

Εισαγωγή

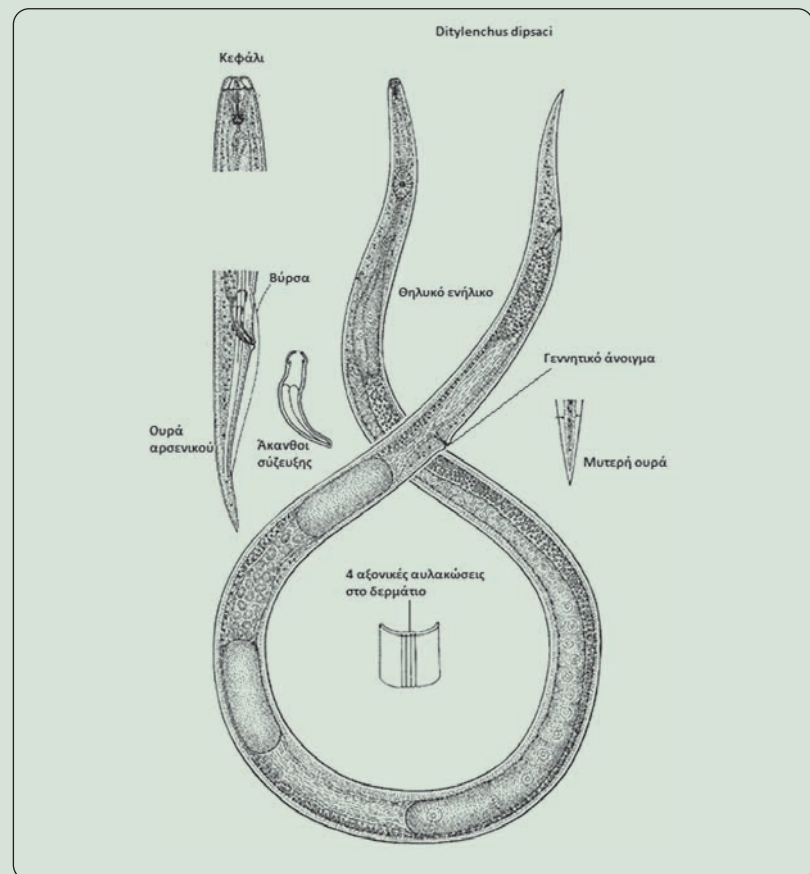
Ο νηματώδης του στελέχους και των βοήβων (*Ditylenchus dipsaci*) απαντάται κυρίως σε χώρες με εύκρατο κλίμα, όπως είναι οι χώρες που βρίσκονται στην Ευρώπη και τη μεσογειακή ηεκάνη. Δεν παρατηρείται σε περιοχές με τροπικό κλίμα. Στην Κύπρο, ο νηματώδης *Ditylenchus dipsaci* εντοπίζεται κυρίως στη δυτική μεριά της νήσου και παρατηρήθηκαν προσβολές σε κουκιά, σκόρδα και κρεμμύδια. Προσβολές σε άλλα είδη ξενιστών δεν έχουν επιβεβαιωθεί μέχρι σήμερα.

Ταξινόμηση και μορφολογία

Ο νηματώδης *D.dipsaci* ανήκει στην κλάση Secernentea, τάξη Tylenchida και οικογένεια Anguinidae. Το σχήμα του παραμένει σκωληκόμορφο σε όλα τα προνυμφιακά του στάδια, καθώς επίσης στο στάδιο της ενηλικίωσής του (**Διάγραμμα 1**). Θεωρείται από τους μεγαλύτερους φυτοпараσιτικούς νηματώδεις, καθότι το μήκος του φθάνει το 1.0 – 1.3 mm. Διαθέτει μικρό και λεπτό στιλέτο, του οποίου το μέγεθος δεν ξεπερνά τα 15 mm. Η προεξοχή του κεφαλιού από το υπόλοιπο σώμα είναι ελαφρώς ευδιάκριτη. Οι άκρες του οισοφάγου και του εντέρου εφάπτονται και δεν επικαλύπτονται. Το δερμάτιο

Διάγραμμα 1.

Μορφολογικά χαρακτηριστικά του *Ditylenchus dipsaci*



περιέχει τέσσερις αξονικές αυλακώσεις. Η ουρά του είναι μυτερή. Το θηλυκό διαθέτει ένα γεννητικό βραχίονα και το γεννητικό άνοιγμα βρίσκεται στο 1/4 του οπίσθιου μέρους του σώματος. Το αρσενικό διαθέτει βύρσα, που επεκτείνεται από τα όργανα συζεύξεως μέχρι την άκρη της ουράς.

Φάσμα ξενιστών

Ο *D. dipsaci* προσβάλλει περισσότερους από 450 ξενιστές, περιλαμβάνοντας αρκετά είδη ζιζανίων. Μερικοί από τους σημαντικότερους ξενιστές του είδους είναι το κρεμμύδι, το σκόρδο, τα κουκιά, ο υάκινθος, οι νάρκισσοι, οι τουλίπες, το σιτάρι, το σέλινο, ο μαϊντανός, η πατάτα, η φράουλα, κ.ά. Εντοπίστηκαν μέχρι σήμερα περισσότεροι από δέκα διαφορετικοί βιότυποι του είδους, όπου μερικοί από αυτούς έχουν στενό φάσμα ξενιστών. Στη μεσογειακή ηεκάνη απαντάται συχνότερα ο μεσογειακός βιότυπος (γνωστός ως 'giant'), ο οποίος θεωρείται ο πιο επιθετικός και καταστροφικός. Διαθέτει μεγάλο εύρος ξενιστών, μεταξύ αυτών το κρεμμύδι, το σκόρδο και τα κουκιά. Άλλοι βιότυποι έχουν στενότερο φάσμα ξενιστών, όπως ένας βιότυπος που προσβάλλει το τριφύλλι, ένας άλλος βιότυπος που προσβάλλει τις τουλίπες και τους νάρκισσους, κ.ά. Παρόλα αυτά, ο αριθμός των βιοτύπων και οι προτιμήσεις τους σε ξενιστές περιπλέκεται ακόμη περισσότερο, καθότι πληθυσμοί διαφορετικών βιοτύπων μπορούν να συζευχθούν μεταξύ τους και οι απόγονοι να έχουν διαφοροποιημένες προτιμήσεις σε ξενιστές σε σχέση με τους γονείς.

Στην Κύπρο, χωρίς να επιβεβαιώνεται με συστηματική μελέτη διαχωρισμού των βιοτύπων, φαίνεται ότι υπάρχει ο μεσογειακός βιότυπος, ο οποίος παρατηρήθηκε να προσβάλλει τα σκόρδα, τα κρεμμύδια και τα κουκιά, χωρίς να αποκλείονται άλλοι ξενιστές.

Βιολογικός κύκλος και παθογένεια

Ο *D. dipsaci* είναι αποδημητικός ενδοπαρασιτικός νηματώδης, δηλαδή εισέρχεται εντός των φυτικών ιστών και διακινείται ενδοκυτταρικά στα διάφορα όργανα, κυρίως στους βοήβους, βλαστούς και φύλλα. Κατά τη διακίνησή του τρέφεται από τα φυτικά κύτταρα.

Η προσβολή από το συγκεκριμένο νηματώδη ευνοείται όταν επικρατούν υγρές συνθήκες και ήπιες θερμοκρασίες (15-20°C). Η ανάπτυξη του νηματώδη επηρεάζεται αρνητικά, όταν επικρατούν ξηρικές συνθήκες και θερμοκρασίες κάτω από 10°C ή πάνω από 22°C. Εν ολίγοις, ευνοϊκές κλιματολογικές συνθήκες στην Κύπρο και έντονη δραστηριότητα του νηματώδη παρατηρείται την άνοιξη και το φθινόπωρο. Όταν επικρατούν αντίθετες συνθήκες, το 4^ο προνυμφικό στάδιο του νηματώδη εισέρχεται σε προσωρινή εποχική αδράνεια (διαχείμαση) εντός των οργάνων αναπαραγωγής των φυτών, όπως είναι οι σπόροι, οι βοήβοι και οι κόνδυλοι. Με τη διακίνηση αυτών των αναπαραγωγικών φυτικών οργάνων για εμπορικούς σκοπούς, ταυτόχρονα διακινείται και ο νηματώδης σε μεγάλες αποστάσεις (από χώρα σε χώρα και από περιοχή σε περιοχή). Η προνύμφη 4^{ου} σταδίου μπορεί να διαχειμάσει επίσης στο έδαφος για αρκετά χρόνια (πέραν των δέκα χρόνων) και να επαναδραστηριοποιηθεί, όταν επανέλθουν οι ευνοϊκές συνθήκες (παρουσία ξενιστή, εδαφική υγρασία και ήπιες ατμοσφαιρικές θερμοκρασίες).

Ο *D. dipsaci* ολοκληρώνει το βιολογικό κύκλο του στα κρεμμύδια περίπου σε 15-20 ημέρες, όταν επικρατούν θερμοκρασίες γύρω στους 15°C. Η διάρκεια του αυγού είναι περίπου 7 ημέρες, όπου σε

αυτό το στάδιο η εμβρυακή προνύμφη εκδύεται για πρώτη φορά και εξελίσσεται σε προνύμφη 2^{ου} σταδίου. Η προνύμφη 2^{ου} σταδίου εκκολάπτεται από το αυγό και εκδύεται για 2^η και 3^η φορά εντός των επόμενων 7-9 ημερών, για να εξελιχθεί σε προνύμφη 3^{ου} και 4^{ου} σταδίου, αντίστοιχα. Η προνύμφη 4^{ου} σταδίου κινείται μέσω ταινιών νερού που βρίσκονται στις επιφάνειες του φυτού προς τα υπέργεια τμήματα και εισέρχεται εντός των φυτικών ιστών μέσω φυσικών ανοιγμάτων (π.χ. στόματα) ή πληγών. Αρχίζει να διακινείται μεσοκυτταρικά και να τρέφεται από τα φυτικά κύτταρα, αφού πρώτα καταστρέψει τα κυτταρικά τοιχώματα με το στιλέτο και την έκκριση ενζύμων λύσης. Κατά τη μεσοκυτταρική διακίνηση προκαλείται σοβαρή μηχανική ζημιά στα κύτταρα του ξενιστή. Το 4^ο προνυμφικό στάδιο διαρκεί περίπου 3-4 ημέρες και η προνύμφη εκδύεται για 4^η φορά, για να εισέλθει στο στάδιο της ενηλικίωσης. Το ενήλικο συνεχίζει να τρέφεται και να δραστηριοποιείται κατά τον ίδιο τρόπο με την προνύμφη 4^{ου} σταδίου. Το ενήλικο, αρσενικό ή θηλυκό ζει περίπου για 45 μέχρι 73 ημέρες, ανάλογα με τις επικρατούσες θερμοκρασίες.

Η αναπαραγωγή του ενήλικου θηλυκού επιτυγχάνεται αμφιγονικά, δηλαδή απαιτείται σύζευξή του με τον αρσενικό νηματώδη. Το θηλυκό γεννά περίπου 10 αυγά την ημέρα, και σε ολόκληρο το βίο του μπορεί να γεννήσει από 200-500 αυγά.

Συμπτώματα και οικονομική ζημιά

Οικονομική σημασία και όριο οικονομικής ζημιάς: Ο *D.dipsaci*, ως ενδοπαρασιτικός αποδημητικός νηματώδης, προκαλεί σοβαρή ζημιά στο φυτό, ακόμη, και όταν οι πληθυσμοί είναι χαμηλοί. Σε ψηλούς πληθυσμούς (άνω των 100 νηματωδών ανά 100 cc εδάφους), ο συγκεκριμένος νηματώδης μπορεί να επιφέρει την πλήρη καταστροφή της καλλιέργειας. Χημική επέμβαση θα πρέπει να επιλέγεται, όταν οι αρχικοί πληθυσμοί στο έδαφος είναι 10 νηματώδεις ανά 100 cc εδάφους.

Συμπτώματα: Τα συμπτώματα του νηματώδη *D.dipsaci* διαφέρουν ανάλογα με το είδος του ξενιστή και του πληθυσμού. Σε γενικές γραμμές, προκαλεί συστροφή και παραμόρφωση των φύλλων και των βλαστών, σήψη και νέκρωση της βάσης του στελέχους, των βοήβων και των κονδύλων, καθώς επίσης χλωρόωση και καχεκτική ανάπτυξη των υπέργειων οργάνων.

Στα κρεμμύδια, τα φύλλα συστρέφονται, παραμορφώνονται, κάμπτονται προς τα κάτω και παρουσιάζουν εξογκώματα, τύπου μικρών ανυψωμένων φουσκάλων, που μοιάζουν με φλύκταινες (**Εικόνα 1**). Στα μετέπειτα στάδια εξέλιξης της ασθένειας, τα εξωτερικά φύλλα αρχίζουν να ξηραίνονται από την κορυφή και τα εξωτερικά στρώματα του βοήβου να διαχωρίζονται και να εξογκώνονται (**Εικόνα 2**). Ο λαιμός του βοήβου γίνεται μαλακός και σπογγώδης.

Τα σπορόφυτα των σκόρδων παραμένουν καχεκτικά με χλωρωτικά και κιτρινωπά φύλλα. Οι προσβεβλημένοι βοήβοι παρουσιάζουν, στα αρχικά στάδια, ελαφρύ καστανό μεταχρωματισμό, ο οποίος σε μεταγενέστερο στάδιο γίνεται εντονότερος και μπορεί να καλύψει ολόκληρο το βοήβο (**Εικόνα 3**). Ο προσβεβλημένος βοήβος συρρικνώνεται, ζαρώνει, μαλακώνει και σταδιακά εμφανίζει ρωγμές με συμπτώματα σήψης, που προκαλούνται από την έντονη δραστηριότητα σαπροφυτικών μικροοργανισμών.



Εικόνα 1. Συστροφή και παραμόρφωση προσβεβλημένων φύλλων κρεμμυδιού από το *Ditylenchus dipsaci*.



Εικόνα 2. Εξογκώσεις στα εξωτερικά στρώματα προσβεβλημένων βοήβων κρεμμυδιού.

Στα κουκιά, ο *D. dipsaci* προκαλεί πρήξιμο και παραμόρφωση του βλαστού, εκδηλώνοντας περιοχές με ερυθροκάστανο ή καστανό χρώμα, ανάλογα με την ποικιλία. Η ερυθροκαστανή περιοχή περικλείει και επεκτείνεται κατά μήκος του βλαστού. Οι νέοι σχηματιζόμενοι λοβοί αποκτούν σκούρο καστανό χρώμα, το οποίο αρχικά περιορίζεται συνήθως στους θύλακες. Σε ψηλές προσβολές, τα φύλλα και οι μίσχοι μπορούν να νεκρωθούν. Οι προσβεβλημένοι σπόροι είναι πιο σκουρόχρωμοι, μικρότεροι σε μέγεθος, παρουσιάζουν παραμορφώσεις και μπορεί να εμφανίσουν μικρές κηλίδες στην επιφάνεια. Όταν η προσβολή είναι σε ψηλό επίπεδο, οι πλάγιοι βλαστοί νεκρώνονται και ενθαρρύνεται δευτερογενής ανάπτυξη νέων βλαστών.

Μέτρα αντιμετώπισης

Μέτρα καλής υγιεινής: Η επιλογή τεμαχίου του οποίου το έδαφος είναι απαλλαγμένο από το νηματώδη *D. dipsaci* είναι το πρώτο και σημαντικότερο βήμα που πρέπει να λάβει υπόψη ο παραγωγός. Για το σκοπό αυτό, επιλέγεται τεμάχιο με γνωστό ιστορικό απουσίας του συγκεκριμένου νηματώδη. Διαφορετικά, η απουσία του νηματώδη από το τεμάχιο επιβεβαιώνεται με δειγματοληπτική και εργαστηριακή

εξέταση του εδάφους. Επιπρόσθετα μέτρα θα πρέπει να λαμβάνει ο παραγωγός, έτσι ώστε να διατηρήσει το τεμάχιό του απαλλαγμένο από το *D. dipsaci*. Γι' αυτό, θα πρέπει να αποφεύγει τις επικωματώσεις με εδάφη άγνωστης προέλευσης και ιστορικού, καθώς επίσης τη μεταφορά μοιτισμένου εδάφους μέσω γεωργικών εργαλείων και μηχανημάτων. Τα γεωργικά εργαλεία και μηχανήματα θα πρέπει να πλένονται και να απολυμαίνονται με κατάλληλο απολυμαντικό (π.χ. διάλυμα εμπορικής χλωρίνης) πριν και μετά τη χρήση τους.

Ως πολύ σημαντικό μέτρο κατατάσσεται και η χρήση πολυηλιασαστικού υλικού που είναι απαλλαγμένο από το συγκεκριμένο νηματώδη. Για το σκοπό αυτό, και όπου παρέχεται η δυνατότητα, θα πρέπει να επιλέγεται πιστοποιημένο υγιές πολυηλιασαστικό υλικό. Διαφορετικά, θα πρέπει να επιλέγεται πολυηλιασαστικό υλικό από αμδύνητες φυτείες ή να επιβεβαιώνεται η καθαρότητά του με τη διεξαγωγή εργαστηριακών εξετάσεων.

Καλλιεργητικά μέτρα: Η αγρανάπαυση και η αμειψισπορά θα μπορούσαν να μειώσουν τους πληθυσμούς του *D. dipsaci*, αλλά δεν θα επιφέρουν οριστική λύση στο πρόβλημα, καθώς ο συγκεκριμένος νηματώδης μπορεί να διαχειμάσει στο έδαφος, χωρίς ξενιστή ή/και εδαφική υγρασία για αρκετά χρόνια. Στην περίπτωση της αμειψισποράς, η επιλογή μη ξενιστών φυτών θα πρέπει να γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή, καθώς ο *D. dipsaci* είναι πολυφάγος και περιέχει αρκετούς ξενιστές, περιλαμβανομένων και αρκετών ζιζανίων (βλέπε φάσμα ξενιστών).

Η ορθολογική λίπανση, αποφεύγοντας τις υπέρμετρες αζωτούχες λιπάνσεις που ενθαρρύνουν την τρυφερή βλάστηση, συνεισφέρει στον περιορισμό της ζημιάς, που μπορεί να προκληθεί από το συγκεκριμένο νηματώδη.

Όπου είναι εφικτό, θα πρέπει να επιλέγεται το σύστημα σταγόνων για άρδευση της καλλιέργειας, για να αποφεύγεται όσον είναι δυνατόν, η διαβροχή του φυλλώματος, καθώς οι ταινίες νερού στην επιφάνεια του φυτού είναι μέσο διακίνησης του νηματώδη προς τον ξενιστή. Η άρδευση θα πρέπει να γίνεται κατά τις πρωινές ώρες, έτσι ώστε να εξατμίζεται γρηγορότερα το νερό από το έδαφος και τις επιφάνειες των φυτικών οργάνων.

Προληπτικά και Θεραπευτικά μέτρα: Η εμφάνιση προσβεβλημένου πολυηλιασαστικού υλικού, σε κατάλληλο διάλυμα νηματώδου (oxamyl, fenamiphos) στη συνιστώμενη δόση, βοηθάει στις πλείστες περιπτώσεις στη δραστηκή μείωση του πληθυσμού του *D. dipsaci*. Η εμφάνιση συνήθως διαρκεί μερικές ώρες σε χαμηλές συγκεντρώσεις της δραστηκής ουσίας. Η συγκέντρωση του νηματώδου και η διάρκεια της εμφάνισης ενδέχεται να επηρεάσουν τη βλαστικότητα και την ανάπτυξη του πολυηλιασαστικού υλικού. Ως εκ τούτου, συνιστάται όπως, ο παραγωγός προβαίνει σε δοκιμαστικούς ελέγχους πριν εφαρμόσει τη συγκεκριμένη μέθοδο καθολικά σε όλο το πολυηλιασαστικό υλικό.

Η εμφάνιση του προσβεβλημένου πολυηλιασαστικού υλικού σε ζεστό νερό θερμοκρασίας 50°C για διάρκεια περίπου 30-90 λεπτά, μειώνει, επίσης, τον πληθυσμό του νηματώδη. Εντούτοις, η μέθοδος αυτή περιέχει κινδύνους, καθώς οι ψηλές θερμοκρασίες ενδέχεται να καταστρέψουν ή να επηρεάσουν αρνητικά τη βλαστικότητα του πολυηλιασαστικού υλικού. Όπως και στην περίπτωση της εμφάνισης του νηματώδου, ο καλύτερος τρόπος αποφυγής των οποιωνδήποτε κινδύνων από τη μέθοδο αυτή, είναι, η διεξαγωγή δοκιμαστικών ελέγχων πριν την καθολική εφαρμογή της σε όλο το πολυηλιασαστικό υλικό.

Η απολύμανση του εδάφους με κατάλληλο υποκαπνιστικό φάρμακο με νηματωδοκτόνο δράση, μερικές εβδομάδες πριν τη σπορά ή τη φύτευση, μειώνει δραστικά τον αρχικό πληθυσμό του *D. dipsaci* στο έδαφος. Η αποτελεσματικότητα των υποκαπνιστικών έχει μεγάλη διάρκεια, και από μόνη της είναι συνήθως αρκετή να επιτύχει ικανοποιητική προστασία σε καλλιέργειες με σύντομη καλλιεργητική περίοδο. Υποκαπνιστικά με νηματωδοκτόνο δράση είναι το 1,3-dichloropropene, το metham sodium, metham potassium και dazomet.

Η προφυτευτική εφαρμογή νηματωδοκτόνου καθολικά στο έδαφος ή στα αυλάκια ή στις γραμμές φύτευσης, μειώνει τον αρχικό πληθυσμό του νηματώδη, και, επομένως, συνεισφέρει στην αύξηση της παραγωγής. Η εφαρμογή, ανάλογα με το νηματωδοκτόνο και το σκεύασμα, γίνεται περίπου μια με δύο εβδομάδες πριν τη σπορά ή τη φύτευση ή ταυτόχρονα με τη σπορά. Η ενσωμάτωση των νηματωδοκτόνων στο έδαφος, ανάλογα με τη μορφή του σκευάσματος, μπορεί να γίνει με ψεκάσμο μέσω αντενών, με το αρδευτικό σύστημα ή με ειδικό διανομέα. Στις περιπτώσεις όπου, το νηματωδοκτόνο εφαρμόζεται με τις αντένες του τρακτέρ ή διανέμεται σε κοκκώδη μορφή στην επιφάνεια του εδάφους, τότε, συνήθως, χρειάζεται να σπρωχθεί σε βάθος, περίπου, 15 εκ. με ελαφριά κατεργασία του εδάφους. Επισημαίνεται ότι, σε όλες τις περιπτώσεις, η εφαρμογή των προφυτευτικών νηματωδοκτόνων γίνεται σε διαβρεγμένο έδαφος. Νηματωδοκτόνα που χρησιμοποιούνται, συνήθως, προφυτευτικά είναι το oxamyl, το fenamiphos, το ethoprophos και το fosthiazate.

Η αποτελεσματικότητα των προφυτευτικών νηματωδοκτόνων, συνήθως, δεν αρκεί μέχρι το τέλος της καλλιεργητικής περιόδου, και συχνά απαιτείται ο συνδυασμός τους με μια ή περισσότερες μεταφυτευτικές εφαρμογές. Ο αριθμός των μεταφυτευτικών εφαρμογών εξαρτάται από το βαθμό προσβολής, τη συνιστώμενη χρονική διάρκεια για επανάληψη και το χρόνο ασφάλειας του σκευάσματος. Στην περίπτωση των μεταφυτευτικών εφαρμογών, θα πρέπει να χρησιμοποιούνται νηματωδοκτόνα με διασυστηματική δράση, αφού είναι ο μοναδικός τρόπος να περιορίσει τους πληθυσμούς του *D. Dipsaci*, που βρίσκονται εντός των φυτικών ιστών. Το oxamyl και το rhenamiphos είναι νηματωδοκτόνα με διπλή δράση (επαφής και διασυστηματική) και θεωρούνται κατάλληλα για μεταφυτευτική εφαρμογή. Η διασυστηματική δράση του rhenamiphos είναι μόνο ανοδική και, επομένως, εφαρμόζεται στο έδαφος, εισέρχεται εντός των ριζών και διακινείται ανοδικά (αποηλιαστικά) στα υπέργεια τμήματα του φυτού. Το oxamyl διακινείται εντός του φυτού τόσο ανοδικά, όσο και καθοδικά (συμπηλιαστικά). Επομένως, μπορεί να εφαρμοστεί στο έδαφος και να εισέλθει εντός του φυτού από το ριζικό σύστημα και μετέπειτα να μεταφερθεί στα υπέργεια όργανα του φυτού ή να ψεκάσει στο φύλλωμα και να μεταφερθεί στα κατώτατα τμήματα του φυτού (βοηβοί και ρίζες).

Στην Κύπρο, ο αριθμός των προφυτευτικών και μεταφυτευτικών νηματωδοκτόνων, που διαθέτουν έγκριση για χρήση για το συγκεκριμένο νηματώδη στις καλλιέργειες των κουκιών, σκόρδων και κρεμμυδιών, είναι πολύ περιορισμένος. Κανένα προφυτευτικό και μεταφυτευτικό νηματωδοκτόνο δεν διαθέτει έγκριση στις καλλιέργειες των κουκιών και σκόρδων. Στην περίπτωση των κρεμμυδιών, μόνο το ethoprophos διαθέτει έγκριση, το οποίο, όμως, δεν έχει διασυστηματική δράση και, επομένως, δεν συνιστάται για θεραπευτική εφαρμογή. Από τα πιο πάνω διαφαίνεται ότι η χημική επέμβαση για αντιμετώπιση του *D. dipsaci* στις πιο πάνω καλλιέργειες βασίζεται κυρίως στον υποκαπνισμό του εδάφους. Παρόλα αυτά, ο υποκαπνισμός του εδάφους σε υπαίθριες φυτείες δεν συνθίζεται στην Κύπρο, κυρίως λόγω του υψηλού κόστους εφαρμογής της μεθόδου.

Σημείωση: Το κείμενο αυτό δεν έχει σκοπό να προβάλλει ή να προωθήσει οποιοδήποτε εμπορικό παρασκεύασμα. Η χρήση γεωργικών φαρμάκων διέπεται από Κοινοτική και Εθνική νομοθεσία και όλοι οι χρήστες γεωργικών φαρμάκων υποχρεώνονται να την εφαρμόζουν. Πριν τη χρήση οποιουδήποτε γεωργικού φαρμάκου πρέπει να επιβεβαιώνεται η άδεια κυκλοφορίας του, καθώς επίσης και η άδεια χρήσης σε συγκεκριμένη καλλιέργεια και εχθρό ή παθογόνο οργανισμό. Ακολουθούνται πιστά οι οδηγίες που αναγράφονται στην ετικέτα του εμπορικού σκευάσματος.



Εικόνα 3. Καστανός μεταχρωματισμός σε βοηβό σκόρδο.

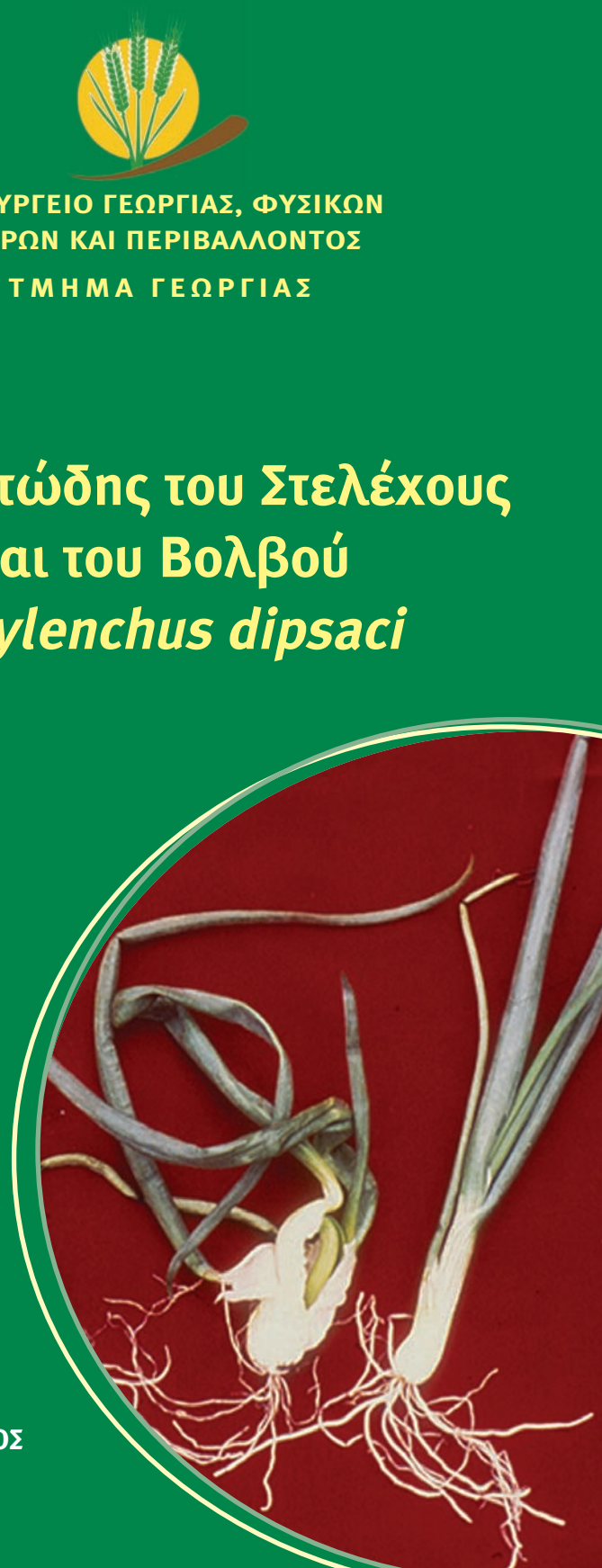
Ο Νηματώδης του Στελέχους και του Βολβού *Ditylenchus dipsaci*

Κείμενο
Δρ ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΝΕΟΦΥΤΟΥ
Λειτουργός Γεωργίας Α'
ΤΡΥΦΩΝΑΣ ΠΑΠΑΤΡΥΦΩΝΟΣ
Ανώτερος Γεωργικός Επιθεωρητής
Κλάδος Προστασίας Φυτών και Μελισσοκομίας
Εργαστήριο Νηματοδολογίας
Επιμέλεια Έκδοσης
Κλάδος Γεωργικών Εφαρμογών
Γλωσσική και Καλλιτεχνική Επιμέλεια
Γραφείο Τύπου και Πληροφοριών
Φωτογραφικό υλικό
Nematrix, Volume 1, Mactode Publications

Γ.Τ.Π. 256/2012 – 2.000
Εκδόθηκε από το Γραφείο Τύπου και Πληροφοριών
Εκτύπωση: R.P.M. Lithographica Ltd

Τυπώθηκε σε ανακυκλωμένο χαρτί

Έκδοση 3/2012
Λευκωσία - ΚΥΠΡΟΣ



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ, ΦΥΣΙΚΩΝ
ΠΟΡΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΡΓΙΑΣ