



**ΕΛΙΔΕΚ.**  
Ελληνικό Ίδρυμα Έρευνας & Καινοτομίας

**Περιγραφή Χρηματοδοτούμενου Ερευνητικού Έργου**  
**2η Προκήρυξη Ερευνητικών Έργων ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ. για την**  
**ενίσχυση Μεταδιδακτορικών Ερευνητών/τριών**

**Τίτλος Ερευνητικού Έργου: Interactions of Veterinary antibiotics with soil microorganisms: exploiting microbial degradation to avert Environmental contamination and Resistance dispersal**

**Επιστημονικός/ή Υπεύθυνος/η:**

**Φιλικός προς τον αναγνώστη τίτλος:**

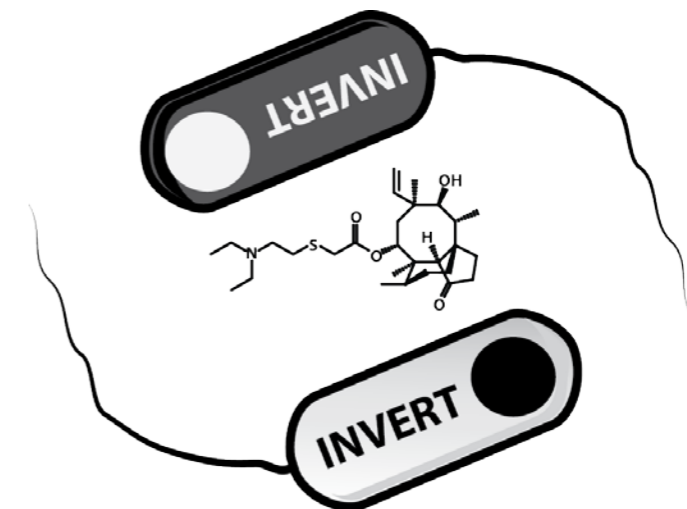
**Επιστημονική Περιοχή: Γεωπονικές Επιστήμες - Τρόφιμα**

**Φορέας Προέλευσης και Χώρα: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας - Ελλάδα**

**Φορέας Υποδοχής: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας**

**Συνεργαζόμενοι Φορείς: ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΓΕΩΡΓΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ - "ΔΗΜΗΤΡΑ", INRA / AGROECOLOGIE CENTRE DE DIJON, ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ**

**Ιστοσελίδα προβολής του Έργου: <http://invert.bio.uth.gr>**



**Ποσό Χρηματοδότησης: 170,000 €**

**Διάρκεια Χρηματοδότησης: 32 μήνες**

## Σύνοψη Ερευνητικού Έργου

Τα κτηνιατρικά αντιβιοτικά (ΚΑ) χρησιμοποιούνται εκτενώς για τον περιορισμό των μικροβιακών προσβολών κτηνοτροφικών ζώων. Τα ΚΑ στα ζώα δεν μεταβολίζονται ιδιαίτερα και συνεπώς καταλήγουν στα περιττώματα των ζώων που συχνά χρησιμοποιούνται στην οργανική λίπανση γεωργικών εδαφών. Η συγκεκριμένη πρακτική οδηγεί στην διασπορά υπολειμμάτων των ΚΑ, είτε (α) στο έδαφος ασκώντας εξελικτική πίεση στους μικροοργανισμούς προς επιλογή ανθεκτικότητας σε αντιβιοτικά, είτε (β) στα φυτά, με σοβαρές επιπτώσεις στην ποιότητα του περιβάλλοντος και την ανθρώπινη υγεία. Πρόσφατες εργασίες έδειξαν ότι η συνεχής έκθεση στα ΚΑ, πέραν των αρνητικών επιπτώσεων, επιλέγει μικροοργανισμούς με ικανότητα μεταβολισμού των αντιβιοτικών ως πηγές θρεπτικών συστατικών, ελαττώνοντας τις αρνητικές συνέπειες των ΚΑ. Η κατατεθείσα πρόταση αποσκοπεί στο: να διαφωτίσει τις αλληλεπιδράσεις των ΚΑ με τους μικροοργανισμούς εδάφους κατά την έκθεση τους σε αυτά· να αναστρέψει (INVERT) το αποτέλεσμα της εξελικτικής πίεσης που τίθεται από ΚΑ στις μικροβιακές κοινότητες του εδάφους και να εκμεταλλευτεί τη βιοδιάσπασή τους που σχετίζεται με τη θρέψη προς την ελάττωση της σχετικής εξελικτικής πίεσης. Θα διερευνηθούν ΚΑ εντατικής χρήσης στην Ελληνική κτηνοτροφία και για τα οποία δεν υπάρχουν αρκετά ερευνητικά δεδομένα, όπως τα ceftiofur και tiamulin, καθώς και ένα ανθεκτικό στη φυσικοχημική διάσπαση αλλά βιοδιασπάσιμο σουλφοναμίδιο. Η πρόταση αποσκοπεί: (i) στη μελέτη της αλληλεπίδρασης των ΚΑ με τους εδαφικούς μικροοργανισμούς· (ii) στην απομόνωση μικροοργανισμών με ικανότητα βιοδιάσπασης των ΚΑ προς απόκτηση ενέργειας και τη μελέτη των σχετικών μηχανισμών· (iii) στην εξερεύνηση του ρόλου των μεταθετών γενετικών στοιχείων στα εν λόγω φαινόμενα· (iv) στην αποτίμηση τη χρησιμότητα των απομονωμένων οργανισμών για σκοπούς βιοαπορρύπανσης από ΚΑ και ελάττωσης της σχετικής πίεσης. Η προτεινόμενη εργασία φιλοδοξεί να αποτελέσει ορόσημο στο σχετικό γνωστικό πεδίο και να ωφελήσει την γεωργία, το περιβάλλον και την υγεία.

## Πρωτοτυπία του Ερευνητικού Έργου

*Το πρόγραμμα θα ερευνήσει ένα σοβαρό περιβαλλοντικό ζήτημα, τη διασπορά παραγόντων ανθεκτικότητας στα αντιβιοτικά μέσω οργανικής λίπανσης, με χρήση τεχνολογίας αιχμής που θα:*

- διαφωτίσει τις πολύπλοκες αλληλεπιδράσεις μεταξύ κτηνοτροφικών αντιβιοτικών (ΚΑ) και μικροοργανισμών εδάφους καλύπτοντας πλευρές αυτών που έχουν στο παρελθόν παραβλεφθεί. Πέρα από την εστίαση των ερευνητικών εργασιών στην εξάπλωση και διασπορά της ανθεκτικότητας στα ΚΑ, το παρόν πρόγραμμα θα διαφωτίσει την αποδόμηση/μετασχηματισμό των μικροοργανισμών ως μηχανισμό απόκτησης ενέργειας που βοηθά στην ελάττωση της παρουσίας τους σε φυσικά περιβάλλοντα και συνεπώς της σχετιζόμενης εξελικτικής πίεσης ανάπτυξης ανθεκτικότητας.*
- εξερευνήσει τη σχετική συμβολή της οριζόντιας μεταφοράς στην εξέλιξη της ανθεκτικότητας σε αντιβιοτικά και της εξέλιξη των χρωμοσομικών μηχανισμών καταβολισμού των αντιβιοτικών προς παραγωγή ενέργειας, με τη χρήση ομικών μεθόδων.*
- οδηγήσει σε απομόνωση μικροοργανισμών με δυνατότητα καταβολισμού αντιβιοτικών προς απόκτηση ενέργειας και θρεπτικών.*
- χαρακτηρίσει συστηματικά τους σχετικούς γενετικούς μηχανισμούς με τεχνολογίες αιχμής.*
- διαφωτίσει την εξελικτική σχέση μεταξύ μικροβιακών μηχανισμών ανθεκτικότητας και καταβολισμού προς απόκτηση ενέργειας.*
- αποτιμήσει και, σε περίπτωση επιτυχίας, εφαρμόσει νέες βιο-βασισόμενες μεθόδους απορρύπανσης των ΚΑ.*

## Αναμενόμενα αποτελέσματα & Αντίκτυπος του Ερευνητικού Έργου

- Το πρόγραμμα αναμένεται να έχει μεγάλο αντίκτυπο στην έρευνα, οικονομία και κοινωνία γενικότερα:*
- ο αντίκτυπός του στην έρευνα θα αποτυπωθεί: (i) στην γνώση που θα δημιουργηθεί σχετικά με μη μελετημένα ΚΑ και την επίδρασή τους σε μικροοργανισμούς μη στόχους, (ii) στον απόηχο της μελέτης απομονώσεων με ικανότητα ενεργοπαραγωγού αποδόμησης των ΚΑ και απομάκρυνσης της σχετικής εξελικτικής πίεσης, (iii) στο διαφωτισμό των σχετικών βιολογικών μονοπατιών, (iv) στην αποτίμηση της συνεξέλιξης μηχανισμών ανθεκτικότητας στα ΚΑ και ενεργοπαραγωγής αποδόμησης των ΚΑ, (v) στην εκμετάλλευση της ενεργοπαραγωγής αποδόμησης των ΚΑ για απορρύπανση σχετικών περιβαλλόντων.
  - θα επηρεάσει τη νομοθεσία της ΕΕ, όπου η επίδραση και οι σχετικές επιπτώσεις των ΚΑ σε μικροοργανισμούς περιβαλλόντων όπως τα γεωργικά εδάφη, παραβλέπεται σε μεγάλο βαθμό. Εργασίες σαν αυτήν θα αναδείξουν τη σημασία των μικροβιακών κοινοτήτων στην υγεία του περιβάλλοντος και του ανθρώπου και θα αποτελέσει πρωτοπόρο σε έναν κύκλο σχετικών εργασιών.
  - θα επηρεάσει την οικονομία μέσω της αναμενόμενης πιο ορθολογικής χρήσης ΚΑ και μέσω των προϊόντων που αναμένεται να δημιουργηθούν στον απόηχο της έρευνάς μας.
  - θα διεγείρει το κοινό αίσθημα για τα περιβαλλοντικά θέματα και θέματα υγείας που σχετίζονται με τη λανθασμένη χρήση των ΚΑ και τις ανορθόδοξες γεωργικές πρακτικές.

## Η σημασία της χρηματοδότησης

*Γενικά, οι δράσεις του ΕΛΙΔΕΚ προσφέρουν γερές βάσεις για έρευνα παγκοσμίου επιπέδου και ενισχύουν τους ερευνητές του ελληνικού ακαδημαϊκού και ερευνητικού τομέα ώστε να ανταγωνίζονται εξ' ίσου, και να συνεργάζονται με, ερευνητές κορυφαίων ευρωπαϊκών ινστιτούτων. Με αυτόν τον τρόπο, η συγκεκριμένη χρηματοδότηση θα μου επιτρέψει την τήρηση, αλλά και τη δημιουργία νέων, συνεργασιών με ομάδες παγκόσμιας ισχύος στον τομέα, όπως επίσης και τη συνέχεια και ενίσχυση της έρευνάς μου και της εξέλιξής μου. Τέλος, θα επιτρέψει την εκπαίδευση νέων ερευνητών οι οποίοι θα αποτελέσουν τη μαγιά της μελλοντικής ομάδας μου αλλά και της καινοτομίας της Ελλάδας του αύριο.*



**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)