



**ΕΛΙΔΕΚ.**  
Ελληνικό Ίδρυμα Έρευνας & Καινοτομίας

**Περιγραφή Χρηματοδοτούμενων Ερευνητικών Έργων**  
**1η Προκήρυξη Ερευνητικών Έργων ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ.**  
**για την ενίσχυση Μεταδιδακτόρων Ερευνητών/Τριών**

## Τίτλος Ερευνητικού Έργου

«Νέες Τεχνολογίες Μετατροπής Υπολειμματικής Βιομάζας προς Συμπληρώματα Διατροφής και Χημικά Προϊόντα Υψηλής Αξίας»

**Επιστημονικός Υπεύθυνος:** Κωνσταντίνος Καλογιάννης

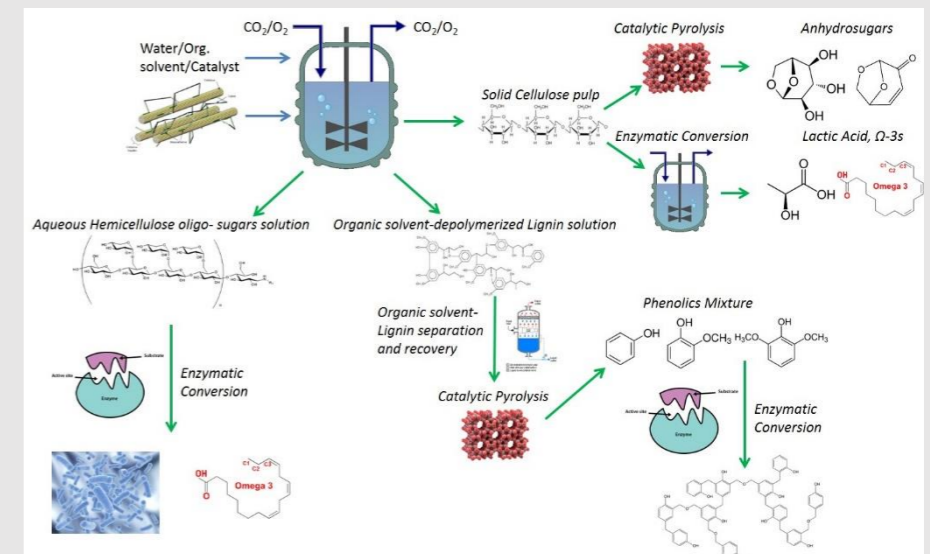
**Σύντομος τίτλος:** «ΔΙΜΥΤΡΑ»

**Επιστημονική Περιοχή:** Επιστήμες Μηχανικού  
και Τεχνολογικές Επιστήμες

**Φορέας Υποδοχής:** Εθνικό Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογικής  
Ανάπτυξης

**Συνεργαζόμενοι Φορείς:**

1. Εργαστήριο Βιοτεχνολογίας, Σχολή Χημικών Μηχανικών Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
2. Τμήμα Δασικών Βιολικών, Οργανική Χημεία Συστατικών Ξύλου, Κρατικό Πανεπιστήμιο Βορείου Καρολίνας
3. Εργαστήριο Χημείας Πολυφαινολών και Επιστήμης Υλικών, Πανεπιστήμιο Τορ Βεργκάτα Ρώμης



**Ποσό Χρηματοδότησης:** €225.000  
**Διάρκεια Χρηματοδότησης:** 36 μήνες  
**Φορέας Χρηματοδότησης:** ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ.

## Σύνοψη Ερευνητικού έργου

### «Νέες Τεχνολογίες Μετατροπής Υπολειμματικής Βιομάζας προς Συμπληρώματα Διατροφής και Χημικά Προϊόντα Υψηλής Αξίας»

Το προτεινόμενο έργο στοχεύει στην ανάπτυξη ενός βιο-διυλιστηρίου μηδενικών αποβλήτων με τη χρήση καινοτόμων τεχνολογιών κλασμάτωσης βιομάζας σε συνδυασμό με θερμοχημικές και ενζυμικές διεργασίες μετατροπής. Αγροτικά παραπροϊόντα όπως στελέχη αραβόσιτου και βαμβακιού θα κλασματωθούν στα τρία βασικά τους μέρη παράγοντας τρία ξεχωριστά ρεύματα: (1) Στερεή κυτταρινική πούλπα, (2) Υδατικό μίγμα πλούσιο σε μονο- και ολιγο- σάκχαρα ημικυτταρίνης, (3) Αποπολυμερισμένη λιγνίνη. Τεχνολογίες ενζυμικής υδρόλυσης και βιομετατροπής θα χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή χημικών προϊόντων και προσθέτων τροφίμων υψηλής προστιθέμενης αξίας όπως Πρεβιοτικά, Γαλακτικό οξύ και Πολυακόρεστα λιπαρά οξέα (Ωμέγα-3).

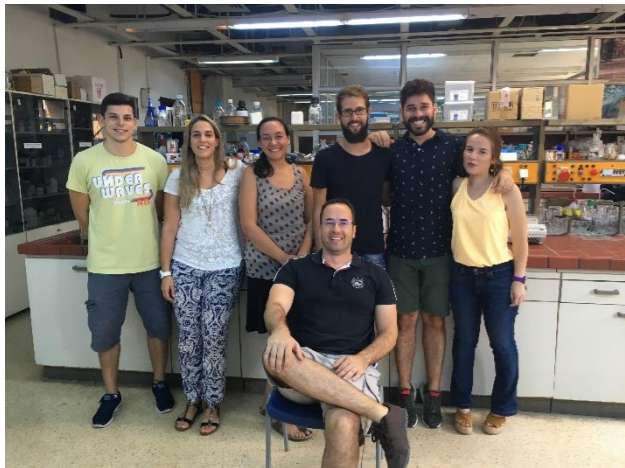
Οι στόχοι του έργου είναι οι εξής: • Ανάπτυξη τεχνολογίας βιο-διυλιστηρίου. • Μετατροπή και αύξηση της αξίας της Ελληνικής υπολειμματικής βιομάζας όπως τα αγροτικά παραπροϊόντα. • Ανάπτυξη ολιστικού μοντέλου μετατροπής και των τριών βιο-πολυμερών της βιομάζας με παραγωγή μηδενικών αποβλήτων. • Σχεδιασμός μίας ευέλικτης πλατφόρμας που μπορεί να εφαρμοστεί ανεξάρτητα της αρχικής τροφοδοσίας βάσει αγνωστικών μεθόδων. • Παραγωγή στοχευμένων προϊόντων συμπληρωμάτων διατροφής και χημικών υψηλής προστιθέμενης αξίας.

Σημεία καινοτομίας του έργου: (1) Ανάπτυξη χαμηλού κόστους «πράσινης» διεργασίας κλασμάτωσης βιομάζας. Σκοπός είναι η κατά 90% απολιγνίνωση και υδρόλυση της ημικυτταρίνης με τουλάχιστον 85% ανάκτηση κυτταρίνης σε μορφή πούλπας περιεκτικότητας σε κυτταρίνη 85%, (2) Ανάπτυξη διεργασίας ενζυμικής υδρόλυσης και σακχαροποίησης υψηλής απόδοσης άνω του 90 %κ.β. με χρήση χαμηλών συγκεντρώσεων ενζύμων προς ρεύματα καθαρών σακχάρων, (3) Μεγιστοποίηση της μετατροπής σακχάρων προς γαλακτικό οξύ (>85%) και της συγκέντρωσης Ωμέγα-3 (75+%), (4) Πυρόλυση κυτταρίνης και λιγνίνης, συνεπικουρούμενη από ετερογενή κατάλυση, με σκοπό την εκλεκτική παραγωγή ανυδροσακχάρων και φαινολών σε ποσοστά 50 και 30 %κ.β. αντίστοιχα στην αρχική τροφοδοσία.

Η Ελλάδα παράγει μεγάλες ποσότητες αγροτικών παραπροϊόντων που παραμένουν ανεκμετάλλευτες ενώ παράλληλα η οικονομία της στηρίζεται σε μεγάλο βαθμό στις βιομηχανίες φαρμακευτικών, τροφίμων και υλικών που πρέπει να παραμείνουν ανταγωνιστικές στην παγκόσμια αγορά. Το παρόν έργο θα έχει αντίκτυπο σε τρεις βασικούς άξονες. (1) Θα προσδώσει αξία στα αγροτικά παραπροϊόντα, αυξάνοντας το εισόδημα των αγροτών και δημιουργώντας νέες θέσεις εργασίας. (2) Θα αναπτύξει την κυκλική οικονομία βιοδιυλιστηρίου ελαχιστοποιώντας το περιβαλλοντικό αποτύπωμα των προαναφερθέντων βιομηχανιών. (3) Οι ελληνικές βιομηχανίες θα αποκτήσουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα αφού η τεχνολογία βιοδιυλιστηρίου μπορεί να μειώσει το κόστος των προϊόντων τους. Η υψηλή αξία των στοχευόμενων προϊόντων σημαίνει πως τα αποτελέσματα του έργου μπορούν να αξιοποιηθούν από ελληνικές μικρομεσαίες εταιρείες, που αποτελούν τη ραχοκοκαλιά της ελληνικής οικονομίας, σε στοχευμένες αγορές. Τέλος, το έργο θα παρουσιάσει τις νέες τεχνολογίες και τις προοπτικές του βιοδιυλιστηρίου και της κυκλικής οικονομίας μηδενικών αποβλήτων σε νέους επιστήμονες και μικρομεσαίες επιχειρήσεις στην Ελλάδα.



## Η χρηματοδότηση του ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ. σημαίνει...



Ως μεταδιδάκτορας ερευνητής ασχολούμαι εδώ και 15 χρόνια με έρευνα αιχμής. Η έρευνα σου επιφυλάσσει πολλές πίκρες και απογοητεύσεις αλλά σε ανταμοίβει σπάνια μεν, πλουσιοπάροχα δε. Για πρώτη φορά μου δόθηκε η δυνατότητα να αναπτύξω τις δικές μου ιδέες με τη δική μου ομάδα και το δικό μου όραμα. Αυτή η αίσθηση ελευθερίας και ανεξαρτησίας είναι μοναδική και εύχομαι το έργο του ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ. να συνεχιστεί με βαθύτερες τομές και να ενισχύσει και να αναδείξει ακόμη περισσότερους επιστήμονες. Όντας μηχανικός θα παραπέμψω στον ποιητή μας Γεώργιο Δροσίνη για να εκφράσει αυτός για μένα τις προσωπικές μου σκέψεις.

«Δε θέλω του κισσού το πλάνο ψήλωμα  
σε ξένα αναστυλώματα δεμένο.  
Ας είμαι ένα καλάμι, ένα χαμόδεντρο.  
Μα όσο ανεβαίνω, μόνος ν' ανεβαίνω.  
Δε θέλω του γυαλιού το λαμπροφέγγισμα,  
που δείχνεται άστρο με του ήλιου τη χάρη.  
Θέλω να δίνω φως από τη φλόγα μου,  
κι ας είμαι κι ένα ταπεινό λυχνάρι.»

*Ο Επιστημονικός Υπεύθυνος  
Κωνσταντίνος Καλοζιάνης*



**ΕΛΙΔΕΚ.**  
Ελληνικό Ίδρυμα Έρευνας & Καινοτομίας

# Στηρίζουμε την Έρευνα Ενισχύουμε την Καινοτομία

## ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

Βασιλίσσης Σοφίας 127, 11521, Αθήνα

210 64 12 410, 420

[info@elidek.gr](mailto:info@elidek.gr)

[www.elidek.gr](http://www.elidek.gr)

