

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΡΑΞΗΣ

«ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΠΟΛΥΤΡΟΦΙΚΗ ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΥΨΗΛΗΣ ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗΣ ΑΞΙΑΣ ΘΕΙΚΩΝ ΠΟΛΥΣΑΚΧΑΡΙΤΩΝ ΑΠΟ ΦΑΙΟΦΥΚΗ ΓΙΑ ΤΙΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ»

Στοιχεία Πράξης

Τίτλος:	Ολοκληρωμένη πολυτροφική υδατοκαλλιέργεια για την παραγωγή υψηλής προστιθέμενης αξίας θεικών πολυσακχαριτών από φαιοφύκη για τις βιομηχανίες φαρμακευτικών προϊόντων και καλλυντικών
Ακρωνύμιο:	ΙΜΤΑ
Κωδικός ΟΠΣ:	5074605
Ιστοσελίδα έργου:	https://imta-epalth.gr
Χρηματοδοτικό πλαίσιο:	Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Αλιείας και Θάλασσας 2014-2020»
Πρόσκληση	Πρόσκληση
Προϋπολογισμός:	449.847,98
Εταίροι:	ΕΙΔΙΚΟΣ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΣ ΚΟΝΔΥΛΙΩΝ ΕΡΕΥΝΑΣ ΕΘΝΙΚΟΥ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΑΘΗΝΩΝ (Συντονιστής) ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΓΕΩΡΓΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ - ΔΗΜΗΤΡΑ (ΕΛ.Γ.Ο.-ΔΗΜΗΤΡΑ) ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΙΑ ΚΕΦΑΛΟΝΙΑΣ ΑΒΕΕ
Χρονική διάρκεια:	19/03/2021 - 31/12/2023

ΣΥΝΟΨΗ ΠΕΠΡΑΓΜΕΝΩΝ ΠΡΑΞΗΣ

Σκοπός

Αντικείμενο του ερευνητικού έργου ήταν η παραγωγή βιομάζας φαιοφυκών στα πλαίσια μίας ολοκληρωμένης πολυτροφικής υδατοκαλλιέργειας, καθώς και η αξιοποίηση της μέσω της

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

απομόνωσης υψηλής προστιθέμενης αξίας θειικών πολυσακχαριτών για τις βιομηχανίες φαρμακευτικών προϊόντων και καλλυντικών.

Στόχοι

Ο στόχος του ερευνητικού έργου ήταν διττός: (α) η απορρόφηση των ανόργανων αλάτων από τα μακροφύκη ώστε να επιστρέφει το θαλασσινό νερό στο περιβάλλον χωρίς κίνδυνο πρόκλησης ευτροφισμού και (β) η παραγωγή προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας από την βιομάζα των καλλιεργούμενων μακροφυκών.

Μεθοδολογία

Στα πλαίσια της υλοποίησης των στόχων του ερευνητικού έργου, εντοπίστηκαν και συλλέχθηκαν στελέχη δερματωδών φαιοφυκών πλούσιων σε θειικούς πολυσακχαρίτες και συγκεκριμένα των γενών *Cystoseira* και *Sargassum*, καθώς αυτά αναπτύσσονται πέριξ των εγκαταστάσεων του φορέα KEFISH. Τα στελέχη ταυτοποιήθηκαν και πραγματοποιήθηκε εποχική παρακολούθηση με σκοπό την κατανόηση του κύκλου ζωής και τη συλλογή υγιών γόνιμων θαλλών που εγκαταστάθηκαν στο εργαστήριο του φορέα ΙΝΑΛΕ.

Η εγκατάσταση των στελεχών για παραγωγή βιομάζας πραγματοποιήθηκε στο υφιστάμενο πιλοτικό σύστημα εντατικής καλλιέργειας θαλάσσιων μακροφυκών του φορέα KEFISH. Οι δεξαμενές καλλιέργειας των μακροφυκών είχαν ελεγχόμενη ηλιοφάνεια, θερμοκρασία νερού και αερισμό, ενώ τα θρεπτικά συστατικά για την ανάπτυξη τους προέρχονταν από την επεξεργασία του νερού που απορρέει από τις δεξαμενές ιχθυοείδων, είτε από την υπερχειλίση του βιοφίλτρου (ένταξη των μακροφυκών ως περαιτέρω διαδικασία απορρύπανσης), είτε κατευθείαν από τις δεξαμενές προπάχυνσης (ένταξη των μακροφυκών ως πρωταρχικού βιοφίλτρου στην διαδικασία απορρύπανσης).

Βιομάζα των φαιοφυκών που καλλιεργήθηκαν στις εγκαταστάσεις του φορέα KEFISH, επεξεργάστηκε από τον φορέα ΕΚΠΑ-ΦΑΡΜ με κατάλληλα πρωτόκολλα τα οποία βελτιστοποιήθηκαν για την απομόνωση των θειικών πολυσακχαριτών (φουκάνες/φουκοϊδάνες) και αλγινικών οξέων/αλάτων. Οι πολυσακχαρίτες που παραλήφθηκαν ελέγχθηκαν ως προς την χημική τους σύσταση με φασματοσκοπικές και χρωματογραφικές μεθόδους και προσδιορισμό των φυσικοχημικών τους ιδιοτήτων.

Αποτελέσματα και αξιολόγηση αυτών σε σχέση με τους τεθέντες στόχους

Συλλέχθηκαν και ταυτοποιήθηκαν στελέχη φαιοφυκών και μετά την εγκατάσταση τους σε εργαστηριακή κλίμακα, προσδιορίστηκε ο ρυθμός ανάπτυξης τους και οι βέλτιστες συνθήκες για την καλλιέργεια τους.

Εγκαταστάθηκε επιτυχώς η καλλιέργεια επιλεγμένου στελέχους του γένους *Cystoseira* (συγκεκριμένα το αναθεωρημένο είδος *Gongolaria barbata*) σε πιλοτική κλίμακα σε σύστημα εντατικής καλλιέργειας σε κατάλληλες δεξαμενές, κάνοντας χρήση των απορροών από τους

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

κλωβούς του ιχθυογεννητικού σταθμού για την παροχή θρεπτικών συστατικών απαραίτητων για την ανάπτυξη των φαιοφυκών. Μερικώς επιτυχής ήταν η καλλιέργεια και του είδους *Sargassum* sp. Παράχθηκαν ποσότητες βιομάζας για την απομόνωση και τον χαρακτηρισμό των περιεχόμενων πολυσακχαριτών.

Βελτιστοποιήθηκαν πρωτόκολλα για την εκχύλιση, παραλαβή και απομόνωση θειικών πολυσακχαριτών (φουκάνες/φουκοϊδάνες) και αλγινικών οξέων/αλάτων. Παράλληλα, οι απομονωμένοι πολυσακχαρίτες χαρακτηρίστηκαν ενδελεχώς και προσδιορίστηκε η κατά βάρος απόδοση των στελεχών φαιοφυκών στους περιεχόμενους πολυσακχαρίτες.

Επιπτώσεις στην Ελληνική και ενδεχομένως διεθνή υδατοκαλλιέργεια / αλιεία / περιβάλλον

Μέσω της επιτυχούς υλοποίησης του έργου αποκτήθηκε εμπειρία και αναπτύχθηκαν πρωτόκολλα καλών πρακτικών για την τεχνική της ολοκληρωμένης πολυτροφικής υδατοκαλλιέργειας με την καλλιέργεια μακροφυκών στις απορροές του ιχθυογεννητικού σταθμού, χρήσιμη για όλες τις εταιρείες που δραστηριοποιούνται στον κλάδο της υδατοκαλλιέργειας.

Παράλληλα, η εφαρμογή της ολοκληρωμένης πολυτροφικής υδατοκαλλιέργειας με την χρήση των απορροών του σταθμού πέρα από τις προφανείς ωφέλειες στην τακτική λειτουργία του σταθμού και την ελαχιστοποίηση ενδεχόμενων ευτροφικών κρίσεων στο άμεσο περιβάλλον του, θα βελτιώσει σημαντικά το περιβαλλοντικό αποτύπωμα και την εικόνα των εταιρειών στο εγχώριο και διεθνές καταναλωτικό κοινό, καθώς και αντίληψη της τοπικής κοινωνίας.

Επιπλέον, δίνεται η δυνατότητα της αύξησης του κέρδους των εταιρειών που δραστηριοποιούνται στην υδατοκαλλιέργεια με την παραγωγή επιπλέον προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας, τα οποία χρησιμοποιούνται από βιομηχανίες παραγωγής τροφίμων, καλλυντικών και φαρμακευτικών προϊόντων.

Τελικά Συμπεράσματα

Για πρώτη φορά σε Ελληνικό επίπεδο επιτυγχάνεται η πιλοτική εφαρμογή συστήματος ολοκληρωμένης πολυτροφικής υδατοκαλλιέργειας σε χερσαίες εγκαταστάσεις, για την τελική επεξεργασία των απορροών ιχθυογεννητικού σταθμού μέσω καλλιέργειας ειδών φαιοφυκών από την τοπική χλωρίδα, πλούσιων σε πολυσακχαρίτες τα οποία με τα βελτιστοποιημένα πρωτόκολλα που αναπτύχθηκαν για την απομόνωση τους, προσφέρουν την δυνατότητα παραγωγής προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας, αυξάνοντας εν δυνάμει τη κερδοφορία των επιχειρήσεων υδατοκαλλιέργειας πλέον του περιβαλλοντικού τους οφέλους.