



**ΕΛΙΔΕΚ.**  
Ελληνικό Ίδρυμα Έρευνας & Καινοτομίας

**Περιγραφή Χρηματοδοτούμενου Ερευνητικού Έργου**  
**1η Προκήρυξη Ερευνητικών Έργων ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ. για την**  
**ενίσχυση των Μελών ΔΕΠ και Ερευνητών/τριών και την**  
**προμήθεια ερευνητικού εξοπλισμού μεγάλης αξίας**

## Τίτλος Ερευνητικού Έργου:

Καινοτόμες ακινητοποιημένες λειτουργικές αρχικές καλλιέργειες: Χαρακτηρισμός και εφαρμογή στην παραγωγή νέων τροφίμων με δυνητικά ευεργετικά οφέλη χρησιμοποιώντας αγροτικά απόβλητα-iFUNcultures

## Επιστημονικός Υπεύθυνος:

Ιωάννης Κουρκουτάς, Αναπληρωτής Καθηγητής

## Φιλικός προς τον αναγνώστη τίτλος:

Λειτουργικές ακινητοποιημένες καλλιέργειες για παραγωγή νέων τροφίμων με ευεργετικά οφέλη

## Επιστημονική Περιοχή:

Επιστήμες και Τεχνολογία Τροφίμων

## Φορέας Υποδοχής:

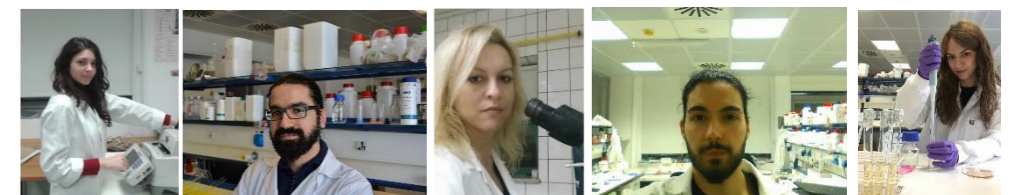
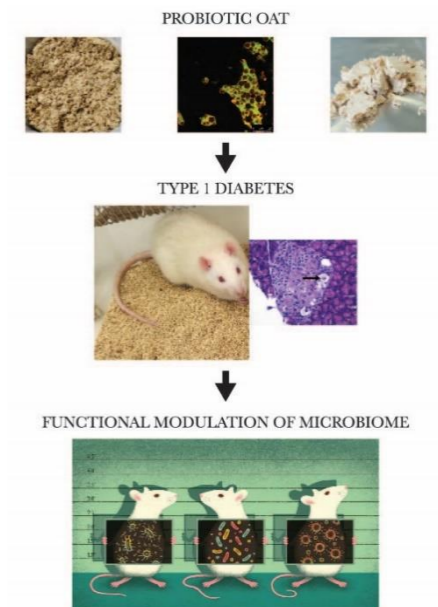
Τμήμα Μοριακής Βιολογίας & Γενετικής, Δημοκρίτειο Παν/μιο Θράκης

## Συνεργαζόμενοι Φορείς:

- 1) Ίδρυμα Ιατροβιολογικών Ερευνών, Ακαδημία Αθηνών
- 2) Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο
- 3) Faculty of Biology, University of Bucharest

## Ιστοσελίδα προβολής του Έργου:

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



Ποσό Χρηματοδότησης: 170,000 €

Διάρκεια Χρηματοδότησης: 36 μήνες

## Σύνοψη Ερευνητικού Έργου

Στις μέρες μας παρατηρείται μια συνεχής αύξηση του ενδιαφέροντος για την ανάπτυξη νέων τροφίμων εμπλουτισμένων με ευεργετικούς μικροοργανισμούς, πρεβιοτικές ίνες και πρωτεΐνες που προάγουν την ανθρώπινη υγεία, όπως την αποκατάσταση της φυσιολογικής ισορροπίας του εντερικού μικροβιώματος σε ασθενείς με μεταβολικά νοσήματα.

Ταυτόχρονα, η ανάγκη αξιοποίησης «βιο-αποβλήτων» για παραγωγή προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας κρίνεται επιτακτική, κυρίως λόγω των προβλημάτων που σχετίζονται με τη διαχείρισή τους, αλλά και για λόγους οικονομικής ανάπτυξης και κυκλικής οικονομίας.

Σε αυτά τα πλαίσια, το έργο iFUNcultures αποσκοπεί στην εκμετάλλευση αγρο-βιομηχανικών αποβλήτων και υπολειμμάτων τροφίμων ως υποστρωμάτων καλλιέργειας λειτουργικών καλλιεργειών, καθώς και ως πρώτη ύλη για την απομόνωση πρεβιοτικών διαιτητικών ινών ή/και πρωτεϊνών που θα χρησιμοποιηθούν ως φορείς ακινητοποίησης ευεργετικών μικροοργανισμών. Απώτερος σκοπός αποτελεί η χρήση των ακινητοποιημένων καλλιεργειών, ως λειτουργικά συστατικά, στην ανάπτυξη καινοτόμων τροφίμων με πιθανά οφέλη για την υγεία, εστιάζοντας στη ρύθμιση του εντερικού μικροβιώματος στον Σακχαρώδη Διαβήτη τύπου 1 (ΣΔΤ1).

Οι κύριοι στόχοι του έργου είναι:

1. Η απομόνωση δυνητικά ευεργετικών μικροβιακών καλλιεργειών από ελληνικά παραδοσιακά προϊόντα και η *in vitro* αξιολόγηση των λειτουργικών τους ιδιοτήτων.
2. Η μελέτη καταλληλότητας αγρο-βιομηχανικών αποβλήτων και υπολειμμάτων τροφίμων ως υποστρωμάτων για την ανάπτυξη λειτουργικών καλλιεργειών και η απομόνωση πρεβιοτικών διαιτητικών ινών ή/και πρωτεϊνών.
3. Η ανάπτυξη τεχνολογιών για την ενσωμάτωση των ακινητοποιημένων λειτουργικών καλλιεργειών σε πρεβιοτικές διαιτητικές ίνες ή/και απομονωμένες πρωτεΐνες από «βιο-απόβλητα» σε διάφορα τρόφιμα.
4. Η *in vitro* και *in vivo* αξιολόγηση επιβίωσης των νέων ακινητοποιημένων λειτουργικών καλλιεργειών κατά τη διέλευση από τον γαστρεντερικό σωλήνα και προσκόλλησης στο εντερικό επιθήλιο.
5. Η αξιολόγηση της δράσης των λειτουργικών καλλιεργειών έναντι βιοφίλμ παθογόνων βακτηρίων.
6. Η *in vivo* μελέτη επίδρασης της διατροφικής παρέμβασης με λειτουργικά συστατικά/τρόφιμα στη ρύθμιση του εντερικού μικροβιώματος σε υγιή και διαβητικά τύπου 1 ζωικά πρότυπα.
7. Η διαχείριση δικαιωμάτων διανοητικής ιδιοκτησίας, η ανάλυση κόστους-οφέλους, η εκπόνηση μελέτης σκοπιμότητας και επενδυτικού σχεδίου και η μέγιστη δυνατή διάδοση/διάχυση των επιστημονικών αποτελεσμάτων.

## Πρωτοτυπία του Ερευνητικού Έργου

Τις τελευταίες δεκαετίες, η συχνότητα εμφάνισης του ΣΔΤ1 έχει αυξηθεί δραματικά στις ανεπτυγμένες χώρες. Εκτός από γονιδικούς παράγοντες, περιβαλλοντικές επιδράσεις, μεταξύ των οποίων η διατροφή, φαίνεται ότι διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην εμφάνιση και στην πορεία της νόσου. Το εντερικό μικροβίωμα δύναται να επηρεάσει τη φυσιολογική αλληλεπίδραση του εντέρου με το ανοσοποιητικό σύστημα και να οδηγήσει σε ανοσολογικές αποκρίσεις, με αντίκτυπο στον ΣΔΤ1. Συνεπώς, η αποκατάσταση της φυσιολογικής ισορροπίας του μικροβιώματος αποτελεί νέο στόχο για την πρόληψη και τη διαχείριση της ασθένειας.

Παράλληλα, η ανάγκη για αποτελεσματική και βιώσιμη εκμετάλλευση των υποπροϊόντων και υπολειμμάτων του αγρο-διατροφικού τομέα με στόχο την ανάπτυξη προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας είναι επείγουσα και κρίσιμη, καθώς ο FAO εκτιμά ότι το 1/3 των τροφίμων που παράγονται για ανθρώπινη κατανάλωση παγκοσμίως αλλοιώνεται, γεγονός που μεταφράζεται σε απώλειες 1.3 δισεκατομμυρίων τόννων ετησίως.

Στα παραπάνω πλαίσια, η συμβολή του έργου iFUNcultures στην τρέχουσα επιστημονική και τεχνολογική στάθμη αναμένεται να είναι σημαντική, καθώς προβλέπεται η εκμετάλλευση αγρο-βιομηχανικών αποβλήτων και υπολειμμάτων τροφίμων για την ανάπτυξη νέων εμπορικών λειτουργικών συστατικών τροφίμων, κατάλληλων για παραγωγή μιας σειράς καινοτόμων τροφίμων, στοχεύοντας στη ρύθμιση του εντερικού μικροβιώματος στην κατάσταση του ΣΔΤ1. Το έργο είναι σε συμφωνία με τις προτεραιότητες της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τα απόβλητα και τους φυσικούς πόρους και τον εθνικό στόχο για τη μεγιστοποίηση της ανάκτησης υλικών και ενέργειας από απόβλητα μέσω της ανάπτυξης τεχνολογιών εκμετάλλευσης αποβλήτων.

## Αναμενόμενα αποτελέσματα & Αντίκτυπος του Ερευνητικού Έργου

Τα άμεσα αναμενόμενα αποτελέσματα του έργου είναι:

- (α) Εμπορικές "έτοιμες προς χρήση" ξηρές ακινητοποιημένες ευεργετικές καλλιέργειες σε πρεβιοτικές διαιτητικές ίνες ή/και πρωτεΐνες για χρήση ως λειτουργικά συστατικά τροφίμων, και
- (β) Νέα προϊόντα διατροφής με παρατεταμένη διάρκεια ζωής, αυξημένη μικροβιακή ασφάλεια και ευεργετικές επιδράσεις στην υγεία, στοχεύοντας στη ρύθμιση του εντερικού μικροβιώματος στην κατάσταση του ΣΔΤ1 και στην επίτευξη επιπέδου τεχνολογικής ετοιμότητας TRL 4.

Τα γενικότερα οφέλη του ερευνητικού έργου συνοψίζονται σε:

- (i) Επιπτώσεις στην επιστήμη.** Το έργο αναμένεται να συμβάλλει στην επιστημονική γνώση σχετικά με μία από τις σημαντικότερες προτεραιότητες για ολόκληρη την Ευρωπαϊκή Ένωση και συγκεκριμένα στην ανάπτυξη και παραγωγή καινοτόμων και ασφαλών προϊόντων διατροφής με θετική επίδραση στην ανθρώπινη υγεία.
- (ii) Επιπτώσεις στην οικονομία.** Εκτιμάται ότι τα επιστημονικά αποτελέσματα και οι βιομηχανικές εφαρμογές τους θα οδηγήσουν στη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας στην έρευνα και τη βιομηχανία, συμβάλλοντας στη μείωση του ποσοστού ανεργίας και στη βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη.
- (iii) Επιπτώσεις στην κοινωνία.** Οι ευεργετικές ιδιότητες στην υγεία των νέων λειτουργικών συστατικών και τροφίμων αναμένεται να έχουν αξιοσημείωτο θετικό αντίκτυπο στη δημόσια υγεία και στην ποιότητα ζωής. Η κατανόηση της αλληλεπίδρασης του εντερικού μικροβιώματος/τροφίμων εκτιμάται ότι θα συμβάλλει σημαντικά στο σχεδιασμό διατροφικών προτύπων προσαρμοσμένων σε συγκεκριμένες ανάγκες.
- (iv) Επιπτώσεις στο περιβάλλον.** Η εκμετάλλευση και αξιοποίηση υψηλών ποσοτήτων αγρο-βιομηχανικών αποβλήτων και υπολειμμάτων τροφίμων, των οποίων η διαχείριση αποτελεί μείζον πρόβλημα, ως μέσο καλλιέργειας για ευεργετικούς μικροοργανισμούς και ως φορέων ακινητοποίησης κυττάρων, αναμένεται να δημιουργήσει υψηλή προστιθέμενη αξία στην Ελληνική και Ευρωπαϊκή βιομηχανία, οδηγώντας στην ανάπτυξη οικονομικά βιώσιμων, εμπορεύσιμων και φιλικών προς το περιβάλλον διαδικασιών και εφαρμογών.



## Η σημασία της χρηματοδότησης

Μέσω της χρηματοδότησης από το ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ., η ερευνητική ομάδα και τα εμπλεκόμενα Ερευνητικά Ιδρύματα, πέρα από την προώθηση της επιστημονικής γνώσης και έρευνας για την ανάπτυξη πρωτοποριακών προϊόντων, αποσκοπούν παράλληλα και στην εμπορική αξιοποίηση και εκμετάλλευση των αποτελεσμάτων, κυρίως μέσω της μορφής «royalties» ή «licensing», παρέχοντας ένα ουσιαστικό παράδειγμα του τρόπου με τον οποίο η καινοτομία μπορεί να αποτελέσει μοχλό ανάπτυξης και να συνεισφέρει στη μετατροπή της ελληνικής οικονομίας σε μία οικονομία γνώσης (*knowledge-driven economy*).



**ΕΛΙΔΕΚ.**  
Ελληνικό Ίδρυμα Έρευνας & Καινοτομίας

## ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

Λ. Συγγρού 185 & Σάρδεων 2  
ΤΚ. 17121, Νέα Σμύρνη, Ελλάδα  
210 64 12 410, 420  
communication@elidek.gr  
[www.elidek.gr](http://www.elidek.gr)