



Η **αγροτική** έρευνα στις χώρες της **Μεσογείου**

Το έργο ARIMNet “Συντονισμός της αγροτικής έρευνας στις χώρες της Μεσογείου” “Coordination of Agricultural Research in Mediterranean Countries”, υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του δικτύου ERA του 7^{ου} Προγράμματος Πλαισίου, στη θεματική προτεραιότητα 2: “Τρόφιμα, Γεωργία, Αλιεία και Βιοτεχνολογία” και αφορά στην έναρξη ενός νέου μηχανισμού χρηματοδότησης που δημιουργεί η ΕΕ και λειτουργεί πιλοτικά για να συντονίσει την αγροτική έρευνα των χωρών της Μεσογείου, με χρηματοδότηση από εθνικούς πόρους. Οι στόχοι του έργου είναι:

- Η δημιουργία μιας Μεσογειακής Ερευνητικής Κοινότητας, η οποία μέσα από το συντονισμό των εθνικών προγραμμάτων που αφορούν στην αγροτική έρευνα θα επιδιώξει την καλύτερη διαχείριση των σύγχρονων προκλήσεων, που εστιάζονται κυρίως στην υγιεινή και ασφάλεια των τροφίμων, τις κλιματικές αλλαγές, την αειφόρο διαχείριση των φυσικών πόρων (νερού και εδάφους), την ορθολογική χρήση των γενετικών πόρων (βιοποικιλότητα), την αποτελεσματική αντιμετώπιση των ασθενειών και εχθρών των φυτών, την περιαστική και αγροτική ανάπτυξη.

- Η υποστήριξη της Αγροτικής Έρευνας των Μεσογειακών χωρών και η ενδυνάμωση της αποτελεσματικότητάς της, μέσω του καλύτερου συντονισμού των εθνικών προγραμμάτων, της διαρκούς συνεργασίας μεταξύ των Χωρών-Μελών και της επεξεργασίας ενός κοινού οράματος πάνω στις προτεραιότητες της αγροτικής έρευνας.
- Η οργάνωση δραστηριοτήτων για τη διάδοση της εμπειρίας, των εργαλείων και της μεθοδολογίας του ARIMNet και σε άλλες γεωγραφικές περιοχές εκτός της Μεσογείου.

Τα έργα που εγκρίθηκαν για χρηματοδότηση ήταν τα παρακάτω:

- DoMEsTic: Η βιοποικιλότητα της Μεσογείου – μέσο ανάπτυξης της προβατοτροφίας-αιγοτροφίας
- PESTOLIVE: Συνεισφορά της ιστορίας της ελιάς για τη διαχείριση των εδαφογενών παρασίτων στη Μεσογειακή λεκάνη
- ARIDWASTE: Καινοτόμος χρήση των γεωργικών αποβλήτων σε εντατικές καλλιέργειες της Μεσογείου
- SWIPE: Προβλέποντας τις εξάρσεις των πληθυσμών των αλευρωδών σε μεταβαλλόμενο περιβάλλον

DoMEsTic: Η βιοποικιλότητα της Μεσογείου – μέσο ανάπτυξης της προβατοτροφίας-αιγοτροφίας

Στις χώρες της λεκάνης της Μεσογείου, τα συστήματα εκτροφής που βασίζονται στην αξιοποίηση των φυσικών οικοσυστημάτων με τη βόσκηση, έχουν διαμορφωθεί διαχρονικά, από και για τις συγκεκριμένες συνθήκες του περιβάλλοντος. Οι τοπικές φυλές των αγροτικών ζώων, ακολουθώντας μια μακρά διαδικασία επιλογής και εξέλιξης έχουν προσαρμοσθεί και έχουν αναπτύξει ιδιαίτερα χαρακτηριστικά. Με αυτή την έννοια, τα συστήματα διαχείρισης και τεχνολογίας που έχουν αναπτυχθεί σταδιακά σε αλληλεπίδραση με το συγκεκριμένο περιβάλλον, περιλαμβάνουν στοιχεία, τα οποία μπορούν να αξιοποιηθούν στο πλαίσιο αντιμετώπισης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής, της προστασίας του περιβάλλοντος και της βιοποικιλότητας. Επίσης, η απαραίτητη εξέλιξη των συστημάτων παραγωγής στη βάση αυτής της συσσωρευμένης γνώσης θα συμβάλει στην παροχή ικανοποιητικού εισοδήματος στον κτηνοτρόφο, μέσα σε ένα πλαίσιο αξιορεπών συνθηκών εργασίας και διαβίωσης.

Κύριος σκοπός του έργου είναι η διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν τη βιωσιμότητα των παραγωγικών συστημάτων προβάτων και αιγών, αναλύοντας τα συστατικά του συστήματος εκτροφής και τη διαχείριση των φυλών, εστιάζοντας στο ρόλο της φυλής ως το συνδετικό κρίκο ανάμεσα στο παραγωγικό σύστημα και στο προϊόν. Εξετάστηκαν 4 παραδείγματα (case studies) σε διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές: Ήπειρος, Κορσική, Κύπρος και Μαρόκο. Πραγματοποιήθηκαν προσωπικές συνεντεύξεις κτηνοτρόφων με δομημένα ερωτηματολόγια, με στόχο τη συγκέντρωση αναλυτικών δεδομένων ως προς το παραγωγικό σύστημα, τις φυλές που εκτρέφονται, τη συλλογική οργάνωση σε τοπικό επίπεδο, την εφοδιαστική αλυσίδα και τη συμμετοχή σε προγράμματα για την παραγωγή προϊόντων ειδικού σήματος.

Σε ό, τι αφορά στον τρόπο σύνδεσης της τοπικής φυλής με το προϊόν, εξετάστηκαν: η εξέλιξη του μεγέθους του πληθυσμού, η διαχείριση της γενετικής παραλλακτικότητας, οι μεταβολές στα κριτήρια επιλογής, οι ενδεχόμενες απαιτήσεις των διαδικασιών πιστοποίησης σε χαρακτηριστικά της φυλής, ο τρόπος σύνδεσης της φυλής με το προϊόν. Επίσης, διερευνήθηκε το αν οι διαδικασίες αυτές φέρνουν νέους εμπλεκόμενους που δρουν γύρω από τη φυλή και το προϊόν και πως αυτοί συνεργάζονται μεταξύ τους ή τις πιθανές συγκρούσεις που προκύπτουν λόγω διαφορετικών στόχων.

Στις 16 και 17 Δεκεμβρίου 2014, οργανώνεται το τελικό Σεμινάριο του έργου στο Ραμπάτ, Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, όπου θα παρουσιασθούν τα ως τώρα αποτελέσματα του DoMEsTic, σε ανοικτό διάλογο με τοπικούς φορείς και οργανώσεις. Το έργο ολοκληρώνεται τον Απρίλιο του 2015. Περισσότερες πληροφορίες στην ιστοσελίδα του έργου: www.arim-domestic.net

Συντονιστής του ερευνητικού προγράμματος είναι η Ελλάδα με συντονίστρια τη Δρ. Χριστίνα Λίγδα, ερευνήτρια στο Ινστιτούτο Κτηνιατρικών Ερευνών Θεσσαλονίκης. Από ελληνικής πλευράς συμμετέχουν η Δρ Ευαγγελία Σωσσιδου, ερευνήτρια επίσης στο Ινστιτούτο Κτηνιατρικών Ερευνών Θεσσαλονίκης και η Δρ



Ειρήνη Τζουραμάνη, ερευνήτρια στο Ινστιτούτο Γεωργοοικονομικών & Κοινωνιολογικών Ερευνών. Οι χώρες που συμμετέχουν στην εκτέλεση του έργου είναι η Γαλλία (INRA, SAD LRDE, Κόρτε, Κορσική), η Κύπρος (Ινστιτούτο Γεωργικών Ερευνών, Λευκωσία) και το Μαρόκο (Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Ραμπάτ).

Πληροφορίες: Ινστιτούτο Κτηνιατρικών Ερευνών Θεσσαλονίκης, ΤΘ 60 272, 57 001 Θεσσαλονίκη, **τηλ.:** 2310 781136 (0142), **e-mail:** chligma@otenet.gr

PESTOLIVE:

Συνεισφορά της ιστορίας της ελιάς για τη διαχείριση των εδαφογενών παρασίτων στη Μεσογειακή Λεκάνη

Σκοπός του έργου είναι η παραγωγή της γνώσης και των εργαλείων για μια αποτελεσματική βιώσιμη διαχείριση των φυτοπαθογόνων νηματωδών και μυκήτων εδάφους στα διάφορα οικοσυστήματα καλλιέργειας της ελιάς (*Olea europaea* L.), βασιζόμενοι σε πτυχές της διαχρονικής προσαρμογής τους, ταυτόχρονα με τη μακροχρόνια ανθρωπογενή επίδραση, από τη μετά παγετώνων εποχή στην τελική «εξημέρωση» και στη «δημιουργία» της καλλιεργούμενης ελιάς. Για να δοθούν απαντήσεις στην «εξασθένηση» του μεσογειακού οικο-ανθρωποσυστήματος της καλλιεργούμενης ελιάς εξαιτίας των παραπάνω παθογόνων εδάφους, δημιουργήθηκε ένα δίκτυο στη Μεσόγειο, με τη συμμετοχή 18 ερευνητικών ιδρυμάτων, από επτά χώρες (Γαλλία, Ισπανία, Ιταλία, Μαρόκο, Τυνησία, Ελλάδα και Τουρκία), για να διερευνήσει την παρουσία των παθογόνων αυτών οργανισμών, καθώς και των ανταγωνιστών τους (π.χ. μυκόριζα). Η καινοτομία του PESTOLIVE βασίζεται: α) στην ανάλυση και τη διαχείριση της ποικιλομορφίας των παρασίτων (οικολογική προσέγγιση) αντί για τον έλεγχο συγκεκριμένων ειδών (πληθυσμιακή προσέγγιση) και β) στη συμβολή της γνώσης για τη διαχρονική προσαρμογή των φυτοπαρασιτικών νηματωδών και φυτοπαθογόνων μυκήτων του εδάφους, καθώς και των φυσικών τους εχθρών στη διαδικασία «εξημέρωσης» της ελιάς και στη γενετική της βελτίωση στη μεσογειακή ζώνη.

Οι δράσεις αφορούν την ανάλυση της άγριας και καλλιεργούμενης ελιάς στη μεσογειακή ζώνη σε επίπεδο γενετικής και φυλογεωγραφίας, τη χωροταξική διασπορά των παθογόνων εδάφους και κάποιων σημαντικών ανταγωνιστών τους σε διάφορα συστήματα καλλιέργειας της ελιάς και τη διερεύνηση μηχανισμών ανθεκτικότητας. Από ελληνικής πλευράς, η συμμετοχή αφορά στην καταγραφή της διασποράς φυτοπαρασιτικών νηματωδών σε διάφορα συστήματα καλλιέργειας της ελιάς στην Κρήτη, καθώς και σε συστάδες αγριελιάς (*Oleaster*) που φύονται σε άγονες και ξηρικές, σχεδόν ημερημικές περιοχές, μακριά από καλλιεργούμενες εκτάσεις. Η ταυτοποίηση των νηματωδών, εκτός από τα μορφολογικά και μορφομετρικά χαρακτηριστικά γίνεται με τη χρήση μοριακών δεικτών σε Ινστιτούτο της Ισπανίας (Cordoba) που συμμετέχει στο έργο.

Συντονιστής της ελληνικής ομάδας είναι ο Δρ Ε. Α. Τζωρτζακάκης, Αναπληρωτής Ερευνητής.

Πληροφορίες: Ινστιτούτο Προστασίας Φυτών Ηρακλείου, Εργαστήριο Νηματωδολογίας, Μέσα Κασομπά, 71301 Ηράκλειο Κρήτης, **τηλ.:** 2810 302305, **e-mail:** etzorza@nagref.gr

ARIDWASTE: Καινοτόμος χρήση των γεωργικών αποβλήτων σε εντατικές καλλιέργειες της Μεσογείου

Τις τελευταίες δεκαετίες γίνεται όλο και περισσότερο κατανοητή η ανάγκη ανακύκλωσης ή/και χρησιμοποίησης των γεωργικών αποβλήτων και έχουν αναπτυχθεί διεθνώς πρωτότυπες πρακτικές για τη χρήση τους. Ειδικά, στα υποβαθμισμένα μεσογειακά εδάφη και στις καλλιέργειες, επιβάλλεται να γενικευθεί η χρήση τους μετά από μελέτη και ανάπτυξη φιλικών και αποδοτικών πρακτικών. Για το σκοπό αυτό, υπάρχει μεγάλη ανάγκη για τη δημιουργία ενός ολοκληρωμένου σχεδίου χρήσης επεξεργασμένων γεωργικών αποβλήτων στη μεσογειακή λεκάνη, λαμβάνοντας υπόψη την πληθώρα οδηγιών και σχεδίων δράσης των μεσογειακών χωρών και της Ευρωπαϊκής Ένωσης ως προς τη διαχείριση των αποβλήτων που προέρχονται από διάφορες γεωργικές δραστηριότητες.

Για τους παραπάνω λόγους επιβάλλεται η ανάπτυξη και στις μεσογειακές χώρες καινοτόμων πρακτικών για τη βελτίωση των φυσικοχημικών και βιολογικών ιδιοτήτων /χαρακτηριστικών του εδαφικού περιβάλλοντος. Μία τέτοια πρακτική είναι η πρόσμιξη των αποβλήτων ή/και των «κόμποστ» με ζεόλιθο. Μια από τις κυρίες χρήσεις του ζεόλιθου είναι η χρήση του ως εδαφοβελτιωτικό. Περίπου 5.000 - 6.000 τόνοι ζεόλιθου χρησιμοποιούνται ως βελτιωτικά εδαφών στην Ιαπωνία. Η χρήση αυτών των ζεόλιθων και κυρίως του κλινοπτινόλιθου είναι πολλαπλή. Βελτιώνει τον αερισμό των εδαφών, την εξουδετέρωση των όξινων εδαφών, συμβάλλει στην απομάκρυνση βαρέων μετάλλων από το έδαφος, όπως π.χ. το κάδμιο, το χαλκό, το μαγγάνιο, τον ψευδάργυρο, ενώ προκαλεί τη σταδιακή ελευθέρωση του αμμωνίου, του αζώτου και του καλίου από τα λιπάσματα. Έτσι, τα θρεπτικά στοιχεία που συνήθως εκπλύνονται με τα επιφανειακά ή διηθούμενα στο έδαφος νερά παραμένουν για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα στη ριζόσφαιρα και αξιοποιούνται από τις ρίζες των φυτών.

Ο κύριος στόχος του έργου είναι η ανάπτυξη καινοτόμων, χαμηλού κόστους και φιλικών προς το περιβάλλον γεωργικών πρακτικών με τη χρησιμοποίηση γεωργικών αποβλήτων μετά από επεξεργασία (π.χ. κομποστοποίηση) σε συνδυασμό με τη χρήση φυσικών ζεόλιθων εκμεταλλευμένοι τις μοναδικές φυσικές ιδιότητές τους (συγκράτηση υγρασίας, υψηλή εναλλακτική ικανότητα). Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται βελτίωση της γονιμότητας των υποβαθμισμένων μεσογειακών γεωργικών εδαφών, μείωση του κόστους της διαχείρισης των καλλιεργειών, μείωση των εισροών σε λιπάσματα, με αποτέλεσμα την ανταγωνιστικότητα των αγροτικών προϊόντων, τη βιωσιμότητα των καλλιεργειών και την ασφάλεια των τροφίμων, ειδικότερα των εντατικών καλλιεργειών.

Το έργο περιλαμβάνει συγκεκριμένες δράσεις σχεδιασμένες ώστε να εξασφαλίζουν τη βιώσιμη χρήση και αξιοποίηση των επεξεργασμένων γεωργικών αποβλήτων, να προστατεύουν και να βελτιώνουν την ποιότητα των υποβαθμισμένων εδαφών. Μελετώνται πρακτικές ανακύκλωσης των γεωργικών αποβλήτων σε διαφορετικά εδαφοκλιματικά περιβάλλοντα δοκιμάζοντας κάθε εταίρος τις δικές του καλλιέργειες και με τα κύρια γεωργικά απόβλητα της περιοχής του.

Οι κύριες Φάσεις-Δράσεις του έργου είναι:

1. Κριτική επισκόπηση των στρατηγικών διαχείρισης των γεωργικών αποβλήτων.
2. Χαρακτηρισμός της ποιότητας των επεξεργασμένων απόβλητων: αναλύσεις των φυσικοχημικών χαρακτηριστικών τους, πειράματα φυτοτοξικότητας σε τριβλία και σε δοχεία με έδαφος με φυτά δείκτες (π.χ. κάρδαμο).
3. Μελέτη συγκεκριμένων αναλογιών επεξεργασμένων αποβλήτων και ζεόλιθου σε πειράματα θερμοκηπίου.
4. Πειράματα αγρού σε διαφορετικά εδαφοκλιματικά περιβάλλοντα για τον έλεγχο και την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων των πειραμάτων θερμοκηπίου.
5. Ποιοτική και ποσοτική ανάλυση των επιπτώσεων από την ανακύκλωση των γεωργικών αποβλήτων στην ποιότητα και παραγωγικότητα των εδαφών.
6. Ανάπτυξη ολοκληρωμένου σεναρίου για την αειφόρο χρήση των επεξεργασμένων αγροτικών αποβλήτων σε συγκεκριμένα εδαφοκλιματικά περιβάλλοντα.
7. Πρακτικές οδηγίες εφαρμογής επεξεργασμένων αποβλήτων σε συνδυασμό με τη χρήση φυσικών ζεόλιθων, οι οποίες θα είναι διαθέσιμες στους τελικούς χρήστες, όπως παραγωγοί, συνεταιρισμοί, γεωργικές υπηρεσίες, γεωργικές επιχειρήσεις, φορείς χάραξης γεωργικής πολιτικής, κ.λπ.

8. Διάχυση των αποτελεσμάτων (ιστοσελίδα, ημερίδες, συνέδρια, συνεντεύξεις, άρθρα στον έντυπο και ηλεκτρονικό τύπο, ενημερωτικά φυλλάδια, κ.λπ.).

Από ελληνικής πλευράς συντονιστής του έργου είναι ο Δρ Β. Καββαδίας, ερευνητής στο Ινστιτούτο Εδαφολογίας Αθηνών και συμμετέχουν επίσης οι ερευνητές Σ. Θεοχαρόπουλος και Ε. Βαβουλίδου. Οι έταίροι του έργου είναι από το Ισραήλ το Galilee Technology Center, (MIGAL), την Ιταλία το Centro di Sperimentazione e Assistenza Agricola (Center for Agricultural Experimentation and Assistance (CeRSAA) και την Ισπανία το Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura (CEBAS).

Πληροφορίες: Ινστιτούτο Εδαφολογίας Αθηνών, Σ. Βενιζέλου 1, 141 23 Λυκόβρυση Αττικής, **τηλ.:** 210 2816974, **e-mail:** vkavvadias.kal@nagref.gr

SWIPE: Προβλέποντας τις εξάρσεις των πληθυσμών των αλευρωδών σε μεταβαλλόμενο περιβάλλον

Ο αλευρώδης *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Hemiptera: Aleyrodidae) θεωρείται ένα από τα πιο επιβλαβή φυτοφάγα έντομα σε πολλές καλλιέργειες παγκοσμίως, λόγω του ότι είναι φορέας περισσότερων από 200 ιώσεων και εξαιτίας της δυσκολίας διαχείρισης των πληθυσμών του που έχουν αναπτύξει ανθεκτικότητα σε μεγάλο αριθμό εντομοκτόνων. Το *B. tabaci* θεωρείται σήμερα ένα σύμπλοκο τουλάχιστον 24 διαφορετικών ειδών (στα οποία περιλαμβάνονται και οι καλούμενοι βίτυποι B, Q, A, Ms, κ.λπ.). Την τελευταία 20ετία, η γεωγραφική κατανομή του εντόμου έχει επεκταθεί πέρα από το γεωγραφικό πλάτος των 30° λόγω της κλιματικής αλλαγής και της αύξησης του διεθνούς εμπορίου. Πολλά αρθρόποδα φιλοξενούν ένα ή περισσότερα κληρονομούμενα είδη ενδοσυμβιωτικών βακτηρίων με σημαντική επίδραση στο φαινότυπο του ξενιστή τους. Τα συμβιωτικά αυτά βακτήρια ανήκουν σε δύο μεγάλες ομάδες. Η πρώτη περιλαμβάνει τα "υποχρεωτικά" (primary or obligate symbionts), τα οποία συνεισφέρουν στη λήψη σημαντικών θρεπτικών στοιχείων από τον ξενιστή τους και συμβάλλουν στην προσαρμογή του σε διάφορα είδη φυτών. Στη δεύτερη ομάδα ανήκουν τα "δευτερεύοντα" (secondary or facultative symbionts), τα οποία συνδέονται με αύξηση της προσαρμοστικότητας του ξενιστή τους (π.χ. ανθεκτικότητα στο θερμικό στρες ή σε παρασιτοειδή στις αφίδες) και με αναπαραγωγικές αλλαγές με τρόπο που ενισχύουν την εξάπλωσή τους. Στο *B. tabaci*, εκτός από το υποχρεωτικό βακτήριο *Portiera aleyrodidarum*, έχουν ταυτοποιηθεί σήμερα πέντε δευτερεύοντα βακτήρια, ο ρόλος των οποίων δεν έχει μέχρι στιγμής διευκρινιστεί. Στόχος του έργου είναι να αναπτυχθούν νέες στρατηγικές για τη μείωση των επιπτώσεων από τις προσβολές από το *B. tabaci* και να προβλεφθεί η εξέλιξη των πληθυσμών γύρω από τη Μεσόγειο. Για την επίτευξη των στόχων αυτών έχουν καθοριστεί οι παρακάτω ερευνητικοί άξονες: 1) προσδιορισμός της γεωγραφι-



κής κατανομής των βιοτύπων του *B. tabaci*, 2) καθορισμός της γενετικής δομής των πληθυσμών και των συμβιωτικών τους βακτηρίων γύρω από τη λεκάνη της Μεσογείου, 3) καθορισμός της επίδρασης των διαφορετικών συμβιωτικών βακτηριακών κοινοτήτων στην παραλλακτικότητα του φαινοτύπου του ξενιστή (ανθεκτικότητα σε θερμικό στρες, σε παρασιτοειδή, ικανότητα μετάδοσης ιώσεων, ανθεκτικότητα στα εντομοκτόνα) και 4) ανάπτυξη μοντέλου που να προβλέπει την επίδραση της κλιματικής αλλαγής στην εξέλιξη των πληθυσμών του *B. tabaci*.

Η επίτευξη των παραπάνω στόχων έχει σύνθετες δυσκολίες που απαιτούν το συνδυασμό τεχνογνωσίας επιστημόνων από διάφορους επιστημονικούς κλάδους. Έτσι στο ερευνητικό αυτό πρόγραμμα συμμετέχουν ερευνητές με εξειδίκευση στα κλιματικά μοντέλα, στους συμβιωτικούς μικροοργανισμούς, στη γενετική πληθυσμών και τη γονιδιωματική, εντομολόγοι και ιολόγοι που προέρχονται από 6 διαφορετικές χώρες και 13 ακαδημαϊκούς φορείς και ερευνητικά ινστιτούτα.

Συντονίστρια του ερευνητικού προγράμματος SWIPE είναι η Δρ Einat Zchori-Fein από το Agricultural Research Organization, Israel. Από την Ελλάδα συμμετέχουν η ερευνήτρια Δρ Αναστασία Τσαγκαράκου, από το Ινστιτούτο Προστασίας Φυτών Ηρακλείου και ως εξωτερικοί συνεργάτες οι καθηγητές Κ. Μπούρτζης και Γ. Τσιάμης από το Πανεπιστήμιο Πάτρας και ο κ. Ι. Βόντας από το Πανεπιστήμιο Κρήτης, ειδικοί στο πεδίο των συμβιωτικών βακτηρίων και της ανθεκτικότητας των εντόμων στα εντομοκτόνα, αντίστοιχα. Επισημαίνεται ότι, ο καθηγητής Κώστας Μπούρτζης είναι επικεφαλής του Genetics Group στο Joint FAO/IAEA Insect Pest Control Laboratory, Austria από τον Σεπτέμβριο του 2012.

Η ελληνική πλευρά συμμετέχει κυρίως στους άξονες που αφορούν στη συσχέτιση παρουσίας συμβιωτικών βακτηρίων και ανθεκτικότητας στα εντομοκτόνα και στον καθορισμό της κοινότητας των συμβιωτικών βακτηρίων σε διάφορα είδη/βιοτύπους αλευρωδών, μέσω μαζικής αλληλούχισης νέας γενιάς (NGS).

Πληροφορίες: Ινστιτούτο Προστασίας Φυτών Ηρακλείου, Εργαστήριο Εντομολογίας & Γεωργικής Ζωολογίας, Μέσα Κατσαμπά, 71301 Ηράκλειο Κρήτης, **τηλ.:** 2810 302307, **e-mail:** tsagkarakou@nagref.gr, **web p-age:** <http://www.arimnet.net>