



**Ευρωπαϊκή Ένωση**

Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης



## **Επιχειρησιακό Πρόγραμμα: Ανταγωνιστικότητα- Επιχειρηματικότητα-Καινοτομία, Δράση Εθνικής Εμβέλειας: Ερευνώ-Δημιουργώ-Καινοτομώ**

### **Τίτλος έργου:**

«Αξιοποίηση ακατέργαστης γλυκερίνης από τα παραπροϊόντα της βιομηχανίας βιοντίζελ για παραγωγή βιοκαυσίμων 2ης γενιάς και πρωτεϊνούχων προσθέτων ζωοτροφών με καινοτόμες βιοτεχνολογικές μεθόδους- Glyc2BioD».

### **Συνοπτική Περιγραφή:**

Αντικείμενο του παρόντος έργου είναι η ανάπτυξη μιας οικονομικά βιώσιμης διαδικασίας για την αξιοποίηση της ακατέργαστης γλυκερίνης μέσω της μετατροπής της, με προηγμένες βιοτεχνολογικές μεθόδους, σε βιολιπίδια, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή βιοντίζελ 2ης γενιάς, και σε ένα πρωτεϊνούχο στερεό υπόλειμμα, το οποίο μπορεί να ενσωματωθεί ως πρόσθετο υψηλής θρεπτικής αξίας σε ζωοτροφές. Η βασική βιολογική διεργασία της μεθόδου που πρόκειται να αναπτυχθεί περιλαμβάνει τη χρήση συγκεκριμένων στελεχών ελαιοπαραγωγών μικροοργανισμών (oleaginous yeasts) που έχουν τη δυνατότητα να συσσωρεύουν στο κύτταρο τους σημαντικές ποσότητες βιολιπιδίων. Συγκεκριμένα, θα χρησιμοποιηθούν στελέχη της ζύμης *Yarrowia lipolytica*, η οποία μπορεί να συγκεντρώνει βιολιπίδια σε ποσοστό έως και 40% της μάζας των κυττάρων της, ενώ είναι επιπλέον ικανή να αναπτύσσεται σε γλυκερίνη ως βασικό υπόστρωμα. Η απόδοση της παραγωγής βιολιπιδίων θα βελτιωθεί με τη χρήση προηγμένων τεχνικών ελέγχου και αλλαγής του μεταβολικού προφίλ των στελεχών (με μεθόδους γενετικής μηχανικής), και καινοτόμων τεχνολογιών καλλιέργειάς τους σε βιοαντιδραστήρες μεμβρανών που επιτρέπουν την ανάπτυξη των μικροοργανισμών και τον διαχωρισμό τους από το εξαντλημένο υπόστρωμα σε ένα στάδιο. Επιπλέον, δεδομένου ότι η ζύμη *Yarrowia lipolytica* και διάφορα προϊόντα της θεωρούνται γενικά ασφαλή για χρήση (Generally Recognized As Safe - GRAS) από τον Αμερικάνικο Οργανισμό Τροφίμων και Φαρμάκων (FDA), θα εξεταστεί η χρήση του υπολείμματος μετά τη ανάκτηση των βιολιπιδίων ως πρόσθετο ζωοτροφών υψηλού πρωτεϊνικού περιεχομένου, το οποίο θα αντικαταστήσει μέρος από εισαγόμενα συστατικά σιτηρεσιών (π.χ. σόγια).

Ενδεικτικά αναμενόμενα οφέλη της συγκεκριμένης πράξης, είναι : 1. σημαντικά οικονομικά οφέλη για τους εταίρους καθώς θα μπορέσουν να αξιοποιήσουν αποδοτικά ένα υγρό παραπροϊόν/απόβλητο από την παραγωγική τους διαδικασία, 2. η συνεργασία και ανταλλαγή γνώσεων μεταξύ ερευνητών και του επιχειρηματικού κόσμου καθώς και μεταξύ ερευνητών από διαφορετικά επιστημονικά πεδία θα δώσει νέες δυνατότητες για επιδίωξη

νέων εφαρμογών και συνεργασιών σε εθνικό και διεθνές επίπεδο, 3. σημαντικά περιβαλλοντικά οφέλη μέσω της αξιοποίησης με καινοτόμες τεχνολογίες ενός υγρού παραπροϊόντος/αποβλήτου, που αποτελεί ή αναμένεται να αποτελέσει στο μέλλον περιβαλλοντικό πρόβλημα, 4. θετικά οικονομικά αποτελέσματα θα επιτευχθούν μέσω της εκμετάλλευσης ενός παραπροϊόντος ως 1η ύλη για παραγωγή βιοντίζελ 2ης γενιάς με συνακόλουθες θετικές επιπτώσεις στη διατήρηση ή και αύξηση θέσεων απασχόλησης, και της αύξησης της ανταγωνιστικότητας των επιχειρήσεων του κλάδου και 5. ελάττωση του ανταγωνισμού μεταξύ βιοκαυσίμων και τροφίμων, καθώς και μείωση της εξάρτησης από εισαγόμενες ζωοτροφές (π.χ. σόγια) υψηλού πρωτεϊνικού περιεχομένου.

Στόχος της πράξης είναι : 1. Βελτίωση της απόδοσης παραγωγής βιολιπιδίων από ελαιοπαραγωγούς μικροοργανισμούς (π.χ. *Yarrowia lipolytica*) μέσω της χρήσης προηγμένων τεχνικών ελέγχου και αλλαγής του μεταβολικού τους προφίλ (γενετική μηχανική), 2. Προσδιορισμός των βέλτιστων συνθηκών καλλιέργειας των βελτιωμένων αυτών στελεχών για τη μεγιστοποίηση της απόδοσης παραγωγής βιολιπιδίων σε καλλιέργεια σε συνεχή λειτουργία και μη-ασηπτικές συνθήκες σε καινοτόμο βιοαντιδραστήρα μεμβρανών εργαστηριακής κλίμακας, 3. Χαρακτηρισμός των παραγόμενων βιολιπιδίων ως προς τη χημική τους σύσταση και του πρωτεϊνούχου υπολείμματος ως προς το θρεπτικό του περιεχόμενο, 4. Κλιμάκωση μεγέθους και επίδειξη λειτουργίας ενός πιλοτικού συστήματος βιοαντιδραστήρα μεμβρανών για την καλλιέργεια ελαιοπαραγωγών μικροοργανισμών και την παραγωγή βιολιπιδίων, 5. Επιδεικτικές δοκιμές παραγωγής βιοντίζελ 2ης γενιάς από τα ανακτημένα βιολιπίδια και ενσωμάτωσης του πρωτεϊνούχου υπολείμματος σε σιτηρέσια ζώων, 6. Τεχνοοικονομική αξιολόγηση του έργου.

Προϋπολογισμός ΕΚΕΤΑ: 140.709,68 ευρώ

Το έργο συγχρηματοδοτείται από το **Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης**.