

ΜΕΤΑΦΡΑΣΕΙΣ ΕΝΗΜΕΡΩΤΙΚΟΎ ΔΕΛΤΙΟΥ

Σημείωμα Συντονιστή.....	1
Εισαγωγή.....	2
Είναι θέμα αρμοστικότητας.....	3
Δομή και πρόγραμμα εργασίας του REACT.....	3
Επιστημονικές εξελίξεις	4
Συνέντευξη: Aruna Manrakhan «Αν η SIT είναι οικονομικά προσιτή, οι ενδιαφερόμενοι θα την υιοθετήσουν».....	4
Συνέντευξη: Kandas Cloete «Paper Farming Against Pests: Πώς η Οικονομική Μοντελοποίηση Διαμορφώνει τον Έλεγχο των Φρουτόμυγων στο REACT».....	7
Νέα & εκδηλώσεις.....	9

Σημείωμα Συντονιστή

Αγαπητοί αναγνώστες,

Καλώς ήρθατε στο δεύτερο τεύχος του ενημερωτικού δελτίου του προγράμματος REACT. Νιώθω περήφανος που αναλογίζομαι την πρόοδο που έχουμε σημειώσει, καθώς πλησιάζουμε στο μέσο της τετραετούς πορείας μας. Από την έναρξη του έργου, τον Νοέμβριο του 2022, το δίκτυο συνεργασίας REACT εργάστηκε ακούραστα για την ανάπτυξη καινοτόμων και βιώσιμων μεθόδων ελέγχου διαφόρων χωροκατακτητικών ειδών φρουτόμυγας σε όλη την Ευρώπη. Καθώς εισερχόμαστε σε αυτό το κρίσιμο τρίτο έτος, αναλογιζόμαστε τα ορόσημα που έχουμε επιτύχει και προετοιμαζόμαστε για τα επόμενα βήματα.

Το πρώτο έτος χαρακτηρίστηκε από θεμελιώδεις εργασίες για τη διαμόρφωση των φιλόδοξων στόχων του έργου. Από την κατανόηση των οικολογικών παραγόντων που οδηγούν στις εισβολές φρουτόμυγων έως την έναρξη γενετικών ερευνών, το δίκτυό μας σημείωσε σημαντική πρόοδο στην προετοιμασία εφαρμογών της Τεχνικής του Στείρου Εντόμου (SIT, Sterile Insect Technique) προσαρμοσμένων στη γεωργία της Ευρώπης. Ολοκληρώσαμε βασικές προκαταρκτικές μελέτες σχετικά με τη συμπεριφορά και τα πρότυπα διασποράς των δύο κύριων ειδών φρουτόμυγας που στοχεύουμε: *Bactrocera dorsalis* και *Bactrocera zonata*. Μέχρι το τέλος του πρώτου έτους, είχαμε επίσης δημιουργήσει τα απαραίτητα εργαστηριακά πρωτόκολλα και τις υποδομές για την έναρξη των δοκιμών πεδίου.

Το δεύτερο έτος σηματοδότησε τη μετάβαση από τον σχεδιασμό στη δράση. Σε αυτή τη φάση πραγματοποιήθηκαν οι πρώτες δοκιμές πεδίου και αναπτύχθηκαν βασικές τεχνολογίες που θα προωθήσουν το έργο. Ένα από τα πιο αξιοσημείωτα επιτεύγματα ήταν η έναρξη της εφαρμογής REACT Citizen Science, η οποία επιτρέπει σε άτομα σε όλη την Ευρώπη να αναφέρουν εμφανίσεις χωροκατακτητικών φρουτόμυγων. Επιπλέον, η εργασία μας για την

ανάπτυξη στελεχών γενετικής επιλογής φύλου (Genetic Sexing Strains) έφτασε σε ένα σημαντικό ορόσημο, με τη δημιουργία βιοπληροφορικών εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν για την εξειδικευμένη στόχευση αρσενικών ατόμων.

Το τρίτο έτος ξεκίνησε με μεγάλο δυναμισμό. Στα τέλη Οκτωβρίου, το δίκτυο του REACT συναντήθηκε στον Μαυρίκιο για μια εκδήλωση με ενδιαφερόμενους φορείς, συμπεριλαμβανομένων αγροτών που επηρεάζονται από τα είδη *Bactrocera* και βασικών συμμετεχόντων που εμπλέκονται στις τρέχουσες προσεγγίσεις SIT στη χώρα. Αυτή η εκδήλωση δεν ανέδειξε μόνο την πρόοδο που έχει σημειωθεί έως τώρα, αλλά προσέφερε επίσης μια πολύτιμη ευκαιρία για ουσιαστικές συζητήσεις με ειδικούς και τοπικούς φορείς. Το έργο μας και το ενδιαφέρον όλων των εμπλεκόμενων στον Μαυρίκιο αντικατοπτρίζουν τη διεθνή σημασία της πρωτοβουλίας μας.

Σε αυτό το τεύχος του ενημερωτικού δελτίου, σας παρουσιάζουμε μια επισκόπηση των τελευταίων επιτευγμάτων μας, των επερχόμενων εκδηλώσεων και των μελλοντικών σχεδίων μας. Από τις εξελίξεις στη γενετική έρευνα έως τις δοκιμές πεδίου, το REACT συνεχίζει να χαράσσει τον δρόμο προς έναν βιώσιμο έλεγχο των παρασίτων και τη μείωση της χρήσης φυτοφαρμάκων στην Ευρωπαϊκή γεωργία.

Είμαστε ενθουσιασμένοι που μοιραζόμαστε αυτές τις εξελίξεις μαζί σας και προσβλέπουμε στη συνεχή σας υποστήριξη, καθώς προχωράμε προς ένα πιο ανθεκτικό μέλλον της φρουτοπαραγωγής.

Με εκτίμηση,

Marc F. Schetelig

Συντονιστής του REACT | Giessen, November 2024

Εισαγωγή

Καθώς το REACT εισέρχεται στη δεύτερη φάση του, έχει σημειώσει σημαντική πρόοδο στην ανάπτυξη εφαρμογών της **Τεχνικής του Στείρου Εντόμου (SIT)** προσαρμοσμένων στην Ευρωπαϊκή γεωργία. Η εστίασή μας παραμένει στη διαχείριση της μύγας των φρούτων της ανατολής (*Bactrocera dorsalis*) και της μύγας των ροδάκινων (*Bactrocera zonata*) — **δύο εξαιρετικά χωροκατακτητικών ειδών που απειλούν την υγεία των καλλιεργειών και τη σταθερότητα της αγροτικής οικονομίας σε όλη την Ευρώπη.**

Η ομάδα του REACT **έχει επιτύχει σημαντικά ορόσημα**, βελτιώνοντας την κατανόηση αυτών των παρασίτων, τελειοποιώντας τις μεθόδους SIT και αναπτύσσοντας αποτελεσματικές, βιώσιμες λύσεις διαχείρισης παρασίτων προσαρμοσμένες στα ποικιλόμορφα αγροτικά τοπία της Ευρώπης.

Κατά τη διάρκεια του δεύτερου έτους του έργου, οι προσπάθειές μας επικεντρώθηκαν στην **αναβάθμιση των εφαρμογών SIT** για πιλοτικές δοκιμές, στην **ανάλυση των οικολογικών επιπτώσεων** των χωροκατακτητικών φρουτόμυγων και στη **συνεργασία με ενδιαφερόμενους φορείς** για την αξιολόγηση των οικονομικών συνεπειών των προσβολών από παράσιτα. Με τη συνεχιζόμενη έρευνα σε όλα τα πακέτα εργασίας του έργου, το REACT ανοίγει τον δρόμο για ακριβείς, τοπικά προσαρμοσμένες εφαρμογές SIT και **ενισχύει τη συνεργασία ώστε αυτές οι μέθοδοι να είναι τόσο επιστημονικά τεκμηριωμένες όσο και οικονομικά βιώσιμες.**

Αυτό το τεύχος του ενημερωτικού δελτίου αποτυπώνει τα επιτεύγματα του **δεύτερου έτους του REACT** και προσφέρει μια πιο λεπτομερή ματιά στο πώς η εργασία μας μεταμορφώνει τον έλεγχο των παρασίτων στη γεωργία της Ευρώπης, διαμορφώνοντας το μονοπάτι προς ένα πιο ανθεκτικό και βιώσιμο μέλλον.

Είναι θέμα αρμοστικότητας

Στα πρώτα δύο χρόνια του, το REACT σημείωσε σημαντική πρόοδο στην ανάπτυξη μιας βιώσιμης και οικολογικής προσέγγισης για τον έλεγχο χωροκατακτητικών φρουτόμυγων στην Ευρώπη.

Από την έναρξή του, το έργο REACT έχει επικεντρωθεί στην προώθηση πολλών κρίσιμων τομέων. Σημαντική πρόοδος έχει σημειωθεί στην καθιέρωση πρωτοκόλλων παρακολούθησης των φρουτόμυγων και στην ανάπτυξη στελεχών γενετικής επιλογής φύλου (GSS). Τα GSS είναι απαραίτητα για την Τεχνική του Στείρου Εντόμου (SIT), η οποία βασίζεται στην απελευθέρωση στείρων αρσενικών για την καταστολή των πληθυσμών των παρασίτων. Παρόλο που η δυναμική της SIT είναι πολλά υποσχόμενη, απαιτείται περαιτέρω εργασία για τη βελτιστοποίηση των GSS και τη διασφάλιση ότι η πρακτική εφαρμογή τους ανταποκρίνεται στους φιλόδοξους στόχους του έργου.

Ένα από τα μεγαλύτερα επιτεύγματα του έργου ήταν η δημιουργία μιας πρότυπης μονάδας στην Ελλάδα με δυνατότητα μαζικής εκτροφής στείρων αρσενικών. Οι αρχικές δοκιμές πεδίου στην Ελλάδα περιλάμβαναν την ελεγχόμενη απελευθέρωση της μύγας της Μεσογείου (*Ceratitis capitata*, ή Medfly). Ένα κρίσιμο στοιχείο αυτών των δοκιμών είναι η αξιολόγηση διαφορετικών διατροφικών σχημάτων για τις μύγες, καθώς η επιτυχία της SIT εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τη φυσική κατάσταση (αρμοστικότητα) των απελευθερωμένων εντόμων. Μέσω πειραμάτων με βελτιωμένες διατροφές, το έργο στοχεύει στη βελτίωση της ποιότητας και της ανταγωνιστικότητας των στείρων αρσενικών, ώστε να είναι αποτελεσματικά στο φυσικό περιβάλλον.

Παράλληλα, το REACT έχει πραγματοποιήσει εκτεταμένες κοινωνικοοικονομικές αναλύσεις και έχει συνεργαστεί με φορείς σε Πορτογαλία, Γερμανία, Ελλάδα, Μαυρίκιο και Νότια Αφρική, προκειμένου να κατανοήσει τις ευρύτερες επιπτώσεις των χωροκατακτητικών φρουτόμυγων. Μέσα από έρευνες και συζητήσεις, το έργο έχει συμβάλει στη διαμόρφωση ενός μοντέλου κόστους-οφέλους, το οποίο συνδυάζει περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές διαστάσεις, παρέχοντας ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο αξιολόγησης των παρεμβάσεων του REACT.

Παρόλο που έχει σημειωθεί σημαντική πρόοδος, η ανάπτυξη και εφαρμογή των GSS δεν έχει προχωρήσει με τον ρυθμό που αναμενόταν, δημιουργώντας εμπόδια στην εφαρμογή της SIT. Η αντιμετώπιση αυτής της πρόκλησης παραμένει βασική προτεραιότητα για τη συνέχεια του έργου.

Καθώς το REACT εισέρχεται στο τρίτο έτος του, βρίσκεται σε ιδανική θέση για να αξιοποιήσει τα επιτεύγματά του. Η συνεχής βελτίωση των τεχνικών του, η επέκταση των δοκιμών πεδίου και η ενίσχυση της συνεργασίας με τους εμπλεκόμενους φορείς θα διασφαλίσουν ότι οι καινοτόμες λύσεις διαχείρισης παρασίτων που αναπτύσσει το REACT θα συμβάλουν στη βιώσιμη γεωργία στην Ευρώπη.

Δομή και πρόγραμμα εργασίας του REACT

Το **πρόγραμμα εργασίας του REACT** αποτελείται από οκτώ πακέτα εργασίας (WP) τα οποία λαμβάνουν υπόψη τις πολυδιάστατες προκλήσεις της διαχείρισης των χωροκατακτητικών φρουτόμυγων. Μαζί με τη διερεύνηση των αιτιών των εισβολών (WP1) αναλύονται και οι οικολογικές επιπτώσεις των υπό μελέτη παρασίτων (WP2), με στόχο τη βελτίωση των μεθόδων καταπολέμησης (WP3). Ο κύριος στόχος είναι η διεύρυνση των εργαλείων και των τεχνολογιών για την ταχεία ανάπτυξη στελεχών γενετικής επιλογής φύλου (WP4), καθώς και η δημιουργία και πιλοτική εφαρμογή μιας στρατηγικής για τον περιορισμό των εξάρσεων των φρουτόμυγων (WP5). Το πρόγραμμα συμπληρώνεται με την κοινωνικοοικονομική και περιβαλλοντική αξιολόγηση των εργαλείων και στρατηγικών της SIT (WP6), τη συνεχή επικοινωνία, διάχυση και αξιοποίηση των αποτελεσμάτων (WP7), καθώς και τη διαχείριση του έργου (WP8).

Επιστημονικές εξελίξεις

Ανίχνευση της φρουτόμυγας της ανατολής στο Βέλγιο: Οι πολλαπλές ανιχνεύσεις της *Bactrocera dorsalis* στο Βέλγιο επισημαίνουν τον κίνδυνο εισβολής εξωτικών ειδών φρουτόμυγων στην Ευρώπη. <https://www.youtube.com/watch?v=19niEVqkijl>

Η μεθοδολογία του REACT εξηγείται: Αυτό το βίντεο παρέχει μια λεπτομερή εισαγωγή στο έργο REACT, παρουσιάζοντας ορισμένες από τις δράσεις των ερευνητών και εξηγώντας τις βασικές μεθοδολογίες του προγράμματος. Αν θέλετε να μάθετε περισσότερα για το REACT, συνεχίστε να παρακολουθείτε! <https://www.youtube.com/watch?v=xzz1zU7UC0A>

Το Βασιλικό Μουσείο της Κεντρικής Αφρικής στο REACT: Το Βασιλικό Μουσείο της Κεντρικής Αφρικής στο Τενιουγεν, ένα προάσιο των Βρυξελλών, διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στο έργο REACT. Μέσω γενετικών αναλύσεων και συγκρίσεων με την ιστορική συλλογή του μουσείου, οι εντομολόγοι παρακολουθούν τη διάδοση των εντόμων σε παγκόσμιο επίπεδο. <https://www.youtube.com/watch?v=Pf3FIP8RCys>

Οι οικολογικές επιπτώσεις των χωροκατακτητικών παρασίτων: Αυτό το βίντεο εξηγεί πώς οι φρουτόμυγες επηρεάζουν τα οικοσυστήματα, τη γεωργία και το εμπόριο. Παρακολουθήστε και εγγραφείτε στο κανάλι μας για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το έργο REACT. https://www.youtube.com/watch?v=BxVQpOa3_iY

Πειραματικές δοκιμές REACT στη Βόρεια Ελλάδα: Η συνάντηση εργασίας REACT στη Νάουσα (29 Σεπτεμβρίου - 4 Οκτωβρίου 2024) επικεντρώθηκε στην αξιολόγηση στρατηγικών καταπολέμησης των χωροκατακτητικών φρουτόμυγων μέσω πιλοτικών πειραμάτων. <https://www.youtube.com/watch?v=e-t8l-VHao0>

Ετήσια Γενική Συνέλευση REACT στον Μαυρίκιο: Κατά τη Γενική Συνέλευση στον Μαυρίκιο, η ομάδα του REACT παρακολούθησε απελευθέρωση στείρων μυγών και συζήτησε με αγρότες. <https://www.youtube.com/watch?v=CyzZzYI6LZc>

Συνέντευξη: Aruna Manrakhan «Αν η SIT είναι οικονομικά προσιτή, οι ενδιαφερόμενοι θα την υιοθετήσουν»

Στο ετήσιο συνέδριο του REACT στον Μαυρίκιο, η Aruna Manrakhan, εντομολόγος στο Citrus Research International της Νότιας Αφρικής, μίλησε για τον ρόλο της στην αξιολόγηση των κοινωνικοοικονομικών και περιβαλλοντικών επιπτώσεων των χωροκατακτητικών φρουτόμυγων στο πλαίσιο του έργου REACT. Αναφέρθηκε στην αποδοχή της τεχνικής των στείρων εντόμων (SIT) από τους ενδιαφερόμενους, στις προκλήσεις των εξειδικευμένων στρατηγικών καταπολέμησης των φρουτόμυγων και στα οφέλη που μπορεί να προσφέρει η SIT. Παρουσίασε επίσης βασικά ευρήματα από τη βιομηχανία εσπεριδοειδών της Νότιας Αφρικής και τις προσδοκίες της από το έργο.

Ποιος είναι ο ρόλος σας στο έργο REACT;

Στο REACT, συμμετέχω στο Πακέτο Εργασίας 6 (WP6), το οποίο επικεντρώνεται στην αξιολόγηση των κοινωνικοοικονομικών και περιβαλλοντικών επιπτώσεων των χωροκατακτητικών φρουτόμυγων, καθώς και των πλεονεκτημάτων της χρήσης της SIT για τη διαχείρισή τους. Ο στόχος μας είναι να διαπιστώσουμε αν η SIT μπορεί να είναι αποτελεσματική και ωφέλιμη στον περιορισμό και την καταπολέμηση αυτών των ειδών.

Ποια μεθοδολογία ακολουθείτε στο WP6;

Έχουμε δύο βασικές δράσεις. Η πρώτη αφορά την αξιολόγηση των κοινωνικοοικονομικών και περιβαλλοντικών επιπτώσεων των χωροκατακτητικών φρουτόμυγων μέσω διαβουλεύσεων με τους ενδιαφερόμενους. Η δεύτερη αφορά την ανάλυση κόστους-οφέλους για διαφορετικές στρατηγικές διαχείρισης των φρουτόμυγων, συμπεριλαμβανομένης της SIT. Το REACT χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση, με στόχο την ανάπτυξη της SIT ως μέσο προστασίας της Ευρώπης από τα χωροκατακτητικά είδη φρουτόμυγων.

Γιατί είναι σημαντικό να συμπεριληφθεί η προοπτική της Νότιας Αφρικής;

Στη Νότια Αφρική, έχουμε ενδιαφέρουσες περιπτώσεις σε σχέση με την *Bactrocera dorsalis*, έναν από τους βασικούς στόχους του REACT.

Το είδος αυτό εντοπίστηκε το 2010 στα βόρεια σύνορα της χώρας. Οι πρώτες εκστρατείες εξάλειψης ήταν επιτυχείς, αλλά με επαναλαμβανόμενες ανιχνεύσεις, το παράσιτο εγκαταστάθηκε σε ορισμένες περιοχές. Σήμερα, είναι παρόν σε κάποιες περιοχές της χώρας, ενώ απουσιάζει από άλλες. Παράλληλα, στη Νότια Αφρική χρησιμοποιούμε ήδη την SIT για την καταπολέμηση άλλων εντόμων, γεγονός που μπορεί να συμβάλει στην ανάπτυξη μιας βελτιωμένης στρατηγικής SIT για τη *Bactrocera dorsalis* μέσω του REACT.

Πώς προσεγγίζετε αυτές τις περιπτώσεις στην έρευνά σας;

Ξεκινάμε συμβουλευόμενοι ομάδες ενδιαφερομένων σε δύο τύπους περιοχών: περιοχές όπου η *Bactrocera dorsalis* είναι παρούσα, αλλά η SIT δεν εφαρμόζεται και περιοχές όπου η *Bactrocera dorsalis* είναι απύση, αλλά η SIT χρησιμοποιείται για άλλα παράσιτα. Κατά τις διαβουλεύσεις μας, εξετάζουμε τις επιπτώσεις των φρουτόμυγων στην αγροτική παραγωγή, την αποδοχή της τεχνολογίας SIT από τους ενδιαφερόμενους, την αποτελεσματικότητα των υφιστάμενων μεθόδων καταπολέμησης, το κόστος καταπολέμησης, τις απώλειες στις καλλιέργειες και τις οικονομικές επιπτώσεις. Επιπλέον, συλλέγουμε δεδομένα από σχετικές βάσεις δεδομένων για να ποσοτικοποιήσουμε τις απώλειες και να αξιολογήσουμε την οικονομική σημασία του προβλήματος.

Ποιοι θεωρούνται "ενδιαφερόμενοι";

Οι ενδιαφερόμενοι περιλαμβάνουν διάφορους φορείς της βιομηχανίας φρούτων. Οι σημαντικότεροι από αυτούς είναι οι παραγωγοί, οι διαχειριστές συσκευαστηρίων, οι υπεύθυνοι ποιοτικού ελέγχου, οι εξαγωγείς φρούτων, οι ειδικοί φυτοπροστασίας και προμηθευτές προϊόντων καταπολέμησης παρασίτων. Όλες αυτές οι ομάδες επηρεάζονται από τις φρουτόμυγες και, κατ' επέκταση, ενδιαφέρονται για την ανάπτυξη μιας νέας στρατηγικής προστασίας από αυτά τα παράσιτα.

Πώς αλληλεπιδράτε με τους ενδιαφερόμενους;

Ξεκινήσαμε δημιουργώντας ένα ανώνυμο ερωτηματολόγιο που απευθυνόταν σε ένα ευρύ φάσμα ενδιαφερομένων, το δημοσιεύσαμε στον ιστότοπό μας και είδαμε μεγάλη ανταπόκριση. Στη συνέχεια επιλέξαμε βασικούς φορείς που επηρεάζονται από τις φρουτόμυγες και οι οποίοι θα μπορούσαν να παρέχουν πολύτιμη ανατροφοδότηση σε εργαστήρια διαβούλευσης.

Είχατε σημαντικά ευρήματα μέχρι τώρα;

Ναι. Καταφέραμε να κατατάξουμε τις μύγες πολύ ψηλά στη λίστα των σημαντικότερων παρασίτων. Οι παραγωγοί θεωρούν ότι το κόστος καταπολέμησής τους είναι ιδιαίτερα υψηλό. Λάβαμε σχόλια σχετικά με το τι χρησιμοποιούν σήμερα οι καλλιεργητές για τον έλεγχο των φρουτόμυγων και εάν θα αποδέχονταν την τεχνολογία SIT. Μας είπαν επίσης ότι κοστίζει πολύ ο έλεγχος των φρουτόμυγων και ότι υπάρχουν πολλά πλεονεκτήματα στον έλεγχό τους, καθώς αυτό θα ενίσχυε τις εξαγωγές φρούτων. Όσον αφορά την αποδοχή της τεχνολογίας SIT, οι ενδιαφερόμενοι εξέφρασαν ότι είναι πρόθυμοι να εξετάσουν την τεχνολογία SIT αλλά μόνο εάν είναι φθηνότερη ή το ίδιο κοστοβόρα με τις τρέχουσες μεθόδους.

Άρα, το μεγαλύτερο εμπόδιο είναι οικονομικό;

Ακριβώς. Σε κάθε βιομηχανία, η οικονομική βιωσιμότητα είναι ζωτικής σημασίας.

Μπορεί να ξεπεραστεί αυτό το εμπόδιο;

Ναι, είναι διαχειρίσιμο. Θα πρέπει να προσδιορίσουμε την αξία της χρήσης της SIT. Ήδη διαπιστώσαμε ότι θα υπήρχαν περισσότερες ευκαιρίες για εξαγωγή φρούτων εάν δεν είχαμε μύγες στα φρούτα. Αυτό θα έφερνε πρόσθετα έσοδα. Προφανώς θα υπάρξει πρόσθετο κόστος εάν η SIT περιλαμβάνεται στη στρατηγική διαχείρισης. Αν, όμως, τα πρόσθετα έσοδα από τις εξαγωγές καλύψουν το κόστος της SIT, η τεχνολογία αυτή θα γίνει αποδεκτή. Αυτή η τεχνολογία πρέπει να είναι προσιτή για να είναι αποδεκτή. Μία από τις αρετές της SIT είναι ότι είναι ειδο-ειδική, δηλαδή αφορά κάποιο συγκεκριμένο είδος εντόμου, ενώ τα φυτοφάρμακα συχνά επηρεάζουν μια ποικιλία πιθανών παρασίτων, αλλά και ωφέλιμα έντομα. Ωστόσο, σε μια δεδομένη περιοχή μπορεί να υπάρχουν πολλά παράσιτα και μπορεί να είναι λιγότερο δαπανηρό να χρησιμοποιηθεί μια προσέγγιση διαχείρισης που αντιμετωπίζει πολλά παράσιτα ταυτόχρονα.

Είναι αυτή μια πρόκληση που συναντήσατε και στη διαβούλευση με τα ενδιαφερόμενα μέρη;

Ναι, πάρα πολύ. Οι φρουτόμυγες είναι στην κορυφή της λίστας των παρασίτων, αλλά υπάρχουν και άλλα σημαντικά παράσιτα που πρέπει να ελέγχονται. Και ακόμη και μεταξύ των φρούτων, υπάρχουν ίσως δύο ή τρία είδη που επηρεάζουν ένα φρούτο. Εάν εφαρμοστεί η SIT για ένα είδος μύγας, τότε ιδανικά θα χρειαζόταν η SIT και για το άλλο είδος μύγας.

Τώρα βρισκόμαστε στο δεύτερο μισό του REACT. Ποια αποτελέσματα του έργου αναμένετε με μεγάλη προσμονή για τα επόμενα δύο χρόνια;

Αρκετά αποτελέσματα του έργου θα μας ωφελήσουν όλους, συμπεριλαμβανομένων των κит ανίχνευσης φρουτόμυγων, της εγκατάστασης μαζικής εκτροφής, αλλά και τις τεχνολογικές

βελτιώσεις και εξελίξεις. Είμαι ενθουσιασμένη που βλέπω αυτές τις εξελίξεις να προχωρούν καλά, με ορισμένες, όπως τα κιτ ανίχνευσης, να πλησιάζουν στην ολοκλήρωσή τους. Αυτά τα εργαλεία θα είναι πολύτιμα για τη διαχείριση μυγών φρούτων συνολικά.

Ευχαριστούμε για τη συζήτηση!

Η Δρ Aruna Manrakhan

είναι ερευνήτρια εντομολόγος και συντονίζει το ερευνητικό πρόγραμμα για τις μύγες των φρούτων στο Citrus Research International από το 2008.

Το επίκεντρο της έρευνάς της είναι η οικολογία και η διαχείριση των παρασίτων μυγών των φρούτων. Η Δρ Manrakhan συμμετείχε επίσης σε ερευνητικά προγράμματα που σχετίζονται με την παρακολούθηση και τον έλεγχο των ψυλλίδων των εσπεριδοειδών. Έχει κάνει οικολογικές μελέτες για το Australian Bug και επίσης πρόσφατα ξεκίνησε ένα έργο που διερευνά τον μετασυσπλεκτικό έλεγχο των ψευδοκόκκων (mealybug).

Συνέντευξη: Kandas Cloete «Paper Farming Against Pests: Πώς η Οικονομική Μοντελοποίηση Διαμορφώνει τον Έλεγχο των Φρουτόμυγων στο REACT»

Στο πλαίσιο του έργου REACT, η αγροτική οικονομολόγος Kandas Cloete από το Bureau for Food and Agricultural Policy (BFAP) στη Νότια Αφρική αναλύει σε βάθος τα οικονομικά δεδομένα πίσω από τον έλεγχο των παρασίτων. Σε συνεργασία με την Citrus Research International, η Cloete χρησιμοποιεί ανάλυση κόστους-οφέλους για να αξιολογήσει τις δυνατότητες της SIT να αντιμετωπίσει τις χωροκατακτητικές φρουτόμυγες στη Νότια Αφρική και την Ευρώπη. Σε αυτή τη συνέντευξη, εξηγεί γιατί η ανάλυση τόσο του άμεσου όσο και ευκαιριακού κόστους είναι ζωτικής σημασίας για την κατανόηση του οικονομικού αντίκτυπου του SIT - και πώς μια μέτρια επένδυση στον έλεγχο των μυγών θα μπορούσε να αποφέρει σημαντική εξοικονόμηση για τους αγρότες.

Πώς θα περιγράφατε τη δουλειά σας; Τι κάνετε στο έργο REACT;

Είμαι αγροτική οικονομολόγος, οπότε κάνω αυτό που θα έλεγα "καλλιέργεια επί χάρτου". Στο REACT, συμμετέχω στο Πακέτο Εργασίας 6, όπου ασχολούμαι με την ανάλυση κόστους-οφέλους. Υπάρχει μια ευρωπαϊκή συνιστώσα και υπάρχει μια νοτιοαφρικανική συνιστώσα. Στο πλαίσιο της συνιστώσας της Νότιας Αφρικής, η ευθύνη μου είναι να διεκπεραιώσω την ανάλυση κόστους-οφέλους και να βεβαιωθώ ότι έχουμε λάβει όλα τα οικονομικά και κοινωνικοοικονομικά στοιχεία και τις περιβαλλοντικές πτυχές στο μοντέλο για να ποσοτικοποιήσουμε πραγματικά το κόστος και το όφελος της SIT στην αντιμετώπιση της *Bactrocera dorsalis* στη Νότια Αφρική. Και μετά θα χρησιμοποιήσουμε αυτές τις πληροφορίες και θα συνεισφέρουμε επίσης στην ευρωπαϊκή πλευρά του έργου.

Το REACT επιδιώκει να αναπτύξει μια εφαρμογή SIT για την καταπολέμηση δύο φρουτόμυγων-παρασίτων. Γιατί απαιτείται ανάλυση κόστους-οφέλους στο έργο;

Μια ανάλυση κόστους-οφέλους δομεί τους παράγοντες λήψης αποφάσεων σε ένα μοντέλο, βοηθώντας στην αξιολόγηση τόσο του κόστους όσο και του οφέλους μιας επιλογής. Ακριβώς όπως η επιλογή παπουτσιών με βάση τον καιρό ή την τοποθεσία, λαμβάνει υπόψη πολλαπλές επιρροές, συχνά υποσυνείδητα. Για την ανάλυσή μας, συμπεριλαμβάνουμε όχι μόνο το άμεσο κόστος αλλά και το ευκαιριακό κόστος—την πιθανή απώλεια από τη μη

ανάληψη δράσης. Από την πλευρά των οφελών, αξιολογούμε τόσο ποσοτικά όσο και ποιοτικά πλεονεκτήματα, όπως το μη χρηματικό όφελος της SIT που μειώνει τα υπολείμματα φυτοφαρμάκων στα φρούτα, κάτι που βελτιώνει την ποιότητα χωρίς να αυξάνει άμεσα τα έσοδα.

Είπες ότι κάνετε "καλλιέργεια επί χάρτου". Σε τι, όμως, συνίσταται η δουλειά σας στο REACT; Πρέπει να φανταστούμε ατελείωτα φύλλα Excel και νούμερα, ή μήπως μιλάτε περισσότερο σε ανθρώπους;

Στην πραγματικότητα, περιλαμβάνει εκτεταμένες διαβουλεύσεις με όλους τους εμπλεκόμενους του REACT. Πρώτον, στοχεύουμε να διευκρινίσουμε το πεδίο εφαρμογής του έργου, συμπεριλαμβανομένων των στόχων της ΕΕ για το REACT. Στη συνέχεια συλλέγουμε βασικές πληροφορίες από παραγωγούς και ενδιαφερόμενους φορείς, διασφαλίζοντας την σαφήνεια. Τέλος, αναλύουμε και οργανώνουμε τα δεδομένα για να παρουσιάσουμε τα αποτελέσματα σε προσβάσιμη μορφή.

Για μένα ακούγεται αρκετά ξεκάθαρο. Η εφαρμογή της SIT βοηθά να απαλλαγείτε από τις μύγες. Ακούγεται εξαιρετικό, σωστά;

Ναι, ακριβώς. Αλλά όμως έχετε διαφορετικές χώρες, διαφορετικούς κανόνες, οπότε διαφορετικοί άνθρωποι πληρώνουν γι' αυτό στο τέλος της μέρας. Για παράδειγμα, στη Νότια Αφρική, οι επιδοτήσεις είναι ελάχιστες ή ανύπαρκτες, επιβαρύνοντας ολόκληρο το κόστος της νέας τεχνολογίας στους παραγωγούς. Στην ΕΕ, η κατάσταση μπορεί να διαφέρει, με την υιοθέτηση να εξαρτάται ενδεχομένως από συγκεκριμένες περιστάσεις. Επομένως, μπορούμε να διερευνήσουμε σενάρια όπου εάν οι κυβερνήσεις, οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής ή οι φορείς του κλάδου μοιράζονται κάποιο κόστος, θα μπορούσε να ωφεληθεί η συλλογικότητα.

Στις παραμέτρους της ανάλυσης κόστους-οφέλους, υπάρχει κάποια που φαίνεται να είναι πολύ κρίσιμη, ή δεν έχετε δει κάτι τέτοιο ακόμα;

Τα τρέχοντα ευρήματά μας, που επικεντρώθηκαν αρχικά στη βιομηχανία εσπεριδοειδών, αποκαλύπτουν ότι το κόστος άμεσου ελέγχου σε επίπεδο εκμετάλλευσης, σε εγκαταστάσεις αποθήκευσης και κατά μήκος της αλυσίδας αξίας είναι σημαντικά χαμηλότερο από το ευκαιριακό κόστος. Οι απώλειες που οφείλονται στον μερικό έλεγχο των φρουτόμυγων — όπου ορισμένα προϊόντα σπαταλούνται αναπόφευκτα ή δεν πωλούνται— ξεπερνούν τις άμεσες δαπάνες μας για μέτρα ελέγχου. Το βασικό ερώτημα, λοιπόν, είναι εάν μια μικρή αύξηση της επένδυσης στις προσπάθειες ελέγχου σε επίπεδο εκμετάλλευσης θα μπορούσε να μειώσει σημαντικά τα ευκαιριακά κόστη. Εάν, δηλαδή, μια μέτρια αύξηση του άμεσου κόστους οδηγεί σε μεγαλύτερη μείωση του ευκαιριακού κόστους, αυτό θα είχε ως αποτέλεσμα καθαρό όφελος συνολικά.

Τι σημαίνει αυτό πρακτικά για τη βιομηχανία εσπεριδοειδών;

Κάθε αποτυχία στον έλεγχο των φρουτόμυγων οδηγεί σε ένα «χαμένο ευκαιριακό κόστος» που είναι περίπου τριπλάσιο από το άμεσο κόστος ελέγχου. Με άλλα λόγια, όταν τα μέτρα ελέγχου δεν είναι πλήρως αποτελεσματικά, δεν χάνουμε απλώς τα χρήματα που δαπανώνται για τον ίδιο τον έλεγχο. Αντιμετωπίζουμε επίσης μεγαλύτερες οικονομικές απώλειες από προϊόντα που καθίστανται αδιάθετα ή σπαταλημένα. Για παράδειγμα, εάν μια μέθοδος ελέγχου αποτρέπει αποτελεσματικά τη ζημιά των καρπών, το κόστος είναι δικαιολογημένο. Ωστόσο, οποιαδήποτε αναποτελεσματικότητα σε αυτές τις μεθόδους έχει ως αποτέλεσμα πολύ υψηλότερο συνολικό κόστος. Επομένως, η επένδυση σε πιο αποτελεσματικό έλεγχο θα μπορούσε να μειώσει σημαντικά αυτές τις μεγαλύτερες, έμμεσες απώλειες.

Σας ευχαριστώ!

Η Kandas Cloete

είναι αναλύτρια και ερευνήτρια στο Bureau for Food and Agricultural Policy (BFAP) και στο Citrus Research International (CRI).

Η Kandas είναι ανώτερη αναλύτρια στο BFAP και ειδικεύεται στις πολυετείς δενδροκομικές καλλιέργειες που προορίζονται για εξαγωγές. Η εστίασή της περιλαμβάνει μοντελοποίηση σε επίπεδο αγροκτήματος, ποσοτική εκτίμηση επιπτώσεων σε επίπεδο αγροκτήματος και βιομηχανίας και ανάλυση τάσεων σε όλη την αλυσίδα αξίας. Από τότε που εντάχθηκε στο BFAP το 2018, επικεντρώνεται στη στρατηγική λήψης αποφάσεων για τις βιομηχανίες φρούτων, ξηρών καρπών και κρασιού, βοηθώντας τους παραγωγούς και τις επιχειρήσεις να προσαρμοστούν στις εξελισσόμενες αγορές και προκλήσεις.

Νέα & εκδηλώσεις

Συνάντηση TEAM στο Μαυρίκιο (14-18 Απριλίου 2024)

Οι ερευνητές του REACT συμμετείχαν στο 10^ο Διεθνές Συμπόσιο της TEAM (Tephritid Workers of Europe, Africa, and the Middle East) που πραγματοποιήθηκε στον Μαυρίκιο. Το συμπόσιο αυτό αποτέλεσε μια ευκαιρία να συζητηθούν οι εξελίξεις στις μελέτες για τη διαχείριση των μυγών της οικογένειας Tephritidae ανάμεσα στους ειδικούς του κλάδου.

Περισσότερα: <https://react-insect.eu/react-at-team-2024-in-mauritius/>

Εργαστήρια ενδιαφερομένων στη Νότια Αφρική (Ιούνιος 2024)

Το καλοκαίρι του 2024, το REACT διοργάνωσε μια σειρά εργαστηρίων (workshops) σε διάφορες περιοχές της Νότιας Αφρικής. Στόχος αυτών των εργαστηρίων ήταν η εμπλοκή τοπικών αγροτών, ειδικών γεωργίας και υπευθύνων χάραξης πολιτικής σε συζητήσεις σχετικά με βιώσιμες στρατηγικές διαχείρισης των παρασίτων, με έμφαση στις προκλήσεις που δημιουργούν οι χωροκατακτητικές φρουτόμυγες και στην εφαρμογή της Τεχνικής των Στείρων Εντόμων (SIT). Περισσότερα: <https://react-insect.eu/south-africa-stakeholder-workshop-on-management-strategies-for-invasive-fruit-fly-pests/>

Πιλοτική απελευθέρωση φρουτόμυγων στη Νάουσα (Σεπτέμβριος 2024)

Στα τέλη Σεπτεμβρίου 2024, το REACT ξεκίνησε μια πιλοτική απελευθέρωση στείρων αρσενικών της μύγας της Μεσογείου (*Ceratitis capitata*) στη Νάουσα, Ελλάδα. Αυτό το πιλοτικό έργο είχε ως στόχο την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της SIT για τον έλεγχο των τοπικών πληθυσμών της μύγας της Μεσογείου, παρέχοντας πολύτιμα δεδομένα για τη βελτιστοποίηση των στρατηγικών διαχείρισης παρασίτων σύμφωνα με τις γεωργικές συνθήκες της περιοχής. Περισσότερα: <https://react-insect.eu/field-testing-and-stakeholder-meeting-in-northern-greece/>

Συνάντηση ενδιαφερομένων στη Νάουσα (2 Οκτωβρίου 2024)

Μετά την πιλοτική απελευθέρωση που προαναφέρθηκε, πραγματοποιήθηκε μια συνάντηση ενδιαφερομένων στη Νάουσα. Αυτή η συνάντηση συγκέντρωσε τοπικούς αγρότες, γεωργικούς συμβούλους και εκπροσώπους του REACT, προκειμένου να συζητηθούν τα πρώτα αποτελέσματα από την απελευθέρωση, να μοιραστούν γνώσεις και να συλλεχθούν παρατηρήσεις και προτάσεις για τη βελτίωση των μελλοντικών δράσεων καταπολέμησης της

μύγας της Μεσογείου στην περιοχή. Περισσότερα: <https://react-insect.eu/successful-stakeholder-meeting-in-naousa-react-project-gathers-local-support-for-sit/>

Εργαστήριο ενδιαφερομένων στη Νότια Αφρική (19 Οκτωβρίου 2024)

Το Citrus Research International διοργάνωσε ένα εργαστήριο ενδιαφερομένων στο Ondini Venue, Champagne Sports Resort, Drakensberg, Νότια Αφρική. Αυτή η διαδραστική συνάντηση, που ήταν μέρος του 12^{ου} Συμποσίου του Citrus Research International, έφερε κοντά 21 βασικούς παράγοντες της βιομηχανίας των εσπεριδοειδών, συμπεριλαμβανομένων παραγωγών, συμβούλων, ερευνητών και εξαγωγέων. Ο κύριος στόχος ήταν να κατανοηθούν οι προκλήσεις στη διαχείριση των φρουτόμυγων στις βόρειες περιοχές παραγωγής εσπεριδοειδών, να αξιολογηθεί ο αντίκτυπος των χωροκατακτητικών ειδών, όπως η *Bactrocera dorsalis*, καθώς και να εξεταστούν οι τρέχουσες καινοτόμες στρατηγικές, συμπεριλαμβανομένης της Τεχνικής των Στείρων Εντόμων (SIT). Περισσότερα: https://www.linkedin.com/posts/react-insect_reactproject-sustainableagriculture-fruitflymanagement-activity-7264196154991464449-_rey?utm_source=share&utm_medium=member_desktop

Ετήσια συνάντηση REACT στο Μαυρίκιο (28-31 Οκτωβρίου 2024)

Παράλληλα με το συμπόσιο TEAM, πραγματοποιήθηκε στον Μαυρίκιο η ετήσια συνάντηση του REACT τον Οκτώβριο του 2024. Αυτή η συνάντηση προσέφερε μια σημαντική ευκαιρία στα μέλη του REACT να αξιολογήσουν την πρόοδο του έργου, να συζητήσουν τις τρέχουσες ερευνητικές δραστηριότητες και να προγραμματίσουν τις μελλοντικές δράσεις, διασφαλίζοντας ότι το έργο παραμένει ευθυγραμμισμένο με τους στόχους του και προωθεί τη διεθνή συνεργασία. Περισσότερα: <https://react-insect.eu/react-annual-meeting-in-mauritius-mid-term-summit-in-the-indian-ocean/>