



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ & ΘΡΑΚΗΣ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΡΑΜΑΣ

Δ/ΝΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ  
ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ & ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΔΡΑΜΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ  
& ΦΥΤΟΪΓΕΙΟΝΟΜΙΚΟΥ  
ΕΛΕΓΧΟΥ

# Χυτρίδιο της πατάτας

(*Synchytrium endobioticum*)  
Μία σοβαρή ασθένεια καραντίνας



ΔΡΑΜΑ 2013

## Πού υπάρχει;

Η ασθένεια (χυτρίδιο της πατάτας) προκαλείται από τον φυτοπαθογόνο μύκητα εδάφους *Synchytrium endobioticum*. Ο επιβλαβής οργανισμός καραντίνας προσβάλλει μόνο την πατάτα και είναι ευρέως διαδεδομένος στα περισσότερα κράτη-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Το 2011, ο μύκητας διαπιστώθηκε επισήμως για πρώτη φορά στην Ελλάδα σε περιοχή του Αγροκτήματος Περιθωρίου και το 2013 σε περιοχή του Αγροκτήματος Κάτω Νευροκοπίου. Και στις δύο περιοχές λαμβάνονται τα απαραίτητα φυτοϋγειονομικά μέτρα για την αποφυγή εξάπλωσης της ασθένειας. Η σχετική νομοθεσία είναι το Προεδρικό Διάταγμα 365/2002 (ΦΕΚ Α' 307), η Κοινή Υπουργική Απόφαση 259959/1984 (ΦΕΚ Β' 260) και η τροποποίηση αυτής από την Υπουργική Απόφαση 456/5861/18-01-2012 (ΦΕΚ Β' 159), σε συμμόρφωση προς την Οδηγία 69/464/ΕΟΚ του Συμβουλίου.

## Τι ζημιές προκαλεί;

Είναι πολύ σοβαρή ασθένεια που μειώνει την παραγωγή (έως και 100%) και υποβαθμίζει την ποιότητα του παραγόμενου προϊόντος (παραμορφωμένοι κόνδυλοι με υπερπλασίες). Σε έντονα μολυσμένα χωράφια η παραγωγή μπορεί να είναι **μικρότερη ακόμα και από το βάρος του πατατοσπόρου που θα φυτευτεί**, ενώ σε μερικές περιπτώσεις η απώλεια της παραγωγής μπορεί να φθάσει μέχρι το 100%. Στη διεθνή βιβλιογραφία έχουν αναφερθεί και απώλειες κατά τη διάρκεια αποθήκευσης των κονδύλων λόγω εξέλιξης της ασθένειας μετασυλλεκτικά. Λόγω των σοβαρών επιπτώσεων της ασθένειας, παγκοσμίως τα τελευταία 80 χρόνια λαμβάνονται αυστηρά φυτοϋγειονομικά μέτρα για την παρεμπόδιση της εξάπλωσής της σε αμόλυντες περιοχές.

## Ποια είναι τα συμπτώματα;

Στο υπέργειο τμήμα του φυτού δεν εμφανίζονται συνήθως συμπτώματα. Σπανίως και μόνο σε έντονες προσβολές στις βάσεις των στελεχών μπορεί να εμφανιστούν πολύ μικροί λευκοί ή ανοικτού καστανού χρώματος όγκοι με όψη κουνουπιδιού, που αν εκτεθούν στο φως γίνονται πρασινοκίτρινοι. Τα τυπικά συμπτώματα εμφανίζονται ως όγκοι στους κονδύλους, στα στολόνια και ποτέ στις ρίζες. **(Εικόνες 1, 2A & 2B)**.

Τις περισσότερες φορές η ασθένεια δεν γίνεται αντιληπτή παρά μόνο κατά τη συγκομιδή.

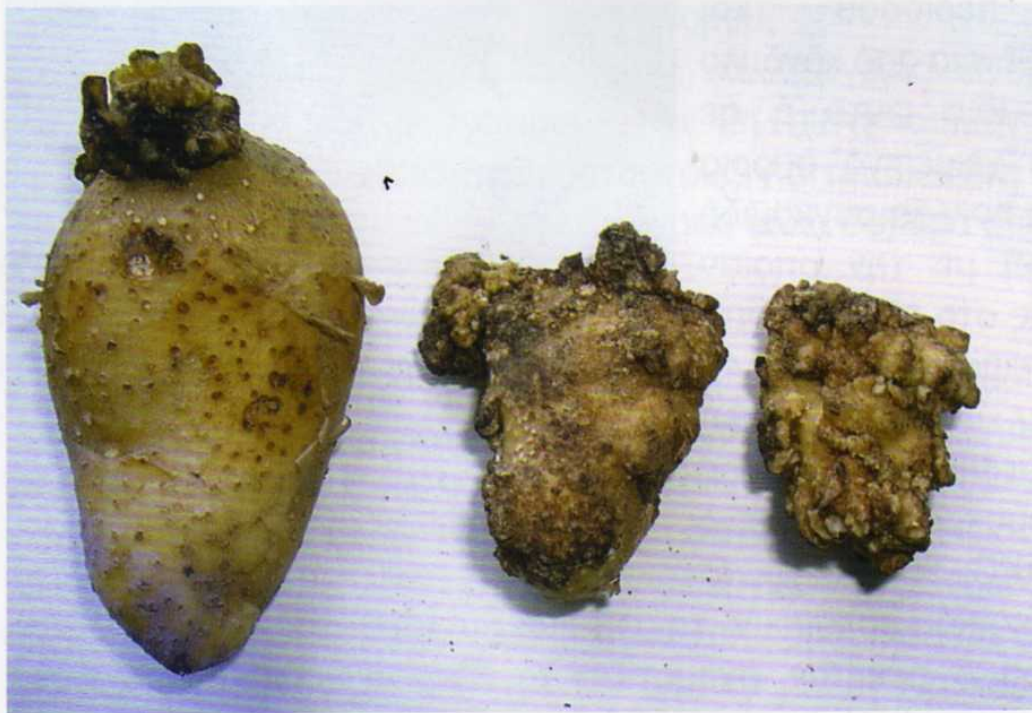
Στους κονδύλους οι όγκοι εμφανίζονται κυρίως στις περιοχές που υπήρχαν οφθαλμοί, παίρνουν



**Εικόνα 1.** Ανάπτυξη όγκου σε οφθαλμό κονδύλου πατάτας λόγω προσβολής από το μύκητα *Synchytrium endobioticum*.



**Εικόνα 2. Α και Β.** Όγκοι με όψη κουνουπιδιού στη βάση των στελεχών και στους στόλονες φυτού πατάτας μολυσμένου από το μύκητα *Synchytrium endobioticum*.



**Εικόνα 3.** Κόνδυλοι πατάτας με έντονη παραμόρφωση λόγω της ανάπτυξης όγκων ως αποτέλεσμα της προσβολής από το μύκητα *Synchytrium endobioticum*.

μεγάλες διαστάσεις και μπορεί να καλύψουν ολόκληρο τον κόνδυλο (**Εικόνα 3**). Σε ορισμένες όμως ποικιλίες πατάτας ή αν τα φυτά μολυνθούν προς το τέλος της καλλιεργητικής περιόδου, οι όγκοι παραμένουν μικροί και δεν διακρίνονται εύκολα κατά τη συγκομιδή. Οι όγκοι αυτοί όμως μπορεί να μεγαλώσουν κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης των κονδύλων. Πάνω στους αρχικούς όγκους σχηματίζονται άλλοι δευτερογενείς μικρότεροι όγκοι και η επιφάνειά τους παίρνει την όψη κουνουπιδιού.

Στα στολόνια, οι όγκοι μοιάζουν με εκείνους των κονδύλων.

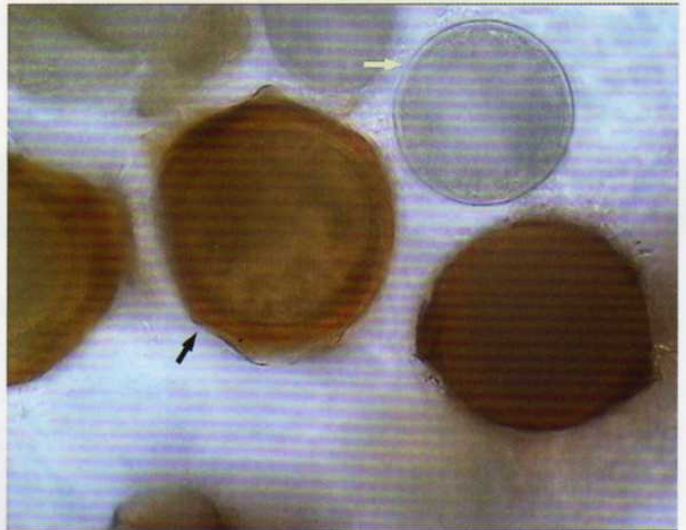
Οι όγκοι αρχικά είναι ανοιχτόχρωμοι, σταδιακά όμως μαυρίζουν και αποσυντίθενται, ελευθερώνοντας τα σπόρια του μύκητα στο έδαφος. Ο βαθμός προσβολής των κονδύλων και το μέγεθος των όγκων εξαρτώνται από το βαθμό ευαισθησίας της ποικιλίας πατάτας, τη φυλή του παθογόνου, την ηλικία του κονδύλου κατά την προσβολή και τις εδαφοκλιματικές συνθήκες.

## Το παθογόνο είναι επικίνδυνο για τον άνθρωπο;

Όχι σε καμία περίπτωση ο μύκητας δεν είναι επικίνδυνος για την υγεία του ανθρώπου. Προσβάλλονται μόνον οι πατάτες.

## Πώς μεταδίδεται;

Στην επιφάνεια των όγκων, ο μύκητας σχηματίζει δύο ειδών σπόρια (σποριάγγεια): τα "θερινά" και τα "χειμερινά" σπόρια. Τα "θερινά" σπόρια σχηματίζονται κατά τη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου και μεταδίδουν την ασθένεια από κόνδυλο σε κόνδυλο στο ίδιο φυτό ή σε γειτονικά φυτά. Τα "χειμερινά" σπόρια σχηματίζονται λίγο πριν τη συγκομιδή και είναι η μορφή με την οποία επιβιώνει ο μύκητας στο έδαφος κατά τη διάρκεια του χειμώνα (Εικόνα 4). Την άνοιξη, όταν υπάρχει υψηλή εδαφική υγρασία και επικρατεί ψυχρός καιρός με θερμοκρασίες όμως μεγαλύτερες από 8°C, τα "χειμερινά"



**Εικόνα 4.** "Θερινά" και "χειμερινά" σπόρια (σποριάγγεια) του μύκητα *Synchytrium endobioticum* μέσα σε κύτταρα όγκων. Τα "χειμερινά" σπόρια είναι πολύ ανθεκτικά και επιβιώνουν για πάνω από 30 χρόνια στο έδαφος (εικόνα σε μικροσκόπιο).

σπόρια βλαστάνουν και μολύνουν τα φυτικά κύτταρα της πατάτας. Στα μολυσμένα κύτταρα ο μύκητας σχηματίζει τα "θερινά" σπόρια, τα οποία μεταδίδονται σε γειτονικά κύτταρα προκαλώντας τη διόγκωσή τους και τον σχηματισμό όγκων. Εφόσον οι καιρικές συνθήκες είναι ευνοϊκές, ο κύκλος αυτός επαναλαμβάνεται καθόλη τη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου. Λίγο πριν τη συγκομιδή οι όγκοι γεμίζουν με "χειμερινά" σπόρια τα οποία είναι πολύ ανθεκτικά και μπορούν να ζήσουν στο έδαφος για πάρα πολλά χρόνια.

Ο μύκητας δεν έχει φυσικούς ανταγωνιστές, ενώ τα "χειμερινά" σποριά του μπορούν να επιβιώσουν:

- Σε υψηλές θερμοκρασίες (π.χ. σε νερό 60 °C για 8 ώρες).
- Στα οξέα του στομάχου των ζώων και μπορούν έτσι να διασπαρούν με την κοπριά.
- Μετά από κομποστοποίηση και αναερόβια ζύμωση (π.χ. για 21 ημέρες σε θερμοκρασία 65°C και για 2-3 μήνες κομποστοποίηση με προσθήκη αμμωνίας και ζωϊκής κοπριάς).

## Η ασθένεια μεταδίδεται με:

- Το μολυσμένο έδαφος που προσκολλάται στους κονδύλους της πατάτας, στα φυτά, στα γεωργικά μηχανήματα, στα εργαλεία, στα υποδήματα και στα ζώα ή μεταφέρεται με τον άνεμο.
- Τους μολυσμένους κονδύλους πατάτας προς φύτευση που έχουν λανθάνουσα προσβολή (μικρούς δυσδιάκριτους όγκους).
- Την κοπριά των ζώων που τρέφονται με μολυσμένους κονδύλους, καθόσον τα "χειμερινά" σπόρια του μύκητα επιβιώνουν στο πεπτικό σύστημα των ζώων. Το νερό της βροχής ή της άρδευσης.

## Πως μπορώ να προστατεύσω την καλλιέργειά μου;

### 1. Με σπορά πιστοποιημένου πατατόσπορου.

Βασικό μέτρο για τη διαφύλαξη της καλλιέργειας είναι η σπορά υγιούς πιστοποιημένου «πατατόσπορου». Οι μη πιστοποιημένοι κόνδυλοι προς φύτευση εγκυμονούν σοβαρούς κινδύνους για τη μόλυνση του χωραφιού μας από το χυτρίδιο της πατάτας, αλλά και από άλλα σοβαρά παθογόνα καραντίνας (βακτήρια και νηματώδεις).

### 2. Με αποφυγή μεταφοράς μολυσμένου εδάφους.

Η μεταφορά του εδάφους αποφεύγεται με τον προσεκτικό καθαρισμό και στη συνέχεια την απολύμανση των γεωργικών μηχανημάτων, εργαλείων και υποδημάτων μετά το τέλος των εργασιών που γίνονται σε ένα μολυσμένο χωράφι ή σε ένα χωράφι που βρίσκεται στη ζώνη ασφαλείας. Επίσης θα πρέπει να γίνεται επιμελής καθαρισμός των γεωργικών μηχανημάτων και εργαλείων άλλων παραγωγών που θα χρειαστεί να χρησιμοποιήσουμε στο χωράφι μας. Τα ίδια προληπτικά μέτρα ισχύουν για όλα τα παθογόνα καραντίνας (βακτήρια, νηματώδεις).

Η απολύμανση μπορεί να γίνει με ψεκασμό των γεωργικών μηχανημάτων ή εμβάπτιση των εργαλείων, υποδημάτων κλπ. σε διάλυμα χλωρίνης του εμπορίου.

### 3. Με αποφυγή της βόσκησης.

Τα ζώα που βόσκουν σε μολυσμένο χωράφι μπορεί να μεταφέρουν το παθογόνο σε καθαρές (αμόλυντες) περιοχές και σε μεγάλες αποστάσεις είτε με το μολυσμένο έδαφος που προσκολλάται στα πόδια τους, είτε μέσω της κοπριάς. Η βόσκηση ζώων απαγορεύεται να γίνεται τόσο στα μολυσμένα χωράφια όσο και στα χωράφια που βρίσκονται εντός της ζώνης ασφαλείας.

### 4. Με κατάλληλη διαχείριση του χώματος, των υπολειμμάτων και των υγρών από την πλύση πατάτας στα συσκευαστήρια

Η απόρριψη του χώματος και των υγρών από τα συσκευαστήρια θα πρέπει να

γίνεται μόνον σε συγκεκριμένα σημεία (χώρους φυτοϋγειονομικής ταφής) που θα οριστούν από την Υπηρεσία μας ύστερα από υπόδειξη του Δήμου Κάτω Νευροκοπίου.

**5. Αποφυγή χρήσης οργανικών λιπασμάτων** (π.χ. κοπριά, κομπόστ) που προέρχονται είτε από ζώα που πιθανόν έχουν βοσκήσει σε μολυσμένο αγρό ή στη ζώνη ασφαλείας είτε από φυτικά υπολείμματα που προέρχονται από μολυσμένο αγρό ή τη ζώνη ασφαλείας.

**6. Αποφυγή ψεκασμού ή άρδευσης με νερό που προέρχεται από στραγγιστικές τάφρους ή χειμάρρους, που γειτνιάζουν με το μολυσμένο αγρό ή τη ζώνη ασφαλείας** γιατί είναι πιθανόν το νερό να μεταφέρει μόλυσμα (σπόρια) του μύκητα.

**Υπάρχουν φάρμακα για την ασθένεια;** Όχι δεν υπάρχουν προς το παρόν κατάλληλα και αποτελεσματικά μυκητοκτόνα ή απολυμαντικά εδάφους που να καταπολεμούν τον παθογόνο μύκητα του χυτριάδιου της πατάτας.

**Σε περίπτωση που διαπιστωθεί ότι το χωράφι μου είναι μολυσμένο τί θα κάνω την παραγωγή μου;** Τα φυτά και οι κόνδυλοι του μολυσμένου αγρού θα πρέπει να καταστραφούν επιτόπου ή να υποστούν κατάλληλη μεταχείριση, σύμφωνα με τις υποδείξεις των φυτοϋγειονομικών Υπηρεσιών.

**Μπορώ να καλλιεργήσω πατάτες σε μολυσμένο χωράφι;** Ο μύκητας επιβιώνει στο έδαφος για περισσότερα από 30 χρόνια με αποτέλεσμα στα μολυσμένα χωράφια να είναι απαγορευτική η καλλιέργεια της πατάτας. Ο αγρός μπορεί να ξανακαλλιεργηθεί με πατάτα εφ' όσον χαρακτηριστεί από τις φυτοϋγειονομικές Υπηρεσίες απαλλαγμένος από το μύκητα και αφού έχουν προηγηθεί οι απαιτούμενοι από τη νομοθεσία εργαστηριακοί έλεγχοι.

**Τί μπορώ να καλλιεργήσω σε μολυσμένο χωράφι;** Σύμφωνα με την νομοθεσία, μπορούν να καλλιεργηθούν όλες οι άλλες καλλιέργειες για καρπό, ενσίρωση ή ενεργειακή χρήση, όπως π.χ. σιτηρά, καλαμπόκι, όσπρια, δένδρα, κηπευτικά, ηλίανθος, ελαιοκράμβη, αγριοαγγινάρα κλπ., με την προϋπόθεση ότι εφαρμόζονται τα φυτοϋγειονομικά μέτρα για τη αποφυγή μεταφοράς του μολυσμένου εδάφους (καθαρισμός και απολύμανση μηχανημάτων, εργαλείων, υποδημάτων, κλπ.). Η καλλιέργεια τριφυλλιού, βίκου και άλλων ψυχανθών επιτρέπεται μόνο για ενσωμάτωση στο έδαφος ή για παραγωγή ενσιρώματος. Δεν επιτρέπεται η καλλιέργεια των παραπάνω ψυχανθών για παραγωγή σανού, επειδή έτσι μπορεί να μεταφερθεί μολυσμένο έδαφος, αλλά επίσης υπάρχει και ο κίνδυνος διάδοσης του παθογόνου με την κοπριά των ζώων που θα ταιστούν με το σανό που ενδέχεται να μεταφέρει σπόρια του μύκητα από το έδαφος.

## Τί είναι η ζώνη ασφαλείας;

Γύρω από τα μολυσμένα χωράφια καθορίζεται μια περιοχή ως ζώνη ασφαλείας, ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες της περιοχής. Η ακριβής οριοθέτηση της ζώνης ασφαλείας γίνεται από την Δ/νση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής (ΚΥΑ 259959/1984, άρθρο 2).

Στη ζώνη ασφαλείας δεν επιτρέπεται η με οποιονδήποτε τρόπο μεταφορά εδάφους (π.χ. με φυτικά υπολείμματα, εργαλεία, μηχανήματα, υποδήματα κλπ.) ή η βόσκηση ζώων.

Στα χωράφια που βρίσκονται μέσα στη ζώνη ασφαλείας μπορούν να καλλιεργηθούν πατάτες αλλά μόνον ανθεκτικής ποικιλίας. Σε άλλες χώρες η ασθένεια έχει αντιμετωπιστεί έως ένα βαθμό με τη χρησιμοποίηση ανθεκτικών ποικιλιών, σε συνδυασμό με την εφαρμογή αυστηρών φυτοϋγειονομικών μέτρων για τον περιορισμό της εξάπλωσής της.

**Πώς καθορίζεται η ανθεκτική ποικιλία που θα καλλιεργηθεί στη ζώνη ασφαλείας;** Ο παθογόνος μύκητας έχει διεθνώς περισσότερες από 30 φυλές (παθοτύπους). Στην Ευρώπη πιο κοινή είναι η φυλή 1. Υπάρχουν και άλλες φυλές εξίσου σημαντικές αλλά λιγότερο διαδεδομένες στην Ευρώπη (2, 6, 8 και 18). Η επιλογή της κατάλληλης ανθεκτικής ποικιλίας πατάτας προϋποθέτει την εκτέλεση μιας σειράς βιοδοκιμών με σκοπό τον ακριβή προσδιορισμό της φυλής του παθογόνου μύκητα. Η διαδικασία αυτή διενεργείται από το επίσημο Εργαστήριο Μυκητολογίας του Μπεννακείου Φυτοπαθολογικού Ινστιτούτου σε συνεργασία με επίσημο Εργαστήριο της Ολλανδίας. Στην περίπτωση της ζώνης ασφαλείας του Περιθωρίου διαπιστώθηκε η παρουσία του παθοτύπου 18 του μύκητα. Με απόφαση του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων οι ανθεκτικές στον παθότυπο αυτόν ποικιλίες δοκιμάζονται ήδη πειραματικά ώστε να μπορέσουν να φυτευτούν στη ζώνη ασφαλείας του Περιθωρίου. Μέχρι να γίνουν γνωστά τα αποτελέσματα των πειραμάτων δεν θα επιτρέπεται η φύτευση πατάτας στη ζώνη ασφαλείας, σύμφωνα με τη νομοθεσία. Στην περίπτωση της ζώνης ασφαλείας του Κ. Νευροκοπίου δεν είναι ακόμη γνωστός ο παθότυπος του μύκητα. Μέχρι να γίνει εφικτός ο προσδιορισμός του ισχύουν τα φυτοϋγειονομικά μέτρα που αναφέρονται παραπάνω.

## Προσοχή !!!

Η συλλογική προσπάθεια και συνεργασία των παραγωγών και η πιστή εφαρμογή των μέτρων από όλους μπορεί :

1. Να περιορίσει αποτελεσματικά την εξάπλωση του μύκητα στις υπόλοιπες περιοχές.
2. Να διασφαλίσει τη συνέχιση της καλλιέργειας πατάτας σε όλη την περιοχή.
3. Να προστατεύσει το εισόδημα των κατοίκων της περιοχής.

Σε περίπτωση εξάπλωσης της ασθένειας σε όλη την περιοχή :

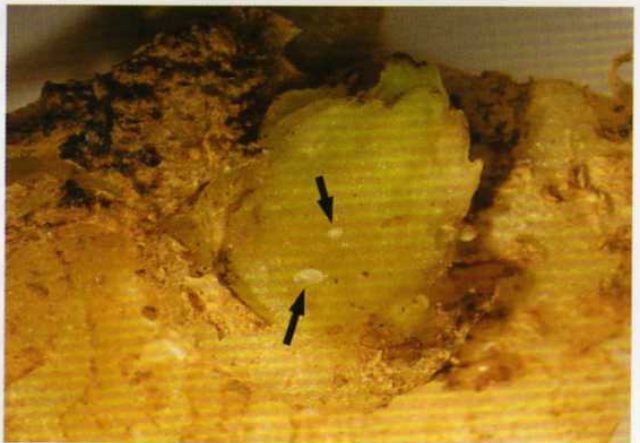
1. Θα απαγορευτεί η διακίνηση της πατάτας εκτός του Λεκανοπεδίου.
2. Οι άλλες χώρες θα σταματήσουν τις εισαγωγές πατάτας Νευροκοπίου.

## Γενικές παρατηρήσεις

Παρόμοια συμπτώματα μπορούν να προκληθούν και από άλλες αιτίες (π.χ. νηματώδεις) (**Εικόνες 5A & 5B**). Για οποιαδήποτε ύποπτα συμπτώματα θα πρέπει να ειδοποιούνται άμεσα οι φυτοϋγειονομικοί ελεγκτές. Είναι απολύτως σημαντική η μη επέκταση της ασθένειας. Όλη η περιοχή του Λεκανοπεδίου είναι υπό την συστηματική επίβλεψη των φυτοϋγειονομικών ελεγκτών της Δ/σης Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής Δράμας, με μακροσκοπικούς ελέγχους και δειγματοληψίες κατά την καλλιεργητική περίοδο της πατάτας. Πρόκειται για πολύ σοβαρή και πρωτόγνωρη ασθένεια για τη χώρα μας, η αντιμετώπιση της οποίας απαιτεί συνεργασία και συντονισμό πολλών φορέων (Παραγωγοί, Τοπική Κοινωνία, Δήμος, Περιφέρεια, Υπουργείο).



**Εικόνα 5A.** Διόγκωση οφθαλμού κονδύλου πατάτας οφειλόμενη σε προσβολή από κομβονηματώδεις (*Meloidogyne* spp.).



**Εικόνα 5B.** Τομή του διογκωμένου οφθαλμού: Διακρίνονται δύο ενήλικα θηλυκά άτομα νηματώδους *Meloidogyne* spp.

Τα κείμενα του φυλλαδίου επιμελήθηκαν οι Κ. Σίμογλου, Η. Ελευθεριάδης και Ι. Σαρίγκολη, Γεωπόνοι-Φυτοϋγειονομικοί Ελεγκτές του Τμήματος Ποιοτικού & Φυτοϋγειονομικού Ελέγχου της Δ/σης Αγροτικής Οικονομίας & Κτηνιατρικής Π.Ε. Δράμας, Διοικητήριο, 661 00 Δράμα, τηλ.: 25213 51247, -246, -244, σε συνεργασία με την Δρ. Ειρήνη Βλουτόγλου, Φυτοπαθολόγο (Εργαστήριο Μυκητολογίας, Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο, Στεφάνου Δέλτα 8, 145 61 Κηφισιά, τηλ.: 210 8180231

Το φωτογραφικό υλικό του φυλλαδίου είναι των συγγραφέων.