αντικατέστησε κατά 33% το ιχθυέλαιο (3% FO, 9% PO, 7.2% *Nannochloropsis* sp. & 3% *Schizochytrium* sp.). Η τροφή PO δόθηκε σε 6 κλουβιά ενώ οι τροφές FO & AO δόθηκε σε τρία. Με το πέρας της δοκιμής ανάπτυξης, τα ψαριά που εκτράφηκαν με τη τροφή PO συνέχισαν να εκτρέφονται είτε με την τροφή AO είτε με την τροφή FO εις διπλούν για 11 βδομάδες προκειμένου να εκτιμηθεί η αποκατάσταση του προφίλ των ω-3 λιπαρών οξέων στο φιλέτο των ψαριών.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η μερική αντικατάσταση του λίπους είτε με μικροφύκη είτε με κραμβέλαιο δεν επηρέασε σημαντικά την ανάπτυξη, τη αξιοποίηση της τροφής ή την ολική σύσταση του φιλέτου μεταξύ των ομάδων. Οι μορφομετρικές παράμετροι (HSI, VSI και PFI) μειώθηκαν σημαντικά μετά από 24 εβδομάδες εκτροφής με PO, αλλά η εκτροφή των

τελευταίων 11 εβδομάδων με ΑΟ επανέφερε αυτές τις τιμές σε παρόμοια επίπεδα με εκείνες των ψαριών που τρέφονταν με FO. Η τροφή ΑΟ αύξησε σημαντικά την αντιβακτηριακή δράση του ορού των ψαριών μετά από 13 και 24 εβδομάδες εκτροφής σε σύγκριση με τα ψάρια που εκτρέφονταν με FO. Φλεγμονή εμφανίστηκε στα ψάρια που τρέφονταν με ΑΟ ή ΡΟ μετά από 24 εβδομάδες σε σύγκριση με τα ψάρια που τρέφονταν με FO. Η φλεγμονή στα ψάρια που τρέφονταν με ΡΟ για 24 εβδομάδες ήταν λιγότερο έντονη στα ψάρια που τρέφονταν με FO ή ΑΟ για τις τελευταίες 11 εβδομάδες. Η ιστολογία του ήπατος και του εντέρου παρουσίασε επίσης μικρές διαφορές ανάλογα με τις δίαιτες των ψαριών.

Το πλήρες κείμενο του Παραδοτέου θα αναρτηθεί αφού πρώτα δημοσιευθούν τα αποτελέσματα του σε επιστημονικά περιοδικά. Για περισσότερες πληροφορίες παρακαλώ επικοινωνήστε με την Υπεύθυνη της Ενότητας Έργου 4η κα. Morgane Henry, Ερευνήτρια Β στο Ινστιτούτο Θαλάσσιας Βιολογίας Βιοτεχνολογίας και Ιχθυοκαλλιεργειών του Ελληνικό Κέντρο Θαλάσσιων Ερευνών (morgane@hcmr.gr).