



**ΕΠΑνΕΚ 2014-2020**  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ  
ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ

Παρ[28]: Έκθεση δείκτη αιεφορίας ιχθυοτροφών 1



**Ευρωπαϊκή Ένωση**  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

**ΕΠΑνΕΚ 2014-2020**  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ  
ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ

**ΕΣΠΑ**  
2014-2020  
ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

**ΔΡΑΣΗ ΕΘΝΙΚΗΣ ΕΜΒΕΛΕΙΑΣ:  
«ΕΡΕΥΝΩ-ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ-ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ»**



**Αξιοποίηση υγρών αποβλήτων για καλλιέργεια μικροφυκών και  
χρησιμοποίηση αυτών προς παραγωγή βιοντίζελ και συμπληρωμάτων  
ιχθυοτροφών**

**«Alga4Fuel&Aqua»**

**Παραδοτέο 28: Έκθεση δείκτη αιεφορίας ιχθυοτροφών**

*Έκδοση 1.0.: Πρώτη έκδοση που δημιουργήθηκε στις 08-10-2022*

Αυτό το έργο χρηματοδοτήθηκε από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα  
«Ανταγωνιστικότητα – Επιχειρηματικότητα - Καινοτομία (ΕΠΑνΕΚ) 2014-2020,  
Δράση Εθνικής Εμβέλειας «Ερευνώ-Δημιουργώ-Καινοτομώ», με Κωδικό Έργου  
Τ1ΕΔΚ-01580



Λεπτομέρειες Έργου:

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

Τίτλος Έργου: **Αξιοποίηση υγρών αποβλήτων για καλλιέργεια μικροφυκών και χρησιμοποίηση αυτών προς παραγωγή βιοντήζελ και συμπληρωμάτων ιχθυοτροφών**

Ακρωνύμιο Έργου: **Alga4Fuel&Aqua**

Αριθμός Πρότασης: **T1ΕΔΚ-01580**

Συντονιστής: **Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας**

Διάρκεια: **09/07/2018 – 08/10/2022**

Λεπτομέρειες Παραδοτέου

ΕΕ6: Βιωσιμότητα & αειφορία της αξιοποίησης υγρών αποβλήτων

ΥΕ 6.4.: Υπολογισμός Δείκτη Αειφορίας παραγόμενων ιχθυοτροφών

Τίτλος Παραδοτέου: Έκθεση δείκτη αειφορίας ιχθυοτροφών

Υπεύθυνος Φορέας: BIOMAR

Προθεσμία Παράδοσης: Μήνας 51

Ημέρα Παράδοσης: 08/10/2022

---



## Περιεχόμενα

---

1.	Περίληψη .....	6
2.	Εισαγωγή .....	7
3.	Υλικά και Μέθοδοι.....	8
4.	Αποτέλεσμα.....	12
5.	Συζήτηση .....	15
6.	Συζήτηση .....	18
7.	Βιβλιογραφία.....	19

## Κατάλογος Πινάκων

---

<b>Πίνακας 1</b>	Καταρτισμός ιχθυοτροφών τσιπούρας	7
<b>Πίνακας 2</b>	Καταρτισμός ιχθυοτροφών λαβρακιού	8
<b>Πίνακας 3</b>	Αποτύπωμα άνθρακα σε kg CO <sub>2</sub> eq/kg τροφής για την τσιπούρα ( <i>S. aurata</i> ).	11
<b>Πίνακας 4</b>	Αποτύπωμα άνθρακα σε kg CO <sub>2</sub> eq/kg τροφής για το λαβράκι ( <i>D. labrax</i> )	12
<b>Πίνακας 5</b>	Συμμετοχή πρώτων υλών στις ιχθυοτροφές της τσιπούρας και του λαβρακιού	13
<b>Πίνακας 6</b>	Προέλευση πρώτων υλών που χρησιμοποιήθηκαν στις πειραματικές ιχθυοτροφές τσιπούρας και λαβρακιού	14

---

## Κατάλογος Εικόνων

---

<b>Εικόνα 1</b>	Συμμετοχή των πρώτων υλών στο αποτύπωμα άνθρακα	13
<b>Εικόνα 2</b>	Απόσπασμα από μελέτη περιβαλλοντικής επίπτωσης για εμπορικά (Efico Sigma) και πειραματικά (RD) προϊόντα της BioMar το 2021	15

## 1. Περίληψη

---

Το Παραδοτέο Π28 «Έκθεση δείκτη αιεφορίας ιχθυοτροφών» εντάσσεται στην Ενότητα Εργασίας ΕΕ6 «Βιωσιμότητα & αιεφορία της αξιοποίησης υγρών αποβλήτων» και δη στην Υποενότητα Εργασίας ΥΕ6.4 «Υπολογισμός Δείκτη Αιεφορίας παραγόμενων ιχθυοτροφών» και αφορά τη μέτρηση περιβαλλοντικών επιδόσεων του συνόλου των διεργασιών που αφορούν την παραγωγή ιχθυοτροφών από μικροφύκη στο έργο. Σκοπός του παρόντος Παραδοτέου ήταν η συγκριτική αποτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων της παραγωγής των ιχθυοτροφών που περιέχουν μικροφύκη με τη χρήση ενός δείκτη αιεφορίας. Από τα αποτελέσματα της μελέτης φαίνεται ότι η χρήση μικροφυκών *Schizochytrium* sp. και *Nannochloropsis* sp. στην παραγωγή αποτελεσματικών ιχθυοτροφών έχει δυνητικά θετική επίπτωση στο περιβαλλοντικό αποτύπωμα της παραγωγής των τροφών αυτών. Αυτή η επίπτωση είναι άμεση, μέσω της μείωσης της συμμετοχής ενεργοβόρων πρώτων υλών (φυτικά άλευρα) αλλά και της μείωσης της χρήσης ιχθυαλεύρων και ιχθυελαίων, η παραγωγή των οποίων βρίσκεται υπό συνεχή πίεση και απειλεί το μέλλον των φυσικών αποθεμάτων και της θαλάσσιας βιοποικιλότητας. Αλλά και έμμεση, μιας και η εξειδικευμένη παραγωγή ω-3 λιπαρών οξέων θαλάσσιας προέλευσης (κυρίως EPA και DHA) από καλλιέργεια μικροφυκών επιπλέον θα επιτρέψει τη μεγαλύτερη συμμετοχή φυτικών ελαίων στις ιχθυοτροφές και θα μειώσει ακόμη περισσότερο την εξάρτηση της ιχθυοκαλλιέργειας από τα ιχθυέλαια. Η χρήση των μικροφυκών, ως πρώτες ύλες ιχθυοτροφών τσιπούρας και λαβρακιού, που προήλθαν από καλλιέργεια με χρησιμοποίηση υγρών αποβλήτων της βιομηχανίας βιοκαυσίμων μπορεί να μειώσει το περιβαλλοντικό αποτύπωμα των ιχθυοτροφών με την προϋπόθεση να βελτιστοποιηθεί στοχευμένα η πειραματική παραγωγή και ο εξοπλισμός παραγωγής έτσι ώστε να μειωθεί η χρήση ενέργειας και να αυξηθεί η παραγωγικότητα του συστήματος.