

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΡΑΞΗΣ

Καινοτόμα υλικά για δίκτυα ιχθυοκαλλιέργειας με περιβαλλοντικά φιλική αντιρρυπαντική δράση

Στοιχεία Πράξης

Τίτλος:	Καινοτόμα υλικά για δίκτυα ιχθυοκαλλιέργειας με περιβαλλοντικά φιλική αντιρρυπαντική δράση
Ακρωνύμιο:	ANTIFOUL
Κωδικός ΟΠΣ:	5029684
Χρηματοδοτικό πλαίσιο:	Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Αλιείας και Θάλασσας 2014-2020» Πρόσκληση 1214/10-8-2017
Προϋπολογισμός:	464.308,00 €
Εταίροι:	Φορέας 1: Συντονιστής: Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο Φορέας 2: Ιχθυοκαλλιέργειες Αργοσαρωνικού ΑΕ Φορέας 3: Πανεπιστήμιο Κρήτης Φορέας 4: Ελληνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών Φορέας 5: Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας
Χρονική διάρκεια:	12/04/2019 - 03/09/2023

ΣΥΝΟΨΗ ΠΕΠΡΑΓΜΕΝΩΝ ΠΡΑΞΗΣ (μέγιστο 2 σελ.)

Σκοπός: Η προσκόλληση φυκιών και άλλων οργανισμών στα δίκτυα και τις λοιπές δομές της ιχθυοκαλλιέργειας αποτελεί ένα από τα βασικά προβλήματα στους θαλάσσιους κλωβούς. Η συχνή αντικατάσταση των δικτύων ή η χρήση χημικών αντιρρυπαντικών αποτελεί ένα συνεχές έξοδο και ένα στρεσογόνο παράγοντα για τα ψάρια. Παράλληλα, το περιβαλλοντικό κόστος από την χρήση των χημικών είναι μετρήσιμο στους οργανισμούς που ζουν γύρω από τις ιχθυοκαλλιέργειες. Τα τελευταία χρόνια γίνεται προσπάθεια χρήσης εναλλακτικών υλικών για την κατασκευή δικτύων. Στο πλαίσιο αυτό, το έργο σκόπευε στην ανάπτυξη καινοτόμων υλικών για ιχθυοκλωβούς υδατοκαλλιέργειας, βασισμένων σε πολυμερή νανοσύνθετα και πολυμερικές επιστρώσεις, τα οποία μπορούν να προσφέρουν αντιρρυπαντική δράση. Η προσέγγιση που επιλέχθηκε ήταν ο συνδυασμός μηχανισμών, δηλαδή φωτοκατάλυση, αλλαγές στην γωνία επαφής, αυτοκαθαρισμός και βιοκτόνα δράση αλλά και ο συνδυασμός υλικών όπως πολυμερή με οξειδία μετάλλων και μεταλλικά νανοσωματίδια καθώς και ειδικές πολυμερικές επιστρώσεις.

Στόχοι: Στόχος του έργου ήταν η μελέτη και τελικά η κατασκευή καινοτόμων εργαστηριακών πρότυπων σε μορφή δικτύων με αντιρρυπαντική δράση και μικρή τοξικότητα, τα οποία

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

δοκιμάστηκαν και σε εργαστηριακό επίπεδο και σε πραγματικές λειτουργικές συνθήκες και ως προς την ικανότητα τους να οδηγήσουν σε εμπορικά προϊόντα. Παράλληλος στόχος ήταν η καταγραφή σημαντικής επιστημονικής πληροφορίας σχετικά με την ελεγχόμενη ανάπτυξη νανοσύνθετων υλικών ή πολυμερών επιστρώσεων με αντιρρυπαντική δράση κατάλληλη για θαλάσσιο περιβάλλον.

Μεθοδολογία: Η μεθοδολογία υλοποίησης της πράξης ακολούθησε τα επόμενα βήματα: 1: Ανάπτυξη και βελτιστοποίηση νανοπρόσθετων υλικών που θα εμφανίζουν φωτοκαταλυτική και βιοκτόνα δράση, διαχρονική σταθερότητα, συμβατότητα με το υπό χρήση πολυμερές, HDPE, και χαμηλή τοξικότητα για το θαλάσσιο περιβάλλον. 2: Ανάπτυξη εργαστηριακών πρότυπων νανοσύνθετων δειγμάτων τα οποία θα εμφανίζουν αντιρρυπαντικές ιδιότητες, αλλά και κατάλληλες φυσικές ιδιότητες. 3. Επικάλυψη δικτύων υδατοκαλλιέργειας με βιοκτόνα συμπολυμερή, ώστε η βιοστατική δράση να περιορίζεται μόνο στην επιφάνεια χωρίς να ελευθερώνονται ουσίες στο θαλάσσιο περιβάλλον. 4. Μελέτη της ικανότητας για αντιρρυπαντική δράση στο εργαστήριο, χρησιμοποιώντας σαν δείχτες καλλιέργειες μικροφυκών (*Chlorella* sp., *Nanochloropsis* sp.), και της τοξικότητας. 5: Αξιολόγηση στο πεδίο μέσω τοποθέτησης δειγμάτων σε μονάδες ιχθυοκαλλιέργειας, με στόχο την διερεύνηση της αντιρρυπαντικής τους δράσης σε πραγματικές συνθήκες λειτουργίας.

Αποτελέσματα και αξιολόγηση αυτών σε σχέση με τους τεθέντες στόχους: Με βάση τα αποτελέσματα του έργου, τεκμηριώθηκε η μεγάλη προοπτική των υπο χρήση υλικών, ειδικά των πολυμερικών νανοσύνθετων με ενσωματωμένο TiO_2 και επικαλυμμένω με νανοσωματίδια Cu, συνδυασμός που επιτρέπει ταυτόχρονη ύπαρξη φωτοκαταλυτικής/ αυτοκαθαριζόμενης και βιοκτόνας δράσης, ενώ παράλληλα, η χρήση μικρής ποσότητας Cu, οδηγεί σε χαμηλή τοξικότητα. Στη φάση αυτή δεν ολοκληρώθηκε η διαδικασία ανάπτυξης ενός τελικού νέου προϊόντος καθώς οι ιδιαιτερότητες του θαλάσσιου περιβάλλοντος και η κατ' επέκταση επίδραση τους στη διαχρονική συμπεριφορά των υπό μελέτη υλικών απαιτούν περισσότερες δοκιμές.

Επιπτώσεις στην Ελληνική και ενδεχομένως διεθνή, υδατοκαλλιέργεια/αλιεία/περιβάλλον: Τα πρότυπα υλικά που αναπτύχθηκαν αλλά και η επιστημονική πληροφορία που καταγράφηκε σχετίζονται άμεσα με μία ιδιαίτερης σημασίας βιομηχανία σε Ελληνικό αλλά και διεθνές επίπεδο, με τους οικονομικούς δείκτες να καταγράφουν αξία διεθνώς πλέον των 210 δισεκατομμυρίων δολαρίων ΗΠΑ το 2021. Στη βιομηχανία αυτή, η βιοσυσσώρευση αποτελεί ένα σημαντικό πρόβλημα, καθώς προκαλεί σοβαρά προβλήματα λειτουργίας που απαιτούν χρονοβόρα και κοστοβόρα συντήρηση, με μια άμεση αρνητική οικονομική επίδραση στο σχετικό κλάδο της τάξης του 5% -10% του κόστους παραγωγής. Επομένως, η ανάπτυξη νέων υλικών με αποδοτική αντιρρυπαντική δράση και ελάχιστη επίδραση στο περιβάλλον αποτελούν θέμα ιδιαίτερης σπουδαιότητας.

Τελικά Συμπεράσματα: Ο συνδυασμός φωτοκαταλυτικής/αυτοκαθαριζόμενης λειτουργίας με βιοκτόνα δράση, με βάση τη χρήση νανοσωματιδίων, φαίνεται να αποτελεί μια αποδοτική λύση για αντιρρυπαντική δράση σε επίπεδο θαλάσσιου περιβάλλοντος, οπότε, μπορεί να οδηγήσει σε νέα δίκτυα ιχθυοκαλλιέργειας που θα βοηθήσουν στην μείωση της βιοσυσσώρευσης.