

Alga4Fuel&Aqua

ΕΝΗΜΕΡΩΤΙΚΟ ΔΕΛΤΙΟ

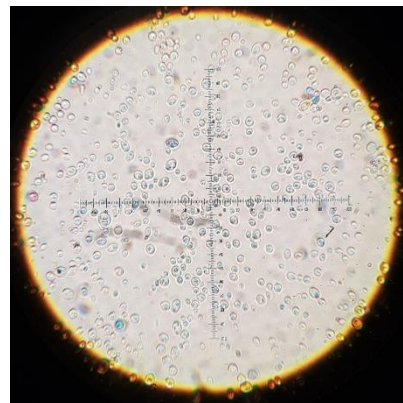
Δεκέμβριος 2020

Σε εξέλιξη βρίσκεται το ερευνητικό έργο «Alga4Fuel&Aqua», που αφορά στην αξιοποίηση υγρών αποβλήτων της βιομηχανίας βιοκαυσίμων, ως θρεπτικά μέσα για την ετεροτροφική καλλιέργεια μικροφυκών, τα οποία στη συνέχεια θα χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή βιοντίζελ και συμπληρωμάτων ιχθυοτροφών.

Στις δύο ερευνητικές κατευθύνσεις του ερευνητικού έργου «Alga4Fuel&Aqua», θα αξιολογηθεί η δυνατότητα ετεροτροφικής καλλιέργειας μικροφυκών - με γνωστή από τη βιβλιογραφία ικανότητα βιοσύνθεσης α) κορεσμένων λιπιδίων που μπορούν να αξιοποιηθούν για την παραγωγή βιοντίζελ και β) ω-3 λιπαρών που μπορούν να αξιοποιηθούν για την παραγωγή συμπληρωμάτων ιχθυοτροφών - σε υγρά θρεπτικά μέσα που περιέχουν ως πηγή θρεπτικών **ακατέργαστη γλυκερόλη (υγρό απόβλητο της βιομηχανίας παραγωγής βιοντίζελ) και εκροές από την αναερόβια επεξεργασία γεωργοκτηνοτροφικών αποβλήτων (υγρό απόβλητο της βιομηχανίας παραγωγής βιοαερίου).**

Στόχος του έργου είναι η παραγωγή βιοντίζελ και συμπληρωμάτων ιχθυοτροφών στα πλαίσια της κυκλικής οικονομίας και η ελαχιστοποίηση της απόρριψης των παραπάνω υγρών αποβλήτων προς το περιβάλλον.

Τα μικροφύκη είναι μονοκύτταροι οργανισμοί του υδάτινου περιβάλλοντος που έχουν προσελκύσει τα τελευταία 20 χρόνια το έντονο ερευνητικό και επιχειρηματικό ενδιαφέρον, καθώς μπορούν να βιοσυνθέσουν πολύτιμα για τον άνθρωπο συστατικά (π.χ. ω-3 λιπαρά), να καλλιεργηθούν εύκολα, σε μεγάλες ποσότητες και σε μικρό χρόνο, αυτοτροφικά ή ετεροτροφικά σε διάφορα «φθηνά» υγρά θρεπτικά μέσα.



Μικροφύκη στο μικροσκόπιο

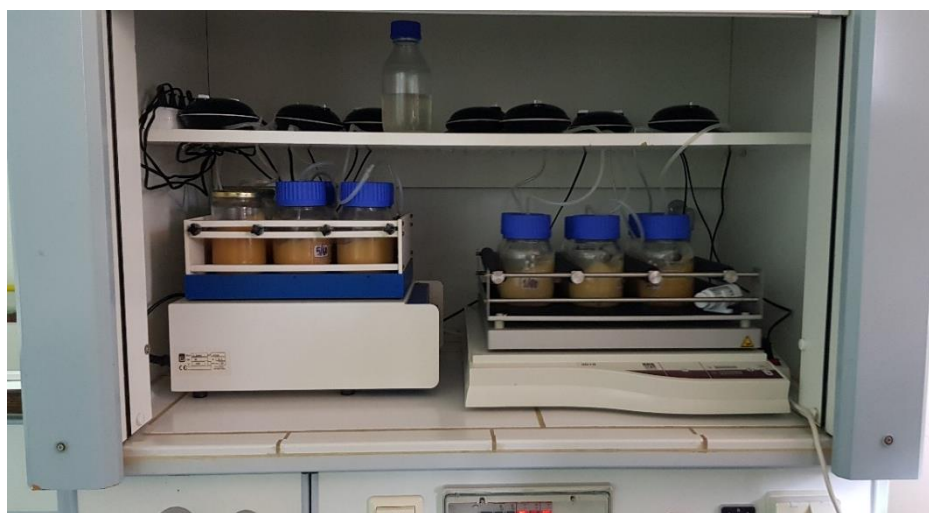
«Το ερευνητικό πρόγραμμα “Alga4Fuel&Aqua”, υλοποιείται στο πλαίσιο της Δράσης Εθνικής Εμβέλειας «ΕΡΕΥΝΩ-ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ-ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ», και συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ) της Ευρωπαϊκής Ένωσης και εθνικούς πόρους μέσω του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα & Καινοτομία» (ΕΠΑΝΕΚ) 2014-2020, (κωδικός έργου: Τ1ΕΔΚ-01580)»

Στο πλαίσιο της 3^{ης} Ενότητας Εργασίας του έργου «Παραγωγή μικροφυκών για ιχθυοτροφή», αξιολογήθηκε από το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας η δυνατότητα ετεροτροφικής καλλιέργειας του μικροφύκου *Schizochytrium limacinum* SR 21, ενός στελέχους γνωστού από τη βιβλιογραφία για την ικανότητα βιοσύνθεσης σε μεγάλες ποσότητες ω-3 λιπαρών (DHA), συστατικά που χορηγούνται και ως συμπληρώματα ιχθυοτροφής.

Τα ω-3 λιπαρά χορηγούνται στην ιχθυοκαλλιέργεια ως συμπλήρωμα ιχθυοτροφής με τη μορφή ιχθυελαίων.

Στο παρών έργο θα μελετηθεί η δυνατότητα παραγωγής ω-3 λιπαρών από μικροφύκη που θα καλλιεργηθούν σε θρεπτικά μέσα με πηγές θρεπτικών τα υγρά απόβλητα της βιομηχανίας βιοκαυσίμων και στη συνέχεια θα αξιολογηθεί η χορήγησή τους στην ιχθυοκαλλιέργεια ως συμπλήρωμα ιχθυοτροφής.

Στη διάρκεια διαγνωστικών πειραμάτων σε θρεπτικό διάλυμα-μάρτυρα με συμβατικά, υψηλού κόστους θρεπτικά μέσα με πηγή άνθρακα καθαρή γλυκερόλη και πηγή οργανικού αζώτου εκχύλισμα μαγιάς και πεπτόνη (Y+P), προσδιορίστηκαν οι βέλτιστες συγκεντρώσεις άνθρακα (C), αζώτου (N) και συνθηκών που ευνοούν την υψηλή παραγωγή βιομάζας του μικροφύκου.

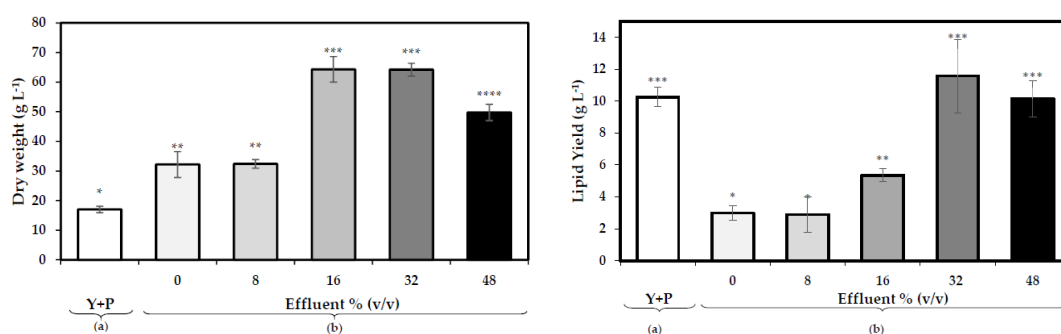


Πειραματικές καλλιέργειες μικροφυκών στο εργαστήριο

Στη συνέχεια, δοκιμάστηκε η δυνατότητα ανάπτυξης του μικροφύκου σε θρεπτικό μέσο στο οποίο είχε αντικατασταθεί η πηγή άνθρακα με ακατέργαστη γλυκερόλη και η πηγή αζώτου με α) οργανικό άζωτο (Y+P) β) ανόργανο άζωτο (χλωριούχο αμμώνιο) και γ) με διάφορα ποσοστά από εκροές βιοαερίου (8-48% v/v), προσαρμοσμένα στις βέλτιστες συγκεντρώσεις άνθρακα και αζώτου του θρεπτικού διαλύματος-μάρτυρα.

Από τις εργαστηριακές δοκιμές διαπιστώθηκε ότι το μικροφύκος:

- μπορεί να καλλιεργηθεί με υψηλές αποδόσεις βιομάζας όταν αντικατασταθεί ο οργανικός C από ακατέργαστη γλυκερόλη,
- μπορεί, σε θρεπτικό με εκροές βιοαερίου (8-48% v/v), να αυξήσει τη βιομάζα του ως και τρεις φορές και το περιεχόμενο των ολικών λιπιδίων να φθάσει ή να ξεπεράσει τις αντίστοιχες τιμές στη μεταχείριση με το θρεπτικό-μάρτυρα (Y+P) (Σχ. 1).



Σχ. 1. Παραγωγή βιομάζας (α) και ολικών λιπών (β) του μικροφύκους *Schizochytrium limacinum* SR 21 σε καλλιέργεια που αντικαταστάθηκε η πηγή άνθρακα από ακατέργαστη γλυκερόλη και η συμβατική πηγή οργανικού αζώτου (Y+P), από ανόργανο άζωτο (χλωριούχο αμμώνιο, 0) και ποσοστά από διάλυμα εκροών βιοαερίου (8-48%)^(α)

Τα πρώτα αποτελέσματα δείχνουν ότι η ταυτόχρονη χρήση δύο αποβλήτων της βιομηχανίας βιοκαυσίμων μπορεί,

- να λειτουργήσει ως πηγή θρεπτικών για την παραγωγή υψηλής βιομάζας και ολικών λιπών στην καλλιέργεια του μικροφύκους *Schizochytrium limacinum* SR 21,
- να αντικαταστήσει τα συμβατικά οργανικά θρεπτικά υψηλού κόστους που χρησιμοποιούνται στην καλλιέργειά του,
- να οδηγήσει στην αύξηση της παραγωγής DHA, με κατάλληλη διαφοροποίηση των συνθηκών καλλιέργειας.

Η καλλιέργεια των μικροφυκών θα συνεχιστεί στις πιλοτικές εγκαταστάσεις μεγάλης κλίμακας στο Αγρόκτημα του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

^(α) πηγή: Sofoklis Bouras, Nikolaos Katsoulas, Dimitrios Antoniadis and Ioannis T. Karapanagiotidis (2020). Use of Biofuel Industry Wastes as Alternative Nutrient Sources for DHA-Yielding *Schizochytrium limacinum* Production, *Appl. Sci.* **2020**, *10*(12), 4398; doi.org/10.3390/app10124398.

ΕΝΙΑΙΑ ΔΡΑΣΗ ΚΡΑΤΙΚΩΝ ΕΝΙΣΧΥΣΕΩΝ ΕΤΑΚ
ΕΡΕΥΝΩ – ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ – ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ

Alga4Fuel&Aqua Τ1ΕΩΚ-01580

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

BioMar Hellenic
GRINCO ABEE



Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης
και Εφαρμογής Δράσεων στους Τομείς
της Έρευνας, της Τεχνολογικής Ανάπτυξης και
της Καινοτομίας (ΕΥΔΕ ΕΤΑΚ)

www.eyde-etak.gr



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΕΠΑνεΚ 2014-2020
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ
ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Επικοινωνία

Εάν χρειάζεστε περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το Ερευνητικό Πρόγραμμα,
επικοινωνήστε μαζί μας:

Τηλ: 2421093249
Email: nkatsoul@uth.gr

Επισκεφτείτε την επίσημη ιστοσελίδα του έργου -> <http://alga4fuel-aqua.eu/>

Εγγραφείτε στο Newsletter

Βρείτε μας στο Facebook [@alga4fuel&aqua](https://www.facebook.com/alga4fuel&aqua)