



# Η ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΜΑΣ ΕΡΕΥΝΑ

## ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΟΥ ΝΗΜΑΤΩΔΟΥΣ MELOIDOGYNE JAVANICA TREWB ΣΕ ΦΥΤΑ ΜΕΛΙΝΤΖΑΝΑΣ ΚΑΙ ΤΟΜΑΤΑΣ

**Ε**ΝΑΣ από τους πλέον επίζημιους νηματώδεις στην Κύπρο είναι ο νηματώδης *Meloidogyne javanica* ο οποίος απαντάται σε αρκετά μέρη της νήσου, ιδίως όπου υπάρχουν άρδευόμενες καλλιέργειες. Προσβάλλει τις ρίζες πλείστων καλλιεργουμένων φυτών, ιδίως λαχανοκομικών, με αποτέλεσμα την ελάττωση της παραγωγής, μαρασμό και τελικά θάνατο των φυτών. Προξενεί ζημιές, συνήθως από τα μέσα της άνοιξεως μέχρι τα τέλη φθινοπώρου.

Ο νηματώδης *M. javanica*, όπως και πολλοί άλλοι φυτοπαρασιτικοί νηματώδεις, ζή στο έδαφος και ακολουθεί το ριζικό σύστημα του παρασιτούμενου φυτού. Σε κανονικές συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας, ο βιολογικός κύκλος του νηματώδους διαρκεί περίπου 30 μέρες. Κάθε θηλυκό γεννά περίπου 500 αυγά.

Στην Κύπρο έχουν βρεθή μέχρι σήμερα αρκετά φυτά ξενιστές του νηματώδους αυτού. Η μελιτζάνα, όπως και η τομάτα, είναι από τα πλέον εύπαθη.

Πειράματα που διεξήχθησαν από το Ίνστιτούτο Γεωργικών Έρευνών σε φυτά μελιτζάνας και τομάτας κατά τα έτη 1967-68-69 και 1970-71-72, αντίστοιχως, απέδειξαν ότι ο νηματώδης αυτός μπορεί να καταπολεμηθή αποτελεσματικά με νηματοκτόνα έδάφους.

Κατά την απολύμανση, ή οποία στα πειράματα του Ίνστιτούτου έγινε κατά τον Απρίλιο-Μάιο και δυο ως τρεις εβδομάδες πριν από τη φύτευση των φυτών, το έδαφος των πειραματικών αγροτεμαχίων εκκαλλιεργείτο σε βάθος 12 ίντρες περίπου, απέμακρύνοντο όλα τα φυτικά υπολείμματα των προηγούμενων καλλιεργειών, ως και τα ζιζάνια, και σε συνέχεια ψιλοχωματίζετο με τσάππες (φρέζα) σε βάθος 5-6 ίντρες. Προσοχή δινόταν ώστε το έδαφος κατά την καλλιέργεια, να μη είναι ούτε υγρό ούτε ξηρό, αλλά να έχη περίπου την υγρασία σπορείου (seedbed condition).

Για την καταπολέμηση του νηματώδους χρησιμοποιήθηκαν νηματοκτόνα υγρής και κοκκοειδούς μορφής. Τα νηματοκτόνα υγρής μορφής τοποθετήθηκαν στο έδαφος με τη μέθοδο της έγχύσεως, ενώ τα κοκκοειδούς μορφής είτε σε αύλακιές (Furrow) είτε σε όλη την έκταση του πειραματικού τεμαχίου (broadcast). Τα νηματοκτόνα κοκκοειδούς μορφής ενσωματώθηκαν στο έδαφος, στην μὲν τοποθέτηση σε αύλακιές με άπλο γέμισμα των αύλακιών, ενώ στην εφαρμογή σ' όλη την έκταση (broadcast) με φρέζες. Σε όλες τις περιπτώσεις, τα νηματοκτόνα ετοποθετούντο σε βάθος 15 εκ. Κατά το 1972, κοκκοειδούς και υγρής μορφής νηματοκτόνα, τοποθετήθηκαν είτε σε όλη την έκταση του πειραματικού τεμαχίου είτε στις γραμμές φυτεύσεως των φυτών.

Στα πειράματα στις μελιτζάνες χρησιμοποιήθηκαν τα νηματοκτόνα 1, 2, διβρομο-3-χλωροπροπάνιον (D.B.C.P. ως Nemagon) και μίγμα χλωροπροπάνιου-χλωροπροπενίου (DD), ενώ στις τομάτες πλὴν των D.B.C.P. και DD και τα ακόλουθα νηματοκτόνα, υγρής και κοκκοειδούς μορφής: διβρωμιούχον αιθυλένιον (E.D.B.), 0,0 διαιθυλο-0

Υπό Ίωάννη Φιλῆ,  
Βοηθοῦ Λειτουργοῦ,  
Γεωργικῶν Ἐρευνῶν.

(4-μεθυλοσουλφονυλοφαινυλοεσθήρ του μονοθειοφωσφορικού οξέως (Terracur), 3,5-διμεθυλοτετραυδρο-1,3,5,2H, Θειαδιαζίνη-2-Θειόνη (Bassamid και Nefusan), 2,3, διυδρο 2,2-διμεθυλο-7-βενζοφουρανυλομεθυλοκαρβαμίδιον (Furadan), 0,0,-διαιθυλο-0-(2-ισοπροπυλο-6-μεθυλο-4-πυριμιδινυλο) φωσφοθειοεσθήρ (Basudin), S-μεθυλο-N-(μεθυλοκαρβαμικό-οξύ) Θειοκαετιμίδιον (Di-trapex).

Οι δόσεις που χρησιμοποιήθηκαν για όλα τα νηματοκτόνα ήσαν οι συνιστώμενες από τους κατασκευαστές.

Κατά τη διεξαγωγή των πειραμάτων χρησιμοποιήθηκαν για τις μελιτζάνες ή ποικιλία "Long purple" και



Ρίζα φυτεῦ μελιτζάνας (*Solanum melongena* L.) προσβεβλημένη από τον νηματώδη *Meloidogyne javanica*. Προσέξτε τα δημιουργούμενα από τον νηματώδη εὐμεγέθη ἐξογκώματα στις ρίζες. Τα ίδια συμπτώματα προκαλεί ὡς ἄνω νηματώδης και σε ρίζες φυτῶν τομάτας (*Lycopersicon esculentum* Mill).

για τις τομάτες οι ποικιλίες "Pearson" και «ντόπια».

#### Αποτελέσματα πειραμάτων

Τα καλύτερα αποτελέσματα όσον αφορά την καταπολέμηση του νηματώδους και αύξηση της παραγωγής στις μελιντζάνες, έδωσε το νηματοκτόνο DD, εφαρμοζόμενο με έγχυτήρα, σε αναλογία 50 λίτρων δραστικής ουσίας, κατά κυβερνητική σκάλα, το οποίο αύξησε την παραγωγή κατά 89%, εν σχέσει με τους μάρτυρες. Έ-



Επίδραση απολυμάνσεως εδάφους με νηματοκτόνα στη βλάστηση φυτών τομάτας. Στην εικόνα: άριστερά έδαφος απολυμανθέν με το νηματοκτόνο E.D.B. και δεξιά έδαφος μη απολυμανθέν.

πίσης το νηματοκτόνο D.B.C.P. σε ύγρη και κοκκοειδή μορφή, εφαρμοζόμενο με έγχυση και αύλακιές, σε αναλογία 2.7 λίτρων και 11.2 χλγ. δραστικής ουσίας αντίστοιχως, κατά κυβερνητική σκάλα, αύξησε την παραγωγή των φυτών, εν σχέσει με τους μάρτυρες, χωρίς όμως να φθάση την αποτελεσματικότητα του DD. Στις τομάτες, όλα τα νηματοκτόνα που χρησιμοποιήθηκαν και ιδίως τά, E.D.B., DD, Terracur και Di-trapex σε δόσεις 11.2 λίτρων, 50 λίτρων, 2.5 χλγρ. και 50 λίτρων δραστικής ουσίας αντίστοιχως, αύξησαν το έμπορεύσιμο προϊόν κατά 1622%, 1597%, 1560% και 1247%, αντίστοιχως. Τα πιό πάνω νηματοκτόνα ελάττωσαν επίσης σημαντικά τον αριθμό των νηματωδών στο έδαφος για διάστημα 2-3 μηνών μετά την απολύμανση. Έφαρμογή του νηματοκτόνου

στις γραμμές φυτεύσεως έδωσε εξ ίσου καλά αποτελέσματα με έφαρμογή του νηματοκτόνου σε όλη την έκταση του πειραματικού τεμαχίου, όσον αφορά την αύξηση της παραγωγής και την καταπολέμηση του νηματώδους στις τομάτες.

#### Συμπεράσματα και εισηγήσεις

Από τα πειράματα κατεδείχθη ότι ο νηματώδης M. javanica μπορεί να καταπολεμηθή με νηματοκτόνα, εφαρμοζόμενα 1-3 εβδομάδες πριν από την φύτευση υγιών φυτών από το σπορείο. Η αποτελεσματικότητα των νηματοκτόνων αυξάνεται σε μέσης και έλαφράς συστάσεως έδαφη, τα όποια αποστραγγίζονται εύκολα, σε αντίθεση προς τα βαρετά έδαφη τα όποια συγκρατούν την υγρασία για πολύ χρονικό διάστημα και δεν αφήνουν νηματοκτόνα να δράσουν. Η προετοιμασία του έδαφους για απολύμανση είναι βασικός παράγοντας για την αποτελεσματική καταπολέμηση του νηματώδους. Καλό είναι, ιδίως σε έλαφρά έδαφη, μετά την τοποθέτηση των νηματοκτόνων, να δίδεται με τεχνητή βροχή μικρή ποσότητα νερού, ή, αν αυτό δεν είναι δυνατόν, να «κυλινδρίζεται» και να συμπιέζεται έλαφρά το έδαφος. Αυτό θα βοηθήση στο «σφράγισμα» του έδαφους και την καλύτερη διείσδυση των νηματοκτόνων. Η απολύμανση του έδαφους σε χαμηλές θερμοκρασίες και όταν η υγρασία αυτού είναι ψηλή, πρέπει να αποφεύγεται καθ' ότι τα νηματοκτόνα ακινητοποιούνται.

Τα νηματοκτόνα E.D.B., DD, και Di-trapex (ύγρης μορφής), όπως και το κοκκοειδούς μορφής νηματοκτόνο Terracur έδωσαν πολύ καλά αποτελέσματα όσον αφορά την καταπολέμηση του νηματώδους και την αύξηση της παραγωγής.

Το κόστος απολυμάνσεως εδαφών, γενικά, υπερβαίνει το κόστος κάθε άλλης εργασίας που σχετίζεται με την καταπολέμηση φυτονόσων. Στην προκειμένη περίπτωση καταπολεμήσεως του νηματώδους M. Javanica τα νηματοκτόνα E.D.B., DD και Terracur, στις χρησιμοποιηθείσες δόσεις, στοιχίζουν στην τοποθέτησή τους σε όλη την έκταση γύρω στις 5,000, 13,000 και 16,000 μίλς κατά κυβερνητική σκάλα, αντίστοιχως, ενώ στην τοποθέτησή τους στις γραμμές φυτεύσεως γύρω στις 1,700, 4,300 και 5,300 μίλς, κατά κυβερνητική σκάλα. Έν πάση περιπτώσει, το κόστος απολυμάνσεως εδάφους προσβεβλημένου από τον νηματώδη M. javanica, που πρόκειται να φυτευθί με μελιντζάνες ή τομάτες, καλύπτεται στο πολλαπλάσιο από την αύξηση της παραγωγής που προκύπτει, όπως έχει καταδειχθή στα πειράματα του Ίντιστούτου.



Τοποθέτηση νηματοκτόνων στο έδαφος. Δεξιά: Χειροκίνητος έγχυτήρας κατάλληλος για έγχύσεις νηματοκτόνων σε ύγρη μορφή. Χρησιμοποιείται για μικρές εκτάσεις. Άριστερά: Τοποθέτηση νηματοκτόνων κοκκοειδούς μορφής με την μέθοδο των αύλακιών.