

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΡΑΞΗΣ

ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΟΥ ΜΙΚΡΟΦΥΚΟΥΣ DUNALIELLA SALINA ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΝΑΝΟΪΛΙΚΩΝ ΜΕ ΣΤΟΧΟ ΤΗΝ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥΣ ΣΕ ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΤΗ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗ

Στοιχεία Πράξης

Τίτλος:	Καλλιέργεια του μικροφύκου <i>Dunaliella salina</i> για την παραγωγή νανοϋλικών με στόχο την αξιοποίησή τους σε καινοτόμες εφαρμογές στην τεχνολογία και τη βιοϊατρική
Ακρωνύμιο:	DunaDots
Κωδικός ΟΠΣ:	5033613
Χρηματοδοτικό πλαίσιο:	Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Αλιείας και Θάλασσας 2014-2020» Πρόσκληση: Μέτρο 3.2.1, Καινοτομία στην Υδατοκαλλιέργεια
Προϋπολογισμός:	436.267,99 ευρώ
Εταίροι:	Φορέας 1 (Συντονιστής) Τμήμα Χημείας, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων Φορέας 2 Τμήμα Βιολογίας, ΕΚΠΑ, Αθήνα Φορέας 3 Εταιρεία Σπιρουλίνα Μάξιμα ΙΚΕ, Σκούταρι Σερρών
Χρονική διάρκεια:	13/06/2019 - 31/12/2022

ΣΥΝΟΨΗ ΠΕΠΡΑΓΜΕΝΩΝ ΠΡΑΞΗΣ (μέγιστο 2 σελ.)

Σκοπός του ερευνητικού προγράμματος είναι η παραγωγή καινοτόμων προϊόντων υψηλής τεχνολογίας, τα οποία θα βασίζονται σε νανοδομές που θα προέρχονται από την ελεγχόμενη καλλιέργεια της *Dunaliella salina* προσδίδοντάς της προστιθέμενη αξία.

Οι **στόχοι** της πρότασης εστιάζονται σε τέσσερις βασικούς άξονες:

- Την αξιοποίηση στελεχών *Dunaliella salina* από Ελληνικούς υπεραλμυρούς υγροτόπους της εγχώριας βιοποικιλότητας για την παραγωγή βιοτεχνολογικών προϊόντων υψηλής καινοτομίας και αντίστοιχης προστιθέμενης αξίας.
- Την παραγωγή κβαντικών νανοκουκκίδων άνθρακα με ιδιαίτερες ιδιότητες.

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- γ. Την κατασκευή και λειτουργία ενός πρωτοτύπου (prototype)-συσκευής μέσω της δημιουργίας συστημάτων μεταγωγής on-off και off-on με κβαντικές κουκκίδες άνθρακα για την επιλεκτική φθορισμομετρική ανίχνευση μορίων με βιολογική και περιβαλλοντική αξία.
- δ. Τη χρήση κβαντικών κουκκίδων από τη *Dunaliella salina* για την ανάπτυξη τεχνικών βιοαπεικόνισης για το διαχωρισμό καρκινικών κυττάρων από φυσιολογικά κύτταρα.

Η **μεθοδολογία** υλοποίησης του έργου περιλαμβάνει:

- α. απομόνωση της *Dunaliella salina* από Ελληνικούς υπεραλμυρούς υγροτόπους και συστηματική μελέτη της καλλιέργειας της *Dunaliella* ώστε να προκύψει βιομάζα με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά.
- β. προσαρμογή ενός πρωτοκόλλου καλλιέργειας στελέχους/στελεχών *Dunaliella* σε δεξαμενές καλλιέργειας (proof of process), σε πιλοτική-βιομηχανική κλίμακα και την παραγωγή βιομάζας ειδικών προδιαγραφών (proof of product).
- γ. μελέτη τοξικότητας των κβαντικών νανοκουκκίδων.
- δ. ανάπτυξη (βιο)αναλυτικών εφαρμογών ανίχνευσης και προσδιορισμού που βασίζονται σε πολυχρωματικές κβαντικές νανοκουκκίδες για τη δημιουργία πρωτοτύπου (prototype)-έξυπνης συσκευής ανίχνευσης.
- ε. μελέτη βιοαπεικόνισης και διαχωρισμού καρκινικών κυττάρων από φυσιολογικά κύτταρα που βασίζονται σε τροποποιημένες κβαντικές νανοκουκκίδες άνθρακα.

Αποτελέσματα και αξιολόγηση αυτών σε σχέση με τους τεθέντες στόχους:

- α. Εναλλακτικοί τρόποι διαχείρισης και αξιοποίησης του μικροφύκου *Dunaliella salina*, πέρα από τη μέχρι σήμερα γνωστή πρακτική παραγωγής β-καροτενίου.
- β. Ανάπτυξη τεχνογνωσίας που στοχεύει σε προϊόντα νανοτεχνολογίας από τη *Dunaliella salina* τα οποία είναι περιβαλλοντικά φιλικά και εμπορικά αξιοποιήσιμα.
- γ. Ανάπτυξη φθορισμομετρικών εργαλείων με έξυπνες εφαρμογές για την απόκτηση πληροφορίας στην ανίχνευση μορίων με βιολογικό και περιβαλλοντικό ενδιαφέρον καθώς και στη στοχευμένη απεικόνιση φθορισμού κυττάρων.
- δ. Αύξηση της εμπορικής αξίας της *Dunaliella salina*.

Επιπτώσεις στην Ελληνική και ενδεχομένως διεθνή, υδατοκαλλιέργεια / αλιεία / περιβάλλον:

- α. Επιβεβαιώθηκε η κυρίαρχη παρουσία της *Dunaliella salina* στις ελληνικές αλυκές.
- β. Η καλλιέργεια *Dunaliella salina* σε υπαίθριες δεξαμενές καθίσταται εφικτή και εφάμιλλη των αποτελεσμάτων από την Ευρωπαϊκή εμπειρία.
- γ. Η βελτιστοποίηση της παραγωγής *Dunaliella salina* μπορεί να οδηγήσει σε ικανή και βιώσιμη οικονομική απόδοση καθώς τα απομονωθέντα στελέχη εμφανίζουν ικανή καρποτογένεση.
- δ. Η βιομάζα του μικροφύκου μπορεί να αποτελέσει πρώτη ύλη για τη δημιουργία καινοτόμων προϊόντων νανοτεχνολογίας.

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Τελικά Συμπεράσματα

- α. Τα στελέχη της *Dunaliella salina* από Ελληνικούς υπεραλμυρούς υγροτόπους της εγχώριας βιοποικιλότητας μπορούν να αξιοποιηθούν για την παραγωγή βιοτεχνολογικών προϊόντων υψηλής καινοτομίας και αντίστοιχης προστιθέμενης αξίας.
- β. Η *Dunaliella salina* αποτελεί μία πλούσια πηγή άνθρακα, γεγονός που την καθιστά υποσχόμενη πρόδρομη ουσία για τη σύνθεση νανοκουκίδων άνθρακα. Η παραγωγή τους βασίστηκε σε μία εύκολη, φθηνή και γρήγορη μέθοδο διαλυτοθερμικής σύνθεσης από την οποία προέκυψαν τόσο υδρόφιλες όσο και υδρόφοβες νανοκουκίδες άνθρακα.
- γ. Είναι εφικτή η κατασκευή και λειτουργία ενός πρωτοτύπου (prototype)-συσκευής μέσω της δημιουργίας συστημάτων μεταγωγής on-off και off-on με κβαντικές κουκίδες άνθρακα για την επιλεκτική φθορισμομετρική ανίχνευση μορίων με βιολογική και περιβαλλοντική αξία.
- δ. Είναι εφικτή η χρήση κβαντικών κουκίδων από τη *Dunaliella salina* για την ανάπτυξη τεχνικών βιοαπεικόνισης για το διαχωρισμό καρκινικών κυττάρων από φυσιολογικά κύτταρα.