



**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

«Ξετυλίγοντας τον μίτο της Αριάδνης στο μικροβίωμα του λαβυρίνθου της αναερόβιας αποικοδόμησης»

**Επιστημονικός Υπεύθυνος:** Παναγιώτης Κούγιας

**Εκλαϊκευμένος τίτλος:** «Ξετυλίγοντας τον μίτο της Αριάδνης σε ένα λαβύρινθο μικροβιακών διεργασιών για την παραγωγή ενέργειας από απόβλητα»

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

**Φορέας Προέλευσης και Χώρα:** Πολυτεχνείο της Δανίας, Δανία

**Φορέας Υποδοχής:** Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

**Συνεργαζόμενοι Φορείς**

Πολυτεχνείο της Δανίας, Δανία

Πανεπιστήμιο Πάντοβας, Ιταλία



**Ποσό Χρηματοδότησης:** 179.685,18 €

**Διάρκεια Χρηματοδότησης:** 36 μήνες

**Φορέας Χρηματοδότησης:** ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ.

## Σύνοψη Ερευνητικού έργου

### «Ξετυλίγοντας τον μίτο της Αριάδνης στο μικροβίωμα του λαβυρίνθου της αναερόβιας αποικοδόμησης»

Το ερευνητικό έργο “MicroAD: Ξετυλίγοντας τον μίτο της Αριάδνης στο μικροβίωμα του λαβυρίνθου της αναερόβιας αποικοδόμησης” έχει ως στόχο την αποκρυπτογράφηση της διαδικασίας της αναερόβιας χώνευσης (η οποία σήμερα αποτελεί ένα «μαύρο κουτί») με χρήση των πιο σύγχρονων μοριακών και αναλυτικών εργαλείων και μαθηματικών μοντέλων. Η αναερόβια αποικοδόμηση είναι μία σύνθετη βιολογική διεργασία κατά την οποία μικροοργανισμοί, απουσία οξυγόνου, αποικοδομούν οργανικές ενώσεις και τελικώς παράγουν βιοαέριο. Το βιοαέριο είναι ένα μείγμα αερίων (κυρίως μεθάνιο και διοξείδιο του άνθρακα) και αξιοποιείται για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, θερμότητας, ή μετά από επεξεργασία, καυσίμου μεταφορών. Η οργανική ύλη που χρησιμοποιείται ως υπόστρωμα για την παραγωγή βιοαερίου είναι συνήθως αγροβιομηχανικά ή αστικά απόβλητα, κοπριά και υπολείμματα τροφών. Η σύσταση, η σχετική αφθονία και οι αλληλεπιδράσεις της μικροβιακής κοινότητας, σε συνδυασμό με τα χαρακτηριστικά του οργανικού υποστρώματος, είναι ζωτικής σημασίας για την απόδοση του βιοαντιδραστήρα. Συνεπώς, ένας αντιδραστήρας βιοαερίου θεωρείται ως ένα δυναμικό σύστημα το οποίο απαιτεί συνεχή και αξιόπιστη παρακολούθηση και έλεγχο. Τα τελικά αποτελέσματα του έργου είναι α) Η ανάπτυξη μίας καινοτόμας πλατφόρμας, η οποία στηρίζεται στις πιο σύγχρονες τεχνολογίες αλληλούχησης DNA και RNA. β) Η απόκτηση νέας εις βάθος γνώσης σχετικά με τη δομή και τη λειτουργία του μικροβιακού πληθυσμού αναερόβιων αντιδραστήρων. γ) Η σημαντική αύξηση της κατανόησης και ερμηνείας των παραμέτρων που επηρεάζουν την απόδοση και τη σταθερότητα του αναερόβιου αντιδραστήρα κατά τη διάρκεια διαταραχών στη διαδικασία, συσχετίζοντας τη δυναμική κατάσταση του μικροβιακού πληθυσμού με βιοχημικές παραμέτρους. δ) Η μοντελοποίηση των διαδικασιών που επιτελούνται κατά την πορεία της αναερόβιας αποικοδόμησης, με βάση τα δεδομένα που θα προκύψουν από την αξιοποίηση των μοριακών και των αναλυτικών εργαλείων. Η γνώση που θα προκύψει θα οδηγήσει στη βελτιστοποίηση της αναερόβιας διεργασίας και ως εκ τούτου στην αύξηση της παραγόμενης ποσότητας βιοαερίου και θα συμβάλλει στην ανάπτυξη κυκλικής βιο-οικονομίας.

Το έργο MicroAD θα δημιουργήσει μια πραγματική επανάσταση στον τομέα της παραγωγής βιοαερίου. Η καινοτόμα πλατφόρμα που θα δημιουργηθεί θα συνδέσει για πρώτη φορά θεμελιώδεις γνώσεις που αφορούν τον μικρόκοσμο, την απόδοση και την μοντελοποίηση της αναερόβιας αποικοδόμησης για την παραγωγή βιοαερίου. Το έργο θα παρέχει σε ερευνητές νέες γνώσεις σχετικά με τις δυνατότητες βελτίωσης της διαδικασίας μέσω μικροβιακών και βιοχημικών χειρισμών. Επίσης, τα αποτελέσματα του έργου μπορούν να αξιοποιηθούν από υφιστάμενες μονάδες παραγωγής βιοαερίου με τεράστιες δυνατότητες για μελλοντική εφαρμογή και εμπορευματοποίηση. Επομένως, το έργο θα δημιουργήσει νέες θέσεις εργασίας στην έρευνα και στη βιομηχανία. Οι τεχνολογίες, τα εργαλεία και το μοντέλο που θα αναπτυχθούν στο έργο μπορούν να επεκταθούν και σε άλλες αναερόβιες βιοτεχνολογικές διεργασίες. Συνεπώς, η τεχνογνωσία που θα προκύψει θα οδηγήσει στη βελτιστοποίηση της αναερόβιας διεργασίας και ως εκ τούτου στην παραγωγή πράσινης ενέργειας που με τη σειρά της θα συμβάλλει στην ανάπτυξη κυκλικής βιο-οικονομίας.

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



Η χρηματοδότηση του ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ. αποτελεί ένα σημαντικό εφαλτήριο για την επιστροφή μου στην Ελλάδα με σκοπό τη διεξαγωγή έρευνας υψηλού επιπέδου. Παράλληλα, μου δίνεται η δυνατότητα για τη δημιουργία μίας ερευνητικής ομάδας με την οποία από κοινού θα επεκτείνουμε του ορίζοντες μας σχετικά με την παραγωγή βιοενέργειας από απόβλητα. Πιστεύω ότι η διάθεση κονδυλίων στην έρευνα συμβάλλει σημαντικά στην αξιοποίηση του ανθρώπινου δυναμικού της χώρας μας και μπορεί να δώσει τεράστια ώθηση στην ανάπτυξη καινοτόμων προϊόντων και νεοφυών επιχειρήσεων.



*Ο Επιστημονικός Υπεύθυνος  
Παναγιώτης Κούζιας*



**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)

