



**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: Εκτίμηση ως λιπάσματος και μοριακή αξιολόγηση του μικροβιακού φορτίου ιλύος αστικών λυμάτων, μετά από προσθήκη ορυκτών (*Safe Ferti-sludge*)**

**Επιστημονική Υπεύθυνη: Θεοδώρα Ματσή**

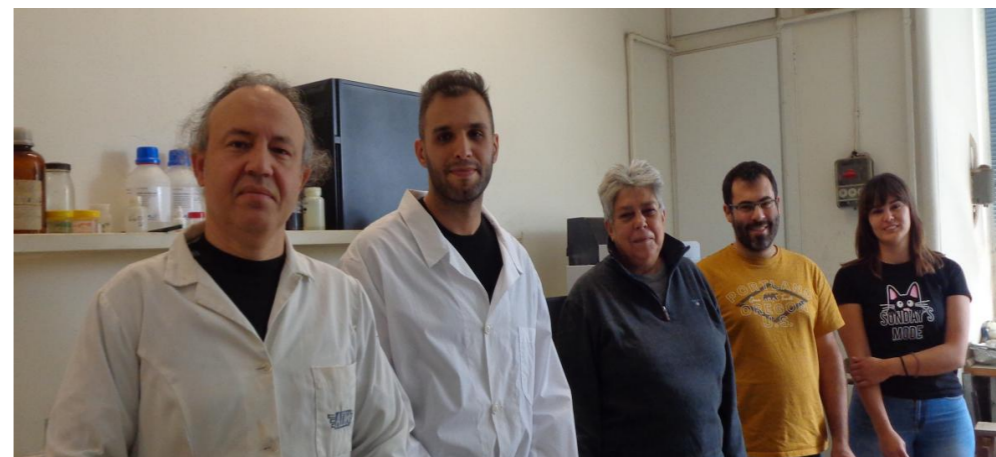
**Φιλικός προς τον αναγνώστη τίτλος: Η λυματολάσπη ως ασφαλές βιολίπασμα**

**Επιστημονική Περιοχή: Γεωπονικές Επιστήμες - Τρόφιμα**

**Φορέας Προέλευσης και Χώρα: Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (ΑΠΘ), Ελλάδα**

**Φορέας Υποδοχής: Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (ΑΠΘ)**

**Ιστοσελίδα προβολής του Έργου:  
<https://safefertisludge.agro.auth.gr>**



**Ποσό Χρηματοδότησης: 170000 €**

**Διάρκεια Χρηματοδότησης: 36 μήνες**

## Σύνοψη Ερευνητικού Έργου

Η παραγωγή ιλύος αστικών λυμάτων στην ΕΕ ξεπερνά τα 9 εκατομμύρια Mg (DS) κάθε έτος, δείχνοντας αυξητική τάση. Αν και η ΕΕ έχει θέσει οριακές ανώτατες συγκεντρώσεις ορισμένων βαρέων μετάλλων στην ιλύ και προωθεί την εφαρμογή της ιλύος σε καλλιεργούμενα εδάφη, υποτιμά τις μικροβιολογικές επιπτώσεις της διάθεσης της ιλύος στο περιβάλλον. Γενικά, υπάρχουν σοβαρές επιφυλάξεις όσον αφορά στην δημόσια υγεία και την αποτελεσματικότητα χρήσης των θρεπτικών στοιχείων από τα φυτά, οι οποίες σχετίζονται με τις πλέον κοινές μεθόδους επεξεργασίας (αλκαλική ή θερμική) και διάθεσης (σε χώρους υγειονομικής ταφής ή στην γεωργία) της ιλύος. Επομένως αποτελεί σημαντική κοινωνική και επιστημονική πρόκληση: i) η εύρεση νέων εναλλακτικών μεθόδων επεξεργασίας της ιλύος και ii) η κατανόηση των μετατροπών θρεπτικών στοιχείων κατά την επεξεργασία της ιλύος, καθώς και η διάθεσή της με τρόπους ασφαλείς, οικονομικούς και φιλικούς προς το περιβάλλον. Το έργο *Safe Ferti-sludge* επιδιώκει να μετριάσει το πιεστικό πρόβλημα διάθεσης της ιλύος, μέσα στο πλαίσιο της *Κυκλικής Οικονομίας*, μετατρέποντας ένα επικίνδυνο οργανικό απόβλητο, που προορίζεται για υγειονομική ταφή, σε ασφαλές βιο-λίπασμα, ελεύθερο από παθογόνους μικροοργανισμούς, κατάλληλο για την αγροτική παραγωγή. Με βάση τα παραπάνω, θα εκτιμήσουμε την αποτελεσματικότητα ιλύος αστικών λυμάτων επεξεργασμένης με ορισμένα ορυκτά της αργίλου ως προς την σταθεροποίηση (μείωση μικροβιακού φορτίου και παθογόνων), την λιπαντική ικανότητα και την διάδοση στο περιβάλλον γονιδίων ανθεκτικών στα αντιβιοτικά, με πειράματα στο εργαστήριο και στο θερμοκήπιο. Για πρώτη φορά, βασιζόμενοι σε καθιερωμένες αγρονομικές και μικροβιολογικές τεχνικές, θα εφαρμόσουμε καινοτόμες μοριακές τεχνικές για να κατανοήσουμε σε βάθος την μικροβιακή κοινότητα της ιλύος. Τα αποτελέσματα και τα αναλυτικά δεδομένα του έργου θα βοηθήσουν στην παραγωγή καινοτόμων βιο-λιπασμάτων.

## Πρωτοτυπία του Ερευνητικού Έργου

Τα κύρια πρωτότυπα στοιχεία του έργου *Safe Ferti-sludge* είναι:

- ✓ Η διερεύνηση καινούργιων μεθόδων σταθεροποίησης της ιλύος αστικών λυμάτων, με στόχο την βελτιστοποίηση της αγρονομικής χρήσης της επεξεργασμένης ιλύος.
- ✓ Η διερεύνηση με μοριακές τεχνικές της μικροβιακής κοινότητας της ιλύος και της ανθεκτικότητάς της στα αντιβιοτικά, με στόχο την παραγωγή ασφαλούς βιολιπάσματος από ιλύ αστικών λυμάτων.

## Αναμενόμενα αποτελέσματα & Αντίκτυπος του Ερευνητικού Έργου

Το έργο *Safe Ferti-sludge* αναμένεται να:

- ✓ Προσφέρει καινούργια γνώση σχετικά με την χρήση ορυκτών της αργίλου στην επεξεργασία της ιλύος και την αλληλεπίδρασή τους με θρεπτικά στοιχεία και μικρόβια και τον ρόλο τους στην μείωση των εκπομπών αέριας  $\text{NH}_3$ .
- ✓ Προσφέρει καινούργια δεδομένα σχετικά με την ικανότητα λίπανσης επεξεργασμένης ιλύος.
- ✓ Επεκτείνει την γνώση σχετικά με την επίδραση της επεξεργασμένης ιλύος στις μικροβιακές διαδικασίες που αφορούν το N, προσφέροντας έτσι μια ολιστική προσέγγιση στην επίδραση των βιο-λιπασμάτων στα καλλιεργούμενα εδάφη.
- ✓ Αναλύσει όλο το φάσμα των επιδράσεων των βιο-λιπασμάτων και ιδιαίτερα στην κατανομή γονιδίων που σχετίζονται με επιβλαβή μικρόβια και την ανθεκτικότητα στα αντιβιοτικά.

Τα πρακτικά αποτελέσματα και τα υψηλής-ποιότητας δεδομένα του *Safe Ferti-sludge* θα είναι:

- ✓ Η καθιέρωση ενός πρωτοκόλλου ανάλυσης και LCA, το οποίο θα μπορεί να εφαρμοσθεί σε πρακτικό επίπεδο (π.χ. βιομηχανία λιπασμάτων).
- ✓ Η διευκρίνιση των μετατροπών του N σε διάφορα στάδια επεξεργασίας της ιλύος, αποθήκευσης και εφαρμογής της στο έδαφος.
- ✓ Η καθιέρωση της βέλτιστης αναλογίας ανάμιξης ορυκτών της αργίλου με την ιλύ, ώστε να επιτυγχάνεται ταυτόχρονα η σταθεροποίηση της ιλύος και η διατήρηση του N της.

## Η σημασία της χρηματοδότησης

Στο έργο *Safe Ferti-sludge* απασχολούνται ως εργαζόμενοι:

- ✓ Ο Δρ. κ. Γεώργιος Γιαννόπουλος, ο οποίος επέστρεψε από τις ΗΠΑ, μετά το μεταδιδακτορικό του.
- ✓ Ο υποψήφιος διδάκτορας κ. Αθανάσιος Μπαλιδάκης (MSc, Γεωπόνος), ο οποίος κάνει την διακτορική διατριβή του στα πλαίσια του έργου, στο Εργαστήριο Εδαφολογίας του Τμήματος Γεωπονίας του Α.Π.Θ., υπό την επίβλεψή μου.
- ✓ Η μεταπτυχιακή φοιτήτρια κ. Αναστασία-Γαρυφαλλιά Καραγιάννη (Γεωπόνος), η οποία κάνει την μεταπτυχιακή διατριβή της στα πλαίσια του έργου, στο Εργαστήριο Εδαφολογίας του Τμήματος Γεωπονίας του Α.Π.Θ., υπό την επίβλεψή μου.

Επίσης, στα πλαίσια του έργου *Safe Ferti-sludge* πραγματοποιήθηκε η αγορά ενός συστήματος αέριας χρωματογραφίας, για τις ανάγκες του έργου, αλλά και για τη διεύρυνση των ερευνητικών ενδιαφερόντων των μελών του Εργαστηρίου Εδαφολογίας του Τμήματος Γεωπονίας του Α.Π.Θ.





**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)