

Τ.Ε.Ι ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ
ΚΑΙ ΑΝΘΟΚΟΜΙΑΣ

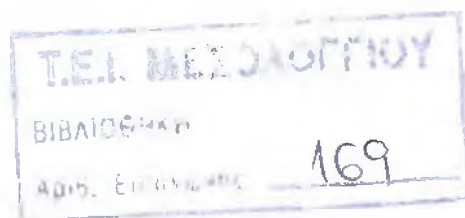
ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ: ΖΕΡΒΟΥ ΑΓΓΕΛΙΚΗ

ΘΕΜΑ

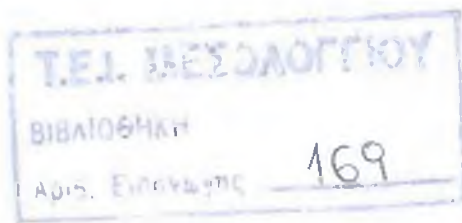
«ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΩΝ ΓΕΩΜΗΛΩΝ»

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ:

ΑΡΑΜΠΑΤΖΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ
ΓΕΩΠΙΟΝΟΣ Msc



ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ , 2008



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΠΑΤΑΤΑΣ.....	4
1.1 ΒΟΤΑΝΙΚΟΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ.....	4
1.2 ΚΛΙΜΑ και ΕΔΑΦΟΣ.....	5
1.3 ΛΙΠΑΝΣΗ	6
1.4 ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ.....	7
1.5 ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ.....	9
1.6 ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ.....	11
2. ΜΥΚΗΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ.....	14
2.1 ΠΕΡΟΝΟΣΠΟΡΟΣ	14
2.2 ΡΟΔΙΝΗ ΣΗΨΗ.....	22
2.3 ΡΙΖΟΚΤΟΝΙΑΣΗ.....	24
2.4 ΑΛΤΕΡΝΑΡΙΩΣΗ.....	29
2.5 <i>Macrophomina phaseoli</i>	33
2.6 ΒΕΡΤΙΣΙΛΛΙΩΣΗ.....	35
2.7 ΣΚΛΗΡΩΤΙΝΙΑΣΗ.....	39
2.8 ΚΑΡΚΙΝΩΣΗ ΤΗΣ ΠΑΤΑΤΑΣ.....	41
2.9 ΣΠΟΓΓΟΣΠΟΡΙΩΣΗ ΤΗΣ ΠΑΤΑΤΑΣ.....	43
2.10 ΞΗΡΗ ΣΗΨΗ.....	46
2.11 ΥΓΡΗ ΣΗΨΗ ΚΟΝΔΥΛΩΝ.....	50
3. ΒΑΚΤΗΡΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ.....	53
3.1 ΑΚΤΙΝΟΜΥΚΩΣΗ.....	53
3.2 ΜΕΛΑΝΩΣΗ ΛΑΙΜΟΥ.....	56
3.3 ΚΑΣΤΑΝΗ ΣΗΨΗ.....	58
3.4 ΔΑΚΤΥΛΙΩΤΗ ΣΗΨΗ (ΚΟΡΥΝΕΟΒΑΚΤΗΡΙΩΣΗ).....	61
3.5 ΥΓΡΗ ΒΑΚΤΗΡΙΑΚΗ ΣΗΨΗ.....	64
4. ΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ.....	67
4.1 ΚΑΡΟΥΛΙΑΣΜΑ ΦΥΛΛΩΝ.....	67
4.2 ΡΑΒΔΩΣΗ.....	70
4.3 ΑΠΛΟ ΜΩΣΑΪΚΟ.....	72
5. ΜΗ ΠΑΡΑΣΙΤΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ.....	76
5.1 ΤΡΟΦΟΠΕΝΙΑ ΑΖΩΤΟΥ.....	76
5.2 ΤΡΟΦΟΠΕΝΙΑ ΦΩΣΦΟΡΟΥ.....	76

5.3 ΤΡΟΦΟΠΕΝΙΑ ΚΑΛΙΟΥ.....	77
5.4 ΤΡΟΦΟΠΕΝΙΑ ΜΑΓΝΗΣΙΟΥ.....	77
5.5 ΤΡΟΦΟΠΕΝΙΑ ΜΑΓΓΑΝΙΟΥ.....	79
5.6 ΤΡΟΦΟΠΕΝΙΑ ΑΣΒΕΣΤΙΟΥ.....	80
5.7 ΤΡΟΦΟΠΕΝΙΑ ΣΙΔΗΡΟΥ.....	80
5.8 ΤΡΟΦΟΠΕΝΙΑ ΨΕΥΔΑΡΓΥΡΟΥ.....	81
5.9 ΤΡΟΦΟΠΕΝΙΑ ΒΟΡΙΟΥ.....	81
5.10 ΚΟΙΛΗ ΚΑΡΔΙΑ.....	82
5.11 ΜΑΥΡΗ ΚΑΡΔΙΑ.....	83
5.12 ΜΕΛΑΝΩΣΗ ΚΟΝΔΥΛΩΝ.....	85
5.13 ΠΡΑΣΙΝΙΣΜΑ ΚΟΝΔΥΛΩΝ.....	87
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	89
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ.....	90

1. Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΠΑΤΑΤΑΣ

1.1 ΒΟΤΑΝΙΚΟΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ

Η πατάτα είναι ετήσιο, ποώδες φυτό, ύψους 50–80 cm, (Βλέπε εικόνα 1) που στο υπόγειο τμήμα του σχηματίζονται εδώδιμοι κόνδυλοι, στους οποίους αποταμιεύονται οι αποθησαυριστικές ουσίες του φυτού (κυρίως άμυλο και μικρές ποσότητες ζαχάρου και πρωτεϊνών). Το μεγαλύτερο μέρος του ριζικού συστήματος του φυτού αναπτύσσεται στα ανώτερα 25–30 cm του εδάφους, στα ελαφρά όμως εδάφη φθάνει σε βάθος 80–100 cm. Ο βλαστός είναι όρθιας ανάπτυξης, διακλαδιζόμενος, γωνιώδης και κοίλος. Φέρει φύλλα σύνθετα, αποτελούμενα από 7–11 φυλλάρια, που μόνο το ακραίο είναι χωρίς παράφυλλα. Τα φύλλα είναι με λίγο χνούδι, με οξύ άκρο, επιμήκη, λοξά ή καρδιόσχημα στη βάση. Εκτός των υπέργειων βλαστών, η πατάτα αναπτύσσει και υπόγειους που ονομάζονται στόλωνες. Οι στόλωνες προκύπτουν από την εκβλάστηση οφθαλμών που βρίσκονται στη βάση των βλαστών του φυτού, κάτω από την επιφάνεια του εδάφους και αναπτύσσονται μόνο στο σκοτάδι και σε υγρή ατμόσφαιρα (6).

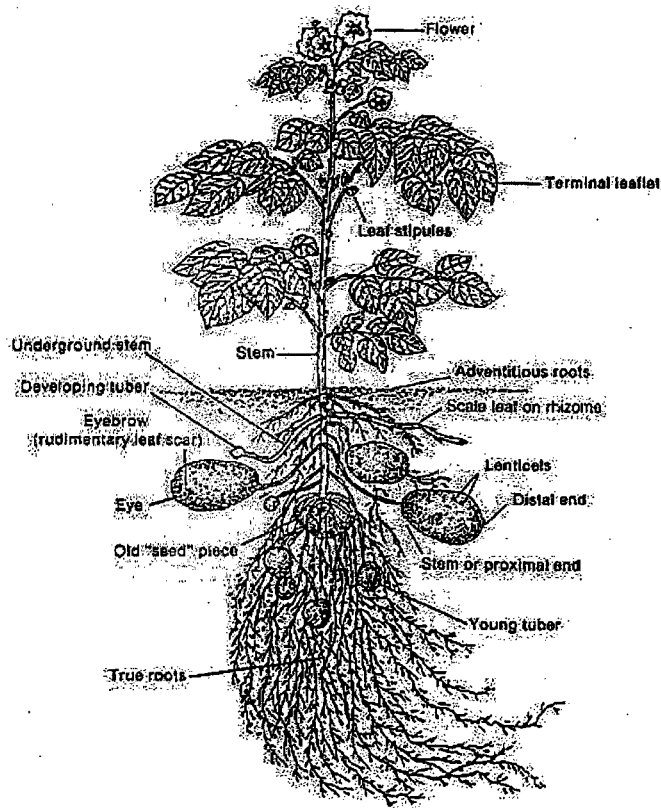
Η πατάτα έχει άνθη πενταμερή, ερμαφρόδιτα, συνήθως αυτόγονομοιοποιούμενα που φέρονται σε ταξιανθίες. Ο καρπός της πατάτας είναι ράγα με 200–300 σπόρους που χρησιμοποιούνται για τον πολλαπλασιασμό του φυτού μόνο στην έρευνα για τη βελτίωσή του.

Οι κόνδυλοι αρχίζουν να σχηματίζονται με διόγκωση των άκρων των στολώνων λίγο πριν από την άνθηση του φυτού και αναπτύσσονται καθώς αποταμιεύουν μέρος από τα προϊόντα φωτοσύνθεσης του φυτού.

Οι κόνδυλοι (μεταμορφωμένοι βλαστοί) έχουν σε ελικοειδή διάταξη τα λεγόμενα “μάτια”. Στην πραγματικότητα, κάθε “μάτι” είναι ομάδα 2–3 οφθαλμών, που βρίσκονται σε λήθαργο από το χρόνο διαφοροποίησής τους μέχρι και 2–3 μήνες μετά την ωρίμανση και συγκομιδή των κονδύλων. Στους νεαρούς (άγουρους) κονδύλους δεν είναι φελλοποιημένο το περιδέρμα και γι’ αυτό δεν προστατεύει επαρκώς το εσωτερικό του κονδύλου (ξεφλουδίζεται εύκολα). Καθώς ωριμάζει ο κόνδυλος και φθάνει το τελικό του μέγεθος, αυξάνεται το πάχος του περιδέρματος και ο βαθμός φελλοποίησης του.

Κατά το φύτρωμα των κονδύλων, το άμυλο μετατρέπεται σε σακχαρόζη και έπειτα σε γλυκόζη, γι’ αυτό το λόγο οι βλαστώνοντες κόνδυλοι έχουν γλυκιά

γεύση. Επίσης γλυκιά γεύση έχουν οι κόνδυλοι που παγώνουν μέσα στο έδαφος, γεγονός που οφείλεται στη δραστηριότητα διαφόρων ενζύμων. Οι κόνδυλοι αφού εκτεθούν στο φως πρασινίζουν. Οι πράσινοι κόνδυλοι περιέχουν τη σολανίνη που τους δίνει πικρή γεύση. Είναι δυνατό να προκαλέσουν δηλητηρίαση στα ζώα, όταν αυτά τρέφονται με μεγάλες ποσότητες κονδύλων (6).



Εικόνα 1: Φυτό πατάτας. (15)

1.2 ΚΛΙΜΑ και ΕΔΑΦΟΣ

Το φυτό της πατάτας για να ευδοκιμήσει χρειάζεται βλαστική περίοδο με μέτριες θερμοκρασίες σε όλη τη διάρκεια της ανάπτυξής του. Γενικότερα, οι ευνοϊκότερες θερμοκρασίες για την ανάπτυξη του φυτού είναι 20–22°C, ενώ για την έναρξη σχηματισμού των κονδύλων λίγο μικρότερες (16–18°C). Ειδικότερα, οι απαιτήσεις του φυτού σε θερμοκρασία στις διάφορες φάσεις του βιολογικού του κύκλου είναι οι εξής:

Εκβλάστηση οφθαλμών κονδύλου:

Αρχίζει από τους 5°C και επιταχύνεται σε υψηλότερες θερμοκρασίες.

Ανάπτυξη του φυτού μέχρι την έναρξη κονδυλοποίησης:

Χαμηλές (κάτω των 10°C) θερμοκρασίες κατά την περίοδο αυτή είναι ανεπιθύμητες γιατί καθυστερούν την ανάπτυξη του φυτού και ευνοούν μυκητολογικές και βακτηριολογικές ασθένειες.(6)

Έναρξη σχηματισμού κονδύλων και αρχικά στάδια ανάπτυξής του:

Υψηλή θερμοκρασία εδάφους (άνω των 20°C) κατά την περίοδο αυτή μειώνει τον αριθμό των κονδύλων που σχηματίζονται. Σε θερμοκρασίες εδάφους άνω των 30°C, δε σχηματίζονται καθόλου κόνδυλοι. Για το λόγο αυτό, η απόδοση του φυτού είναι πολύ μεγαλύτερη σε βόρειες χώρες που έχουν χαμηλότερες θερμοκρασίες κατά την καλλιεργητική περίοδο της πατάτας.

Περίοδος ταχείας ανάπτυξης κονδύλων – ωρίμανσης:

Αύξηση της θερμοκρασίας πάνω από τους 25° C προκαλεί μείωση στην ανάπτυξη των κονδύλων.

Οι θερμοκρασίες που επικρατούν στα πεδινά της χώρας μας κατά την άνοιξη και το καλοκαίρι, δεν ευνοούν την ανάπτυξη του φυτού και των κονδύλων του. Αντίθετα, στις ορεινές περιοχές της χώρας μας, οι καλλιέργειες της πατάτας βρίσκονται κάτω από καλύτερες συνθήκες θερμοκρασίας, γι' αυτό και οι αποδόσεις εκεί φτάνουν τους 4-5 τόνους ανά στρέμμα σε γόνιμα και αρδευόμενα εδάφη.

Οι καλλιεργούμενες ποικιλίες πατάτας δεν απαιτούν μικρή φωτοπερίοδο για να κονδυλοποιήσουν, παρατηρείται όμως πρωιμότητα 3-4 εβδομάδων στην έναρξη της κονδυλοποίησης όταν εκτεθούν σε μικρή φωτοπερίοδο, σε σχέση με το χρόνο κονδυλοποίησης όταν εκτεθούν στην επίδραση μεγάλης φωτοπεριόδου.

Το έδαφος στο οποίο καλλιεργείται η πατάτα πρέπει να είναι βαθύ, γόνιμο και ελαφρό, χωρίς πέτρες, με καλή στράγγιση και αερισμό, ώστε να αναπτύσσονται ανεμπόδιστα οι κόνδυλοι. Η υπόγεια στάθμη πρέπει να είναι σε βάθος 80-100 cm για αποφυγή ζημιών στις ρίζες. Άριστα εδάφη για πατάτα θεωρούνται τα αμμοπηλώδη ως ιλλυοπηλώδη με άφθονη οργανική ουσία.

Η πατάτα ευδοκμεί σε όξινα εδάφη (άριστο pH 4,8-5,2) τα οποία δεν ευνοούν την προσβολή των φυτών από το *Actinomyces scabies*. Ανέχεται εδάφη με pH μέχρι 6,5. (6)

1.3 ΛΙΠΑΝΣΗ

Η πατάτα έχει ανάγκη από την προσθήκη κοπριάς και χημικών λιπασμάτων προκειμένου να δώσει μια καλή παραγωγή. Η ποσότητα των λιπασμάτων που

είναι απαραίτητο να προστεθούν, εξαρτάται από την ποικιλία που θα καλλιεργηθεί, τη γονιμότητα του εδάφους, το κλίμα της περιοχής, το μήκος της βλαστικής περιόδου, κλπ. Ενδεικτικά, σε εδάφη με μέτρια γονιμότητα θα μπορούσαν να προστεθούν σε κάθε στρέμμα 3-4 τόνοι κοπριά, 5-10 kg άζωτο, 15-20 kg P₂O₅ και 15-20 Kg K₂O. Αν όμως δεν υπάρχει κοπριά, τότε θα μπορούσαν να προστεθούν σε κάθε στρέμμα 15-25 kg αζώτου, 20-30 kg P₂O₅ και 20-30 K₂O.

Η εφαρμογή των λιπασμάτων μπορεί να γίνει σε όλη την επιφάνεια της φυτείας ή σε γραμμές κοντά στον πατατόσπορο. Στη δεύτερη περίπτωση το λίπασμα δε θα πρέπει να έρχεται σε άμεση επαφή με τον πατατόσπορο, γιατί μπορεί να προκαλέσει ζημιές στα φύτρα και στη ρίζα του κονδύλου. Όταν για τη φύτευση των κονδύλων χρησιμοποιούνται ειδικές φυτευτικές μηχανές, τότε το λίπασμα τοποθετείται 3-4 cm κάτω από τον πατατόσπορο και σε απόσταση 6-8 cm απ' αυτόν. (5)

1.4 ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ

Ο πολλαπλασιασμός της πατάτας γίνεται αγενώς, με τη φύτευση στον αγρό προβλαστημένων ή μη κονδύλων (του γνωστού πατατόσπορου).

Για τις ανάγκες της πατατοκαλλιέργειας σε σπόρο, η χώρα μας χρησιμοποιεί περίπου 100.000 τόνους, από τους οποίους ο πιστοποιημένος ανέρχεται το 30%, ενώ το υπόλοιπο 70% εξασφαλίζεται από τους ίδιους τους καλλιεργητές. Όμως, το 90% περίπου του πιστοποιημένου σπόρου εισάγεται (κυρίως από την Ολλανδία γύρω στους 20-22 χιλ. τόν.), το δε υπόλοιπο 10% προέρχεται από ορισμένες περιοχές (κυρίως από τη Νάξο, γύρω στους 7-8 χιλ. τον.). Επομένως η χώρα μας, ως προς τον πιστοποιημένο πατατόσπορο εξαρτάται σχεδόν ολικά από το εξωτερικό, ενώ για το υπόλοιπο μέρος ο σπόρος (εκτός από εκείνον της Νάξου) δεν είναι πιστοποιημένος, με όλες τις επιπτώσεις που συνεπάγεται αυτό (π.χ. σε έλλειψη αποδοτικών ποικιλιών, σε ποιότητα κλπ.).

Η ανοιξιάτικη φύτευση της πατάτας γίνεται με κονδύλους φθινοπωρινής εσοδείας, που οι οφθαλμοί τους "βγήκαν" από το λήθαργο. Η θερινή φύτευση πρέπει να γίνει αναγκαστικά με κονδύλους οι οποίοι έχουν μόλις συγκομιστεί (Ιούνιο-Ιούλιο) και επομένως οι οφθαλμοί τους βρίσκονται σε λήθαργο.

Το πρόβλημα αυτό λύνεται με την εφαρμογή στους κονδύλους χημικών ουσιών που διακόπτουν το λήθαργο των οφθαλμών. Για το σκοπό αυτό,

συνήθως χρησιμοποιείται η χλωραιθυλική αλκοόλη. Οι κόνδυλοι εμβαπτίζονται σε αραιά διαλύματα της ουσίας αυτής ή εκτίθενται σε ατμούς της. Για τη διακοπή του λήθαργου των οφθαλμών της πατάτας εφαρμόστηκε επίσης με επιτυχία η γιββερελλίνη, η θειουρία, το CS₂ κλπ. Μετά τη διακοπή του λήθαργου του “πατατόσπορου” (φυσιολογικά ή με χημικά μέσα) οι οφθαλμοί του εκβλαστάνουν εφόσον η θερμοκρασία ξεπερνάει τους 5°C περίπου. Κατά συνέπεια, ο χρόνος φυτεύσεως των κονδύλων στον αγρό καθορίζεται από τη θερμοκρασία εδάφους. (5)

Τα τελευταία χρόνια εφαρμόζεται σε μεγάλη κλίμακα πριν από τη φύτευση στον αγρό, η λεγόμενη “προβλάστηση” του “πατατόσπορου” σε χώρους με φως και ευνοϊκή θερμοκρασία. Πατατόσπορος με καλά ανεπτυγμένα φύτρα κατά τη φύτευση, φυτρώνει πολύ πιο γρήγορα και κανονικά στο χωράφι, παρά ο σπόρος με λίγο ή καθόλου φανερή ανάπτυξη φύτρων. Ο χρόνος μεταξύ της φύτευσης και του φυτρώματος εγκυμονεί διάφορους κινδύνους και επομένως, το γρήγορο φύτρωμα είναι πάντα επιθυμητό. (5)

Ο πατατόσπορος έχει άριστο μέγεθος όταν έχει μικρή διάμετρο 3,5–6,5 cm ή βάρος περίπου 40–60 gr, για τους εξής λόγους:

α) στους κονδύλους αυτούς υπάρχουν αρκετοί οφθαλμοί για δημιουργία ικανοποιητικού αριθμού βλαστών.

β) γιατί η χρησιμοποίηση κονδύλων μεγαλύτερου μεγέθους αυξάνει την απαιτούμενη δαπάνη.

Μεγαλύτεροι κόνδυλοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν για φύτευση, αφού κοπούν σε δύο ή περισσότερα κομμάτια. Τα κομμάτια αυτά, πρέπει να έχουν το καθένα βάρος 40–60 gr και τουλάχιστον δύο “μάτια”. Μικρότερα κομμάτια με ένα “μάτι” μπορεί να δώσουν αδύνατους βλαστούς. Δεν πρέπει να κόβονται οι κόνδυλοι ενώ είναι ακόμη ψυχροί, δηλ. μόλις βγουν από το ψυγείο.

Για αποφυγή σήψης στις επιφάνειες κοπής, συνιστάται αυτές να “σκονίζονται” με κάποιο μυκητοκτόνο (διθεικαρβαμιδικό). Εφόσον δεν είναι δυνατό να φυτευτούν αμέσως οι κομμένοι κόνδυλοι, συνιστάται να διατηρούνται για 7–10 ημέρες σε θερμοκρασία 15–20°C και σχετική υγρασία 80–90%, για epούλωση των τραυμάτων με τη δημιουργία φελλώδους ιστού. Η epούλωση των τραυμάτων του κομμένου πατατόσπορου μειώνει τους κινδύνους σήψης που είναι αυξημένοι ιδίως όταν η θερμοκρασία εδάφους πέφτει κάτω από 10°C. Η φύτευση μικρού πατατόσπορου έχει σαν αποτέλεσμα τη δημιουργία λίγων

βλαστών ανά κόνδυλο. Το αντίθετο συμβαίνει με το μεγάλο πατατόσπορο, δηλ. από αυτόν προκύπτουν πολλοί (πιθανόν ζωηρότεροι) βλαστοί.

Ο αριθμός βλαστών ανά πατατόσπορο εξαρτάται κυρίως από την ποικιλία και το μέγεθος του κονδύλου, αλλά επηρεάζεται και από τις συνθήκες αποθήκευσης και προβλάστησής του. Μεγάλος αριθμός βλαστών ανά πατατόσπορο συνεπάγεται την παραγωγή πολλών μικρών κονδύλων, ενώ μικρός αριθμός βλαστών έχει σαν αποτέλεσμα την παραγωγή λίγων και μεγάλων κονδύλων. (6)

1.5 ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ

Ο χρόνος φύτευσης εξαρτάται από τη θερμοκρασία περιβάλλοντος και τον επιθυμητό χρόνο συγκομιδής. Για αποφυγή προσβολής των κονδύλων και των νεαρών βλαστών από ασθένειες καθώς και για γρήγορη βλάστηση και ανάπτυξη, συνιστάται η θερμοκρασία εδάφους να είναι άνω των 10°C, αλλά μερικές φορές για πρωίμηση της συγκομιδής μπορούν να φυτευτούν οι κόνδυλοι σε έδαφος θερμοκρασίας τουλάχιστον 5-6 °C (υπάρχει όμως πιθανότητα αποτυχίας). Το χρονοδιάγραμμα της καλλιέργειας της πατάτας στα διάφορα γεωγραφικά διαμερίσματα της χώρας, κατά προσέγγιση παρουσιάζεται στην εικόνα που ακολουθεί:

Βόρεια Ελλάδα		
Πεδινά	(1) Φύτευση: Φεβρουάριος - Μάρτιος	Συγκομιδή: Ιούλιος
	(2) Φύτευση: Ιούλιος - Αύγουστος	Συγκομιδή: Οκτώβριος - Νοέμβριος
Ορεινά	Φύτευση: Απρίλιος - Μάιος	Συγκομιδή: Σεπτέμβριος
Νότια Ελλάδα		
Πεδινά	(1) Φύτευση: Δεκέμβριος - Ιανουάριος	Συγκομιδή: Απρίλιος - Μάιος
	(2) Φύτευση: Φεβρουάριος - Μάρτιος	Συγκομιδή: Ιούνιος - Ιούλιος
Ορεινά	Φύτευση: Απρίλιος - Μάιος	Συγκομιδή: Σεπτέμβριος

Εικόνα 2: Χρονοδιάγραμμα καλλιέργειας Πατάτας.

Για τη φύτευση ενός στρέμματος απαιτούνται 150-200 kg κόνδυλοι, ανάλογα με το μέγεθός τους και τις αποστάσεις φύτευσης. Οι άριστες αποστάσεις φύτευσης κυμαίνονται ανάλογα με την ποικιλία, τη γονιμότητα και υγρασία εδάφους και το μέγεθος κονδύλων που πρέπει να παραχθούν. Σε γόνιμα εδάφη με επαρκή υγρασία, η φύτευση γίνεται πυκνότερα για μεγαλύτερη

απόδοση και αποφυγή σχηματισμού υπερβολικά μεγάλων και ανομοιόμορφων κονδύλων. Σε ανόργανα, γόνιμα και επαρκώς υγρά εδάφη, η απόσταση των φυτών επί της γραμμής είναι συνήθως 25–30 cm και μεταξύ των γραμμών 60–90 cm. Όταν τα εδάφη είναι μικρότερης γονιμότητας, τότε η απόσταση επί της γραμμής μπορεί να αυξηθεί στα 35 cm περίπου. Σε οργανικά εδάφη, συνιστάται πυκνότερη φύτευση (γιατί συνήθως είναι γονιμότερα) ως εξής: Αποστάσεις φυτών επί της γραμμής 20–25 cm και μεταξύ των γραμμών 80–90 cm περίπου. (5,6)

Η φύτευση γίνεται με το χέρι (άνοιγμα αυλακιών με τσάπα, αυλακωτήρα κλπ., τοποθέτηση του πατατόσπορου στην αυλακιά και σκέπασμα) ή με ειδικές φυτευτικές μηχανές που είναι δυνατόν ταυτόχρονα να εφαρμόζουν το λίπασμα ή και το ζιζανιοκτόνο. Το βάθος φύτευσης κυμαίνεται με το είδος του εδάφους. Σε ελαφρά εδάφη (που συγκρατούν λιγότερη υγρασία και θερμαίνονται ευκολότερα) η φύτευση γίνεται βαθύτερα (12–15 cm) ενώ σε βαρύτερα εδάφη γίνεται σε βάθος 7–10 cm. Πάντως, φύτευση σε μεγαλύτερο βάθος από το κανονικό, συνεπάγεται καθυστέρηση στο φύτρωμα και πιθανόν αδυναμία μερικών βλαστών να βγουν στην επιφάνεια.

Κατά τη φύτευση οι κόνδυλοι τοποθετούνται στον πυθμένα των αυλακιών και καλύπτονται με χώμα στα πιο πάνω αναφερόμενα βάθη ή καλύπτονται τμηματικά καθώς αναπτύσσονται οι βλαστοί. Με το τμηματικό "παράχωμα" (γαιοσυσσώρευση) της βάσης των αναπτυσσόμενων βλαστών δημιουργούνται περισσότεροι στόλωνες ανά βλαστό (γιατί μεγαλύτερο τμήμα της βάσης τους σκεπάζεται με χώμα και βρίσκεται στο σκοτάδι) και επίσης, οι σχηματιζόμενοι κόνδυλοι δεν κινδυνεύουν να εκτεθούν στο φως και να πρασινίσουν καθώς μεγαλώνουν. Το τμηματικό παράχωμα της βάσης των βλαστών γίνεται σε 2–3 στάδια με τη χρήση αυλακωτήρα, ο οποίος ανοίγοντας αυλάκια μεταξύ των γραμμών των φυτών, ρίχνει το χώμα στη βάση των βλαστών. Όταν τελειώσουν οι γαιοσωρεύσεις τα φυτά βρίσκονται επάνω σε σαμάρια και τα αυλάκια που δημιουργήθηκαν χρησιμοποιούνται για το πότισμα. (5,6)

Η εξασφάλιση επάρκειας νερού και η κανονικότητα των ποτισμάτων σε όλα τα στάδια της καλλιέργειας, από το φύτεμα των κονδύλων μέχρι την ωρίμανσή τους, έχει μεγάλη σημασία για την επίτευξη μιας μεγάλης παραγωγής και τη δημιουργία καλοσχηματισμένων κονδύλων. Κατά τη φύτευση των κονδύλων, το έδαφος θα πρέπει να είναι στο ρώγο για να εξασφαλιστεί ένα καλό φύτρωμα και

η ανάπτυξη αρκετών στελεχών σε κάθε φυτό. Σε υπερβολικά υγρό έδαφος, υπάρχει κίνδυνος να σαπίσουν οι κόνδυλοι, ενώ όταν αυτό είναι ξηρό θα πρέπει πριν τη φύτευση να γίνει ένα πότισμα. Μετά το φύτεμα οι ανάγκες των φυτών σε νερό αυξάνονται, όμως επειδή είναι ακόμη μικρά υπολογίζεται ότι χρειάζονται το μισό περίπου νερό απ' ό,τι μια φυτεία με τελείως ανεπτυγμένο φύλλωμα. Το υπερβολικό νερό είναι και πάλι ανεπιθύμητο, γιατί δημιουργούνται αρκετές επιφανειακές ρίζες. Όταν αρχίζουν να σχηματίζονται οι κόνδυλοι, η ύπαρξη υγρασίας στο έδαφος ευνοεί το σχηματισμό αρκετών κονδύλων που θα αποκτήσουν εμπορεύσιμο μέγεθος. Όμως οι μεγαλύτερες ανάγκες σε νερό παρατηρούνται όταν αρχίζουν να διογκώνονται οι κόνδυλοι. Η ύπαρξη άφθονου νερού, το οποίο μάλιστα θα δίνεται σε τακτά διαστήματα, έχει αποφασιστική σημασία για μία καλή παραγωγή. Το πότισμα μπορεί να γίνει με αυλάκια ή με τεχνητή βροχή. Το νερό θα πρέπει να είναι καλής ποιότητας με χαμηλή συγκέντρωση σε άλατα και ιδιαίτερα σε χλωριούχο νάτριο. (5,6)

Οι κόνδυλοι έχουν αποκτήσει το τελικό τους μέγεθος όταν το υπέργειο μέρος του φυτού έχει ξεραθεί και είναι έτοιμοι για συγκομιδή μετά από δύο εβδομάδες περίπου, όταν δηλαδή θα έχει αναπτυχθεί αρκετά το περίδερμα. Αρκετά συχνά όμως, τα φυτά νεκρώνονται τεχνητά, με τη χρήση ενός μη εκλεκτικού ζιζανιοκτόνου επαφής, οπότε η συγκομιδή μπορεί να γίνει δύο εβδομάδες μετά την εφαρμογή του.

Αν οι κόνδυλοι συγκομιστούν όταν τα φυτά είναι ακόμη πράσινα, τότε το περίδερμα δεν έχει αναπτυχθεί καλά, οπότε οι κόνδυλοι ξεφλουδίζουν εύκολα και είναι ευαίσθητοι στους τραυματισμούς. Ο απλούστερος τρόπος συγκομιδής είναι το σκάψιμο με τσάπα ή λισγάρι και το μάζεμα των κονδύλων με το χέρι.

Η μηχανική συγκομιδή γίνεται με πατατοεξαγωγείς ή με αυτόματο μηχανήμα συγκομιδής. (5,6)

1.6 ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ

Οι πρώιμες πατάτες είναι ευαίσθητες στον ήλιο και τον αέρα και τραυματίζονται ευκολότερα κατά τη συγκομιδή και συσκευασία. Γι' αυτό καλό είναι να πλένονται με χλωριωμένο νερό για καθαρισμό και απολύμανση. Οι πρώιμες πατάτες συγκομίζονται και συσκευάζονται σύντομα και ταξιδεύουν με ψύξη όταν ο καιρός είναι ζεστός. Κατά τη συγκομιδή τους οι πατάτες δεν πρέπει να παραμένουν στο χωράφι για πολλές ώρες ακάλυπτες ή και μέσα στους

σάκους, γιατί μετά την εξαγωγή τους πρασινίζουν από τον ήλιο, οπότε αχρηστεύονται.(8)

Η αποθήκευση της κυρίας σοδειάς πατάτας, στην αρχή γίνεται σε θερμοκρασία 12–14°C με υψηλή σχετική υγρασία και καλό αερισμό για τρεις εβδομάδες. Οι συνθήκες αυτές βοηθούν το κλείσιμο των πληγών. Μετά, η θερμοκρασία χαμηλώνει στους 4–5°C, οπότε οι κόνδυλοι δε βλαστάνουν.

Η παράταση του ληθάργου μπορεί να διαρκέσει πάνω από 4 μήνες από τη συγκομιδή, αν η θερμοκρασία της αποθήκης κρατηθεί χαμηλά (4–5°C) και συγχρόνως η αποθήκη διαθέτει σύστημα αερισμού ώστε η σχετική υγρασία να διατηρείται στο 92–95%. Χαμηλότερη σχετική υγρασία οδηγεί σε συρρίκνωση των κονδύλων, ενώ υψηλότερη σχετική υγρασία σε σάπισμα των κονδύλων ή πρόωρη βλάστηση. Επειδή όμως η διατήρηση της πατάτας σε θερμοκρασία 4–5°C έχει σα συνέπεια την αύξηση των αναγωγικών σακχάρων των κονδύλων, που είναι υπεύθυνα για το σκούρο χρώμα που παίρνει η προτηγανισμένη πατάτα και τα τσιπς κατά ο τηγάνισμα, η θερμοκρασία διατήρησης των κονδύλων πρέπει να κυμαίνεται στους 6–7° C όταν οι κόνδυλοι προορίζονται για τις παραπάνω χρήσεις. Βέβαια, η αποθήκη πρέπει να είναι σκοτεινή, αφού είναι γνωστό ότι το φως προκαλεί το πρασίνισμα των κονδύλων που, για μεν τον πατατόσπορο μπορεί να μην έχει σημασία, αλλά για την εδώδιμη πατάτα είναι επικίνδυνο, αφού έτσι αναπτύσσεται η τοξική ουσία σολανίνη. (8)

Τα τελευταία χρόνια, όλο και περισσότερο χρησιμοποιούνται διεθνώς, αλλά και στη χώρα μας, φυτορρυθμιστικές ουσίες, για την αντιμετώπιση του προβλήματος της βλάστησης της πατάτας στις αποθήκες. Σκοπός είναι η παράταση του χρόνου αποθήκευσης, για την κάλυψη έτσι επί ετήσιας βάσης των αναγκών της κατανάλωσης και την ομαλοποίηση των τιμών, αφού αποφεύγονται περίοδοι υπερπροσφοράς ή έλλειψης. Η χρησιμοποίηση αυτών των φυτορρυθμιστικών ουσιών μπορεί να παρατείνει το χρόνο διατήρησης της πατάτας στις αποθήκες μέχρι και 7 μήνες. Ευνόητο είναι ότι τέτοιες ουσίες δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται για κονδύλους πατάτας που προορίζονται για σπορά (πατατόσπορος). Η εφαρμογή αυτών των ουσιών μπορεί να γίνει είτε πριν τη συγκομιδή είτε μετά τη συγκομιδή, στην αρχή της αποθήκευσης.

1. Εφαρμογή πριν τη συγκομιδή

Για την παρεμπόδιση της βλάστησης της πατάτας στην αποθήκη, χρησιμοποιείται διεθνώς πριν από τη συγκομιδή και ενώ το υπέργειο μέρος της

καλλιέργειας είναι ακόμα πράσινο, το μηλεϊνικό υδραζίνιο (άλας K). Η εφαρμογή γίνεται με ψεκάσμο του φυλλώματος από τότε που οι κόνδυλοι έχουν σχηματιστεί και έχουν διάμετρο 2,5 cm, μέχρι και 20 ημέρες πριν τη συγκομιδή.

2. Εφαρμογή κατά την αποθήκευση

Μετά τη συγκομιδή της πατάτας και κατά την έναρξη της διαδικασίας της αποθήκευσης μπορούν, όπως αναφέρθηκε ήδη, να εφαρμοστούν φωτορρυθμιστικές ουσίες για την παρεμπόδιση της βλάστησης των κονδύλων κατά τη διάρκεια του χρόνου αποθήκευσης. Στη χώρα μας, αλλά και στις άλλες χώρες της Ευρώπης, χρησιμοποιούνται για το σκοπό αυτό κυρίως μίγματα των παρεμποδιστών της κυτταρικής διαίρεσης chlorpropham και propham ή των proprachlor και propham σε διάφορες αναλογίες. Η εφαρμογή των παραπάνω μιγμάτων γίνεται είτε με σκόνισμα των κονδύλων (σκευάσματα σε σκόνη επίσης) είτε με εξάχνωση των δραστικών συστατικών των ειδικών σκευασμάτων με τη χρησιμοποίηση ειδικών συσκευών καπνισμού. Με σκόνισμα εφαρμόζεται και η φωτορρυθμιστική ουσία tecnazene, που έχει όμως το πλεονέκτημα, επειδή δεν μπορεί να παρεμποδίζει μόνιμα τη βλάστηση των οφθαλμών του κονδύλου, να μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για τον πατατόσπορο. (5,6,8)

2. ΜΥΚΗΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

2.1 ΠΕΡΟΝΟΣΠΟΡΟΣ

Γενικά

Το παθογόνο προσβάλλει πολλά είδη της οικογένειας των Σολανωδών (Solanaceae), οι σπουδαιότερες όμως ασθένειες που προκαλεί είναι ο περονόσπορος της πατάτας και της τομάτας. Διάφορες θεωρίες έχουν διατυπωθεί, εάν η ασθένεια εμφανίστηκε αρχικά στην Νότια Αμερική στην περιοχή των Άνδεων, όπου είναι σήμερα το Περού και η Βολιβία ή στο Κεντρικό Μεξικό. Η επικρατέστερη σήμερα θεωρία υποστηρίζει ότι η μετανάστευση του μύκητα από την αρχική εστία, το Μεξικό, έγινε σε τρία στάδια: 1) μερικούς αιώνες πριν τον 19ο έγινε η πρώτη μετακίνηση πληθυσμού του μύκητα από το Κεντρικό Μεξικό στη Νότια Αμερική (Άνδεις), όπου επικράτησε μόνο ένας γενετικός τύπος, 2) το 1841 και 1842 μετανάστευση του μύκητα από την Νότια Αμερική στις Η.Π.Α και 3) το 1843 και 1844 μετανάστευση στην Ευρώπη από τη Νότια Αμερική ή τις Η.Π.Α ή και από τα δύο. Η θεωρία αυτή ενισχύεται και από τις γενετικές αναλύσεις του πληθυσμού του μύκητα και με την χρήση μοριακών τεχνικών σε όλα τα μέρη του κόσμου, όπου μέχρι την δεκαετία του 1970 επικρατούσε ο γονότυπος του συζευκτικού τύπου Αι, εκτός από την περιοχή του Μεξικού, όπου αποκλειστικά και μόνο είχε παρατηρηθεί γενετική ποικιλομορφία και διαφορά στη μολυσματικότητα. Αυτό συνέβαινε μέχρι την πρόσφατη μετανάστευση, μετά την δεκαετία του 1970, πληθυσμού του μύκητα από το Κεντρικό Μεξικό σε όλο τον κόσμο με αποτέλεσμα να υπάρχει σήμερα η ποικιλομορφία στον πληθυσμό που πριν εντοπιζόταν μόνο στο Μεξικό. Την δεκαετία αυτή μεγάλες ποσότητες πατάτας εισήχθησαν από το Μεξικό στην Ευρώπη. (3)

Μετά το λιμό που προκάλεσε η ασθένεια στα 1840-1845, εξακολουθούσε να είναι εξαιρετικά επικίνδυνη, μέχρι που ανακαλύφθηκαν οι ενώσεις του χαλκού, οι οποίες χρησιμοποιήθηκαν για την αντιμετώπισή της. Ακόμη και σήμερα όμως προξενεί σοβαρές ζημιές παντού όπου καλλιεργείται η πατάτα, ειδικά δε σε ψυχρά και υγρά κλίματα και απαιτεί μεγάλες δαπάνες για την αντιμετώπισή της. Μετά την εξάπλωση και του άλλου συζευκτικού τύπου σε περιοχές όπως η Βόρεια Αμερική γίνεται λόγος για επανεμφάνιση του περονόσπορου ως μιας πολύ σοβαρής ασθένειας στην πατάτα και την τομάτα τις δεκαετίες του 1980 και

1990, ενώ στην Γαλλία την αναφέρουν ως τη σοβαρότερη ασθένεια για την πατάτα το 1997. Στη χώρα μας αναφέρονται σοβαρές ζημιές τώρα και παλαιότερα όταν η ασθένεια είχε καταστρέψει μεγάλα ποσοστά της παραγωγής.

(3)

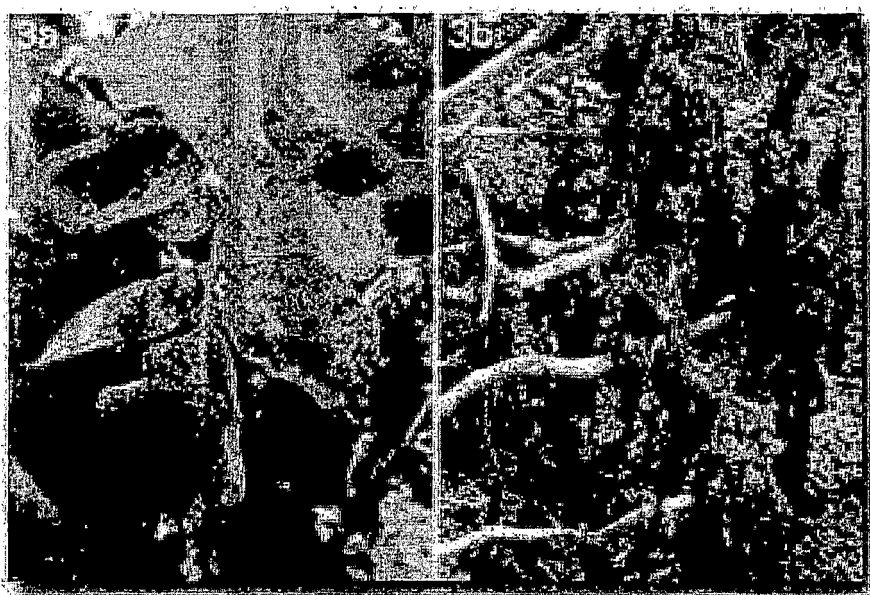


Εικόνα 4: Συμπτώματα Περονοσπόρου σε φύλλο Πατάτας. (10)

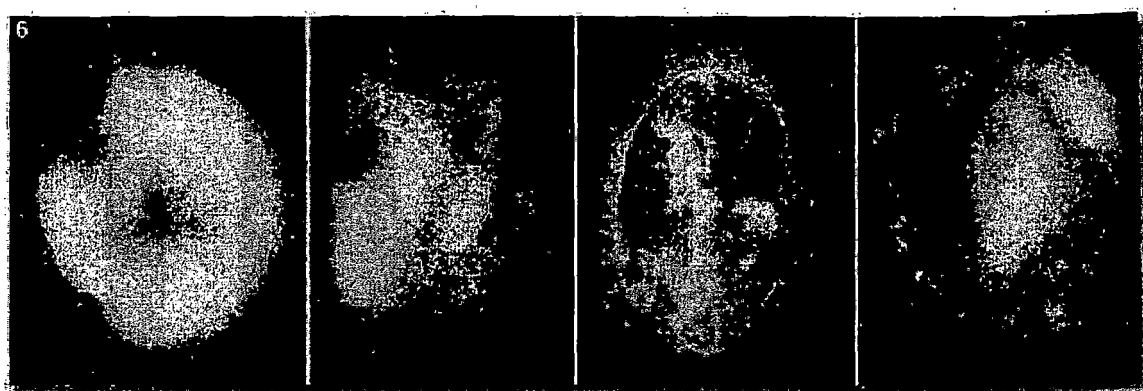
Συμπτώματα

Προσβάλλονται όλα τα μέρη των φυτών εκτός από τις ρίζες. Στα φύλλα, στην αρχή στα κατώτερα και εν συνεχεία στα ανώτερα και στους δύο ξενιστές, σχηματίζονται καστανόμαυρες κηλίδες κυρίως στην περιφέρεια των φυλλιδίων. Παρόμοιες κηλίδες σχηματίζονται και πάνω στα στελέχη (Βλέπε εικόνες 4, 5, 6, 7). Το φύλλωμα κιτρινίζει, μαραίνεται, καταστρέφεται και τέλος όλο το φυτό γίνεται καστανόμαυρο. Εάν η ασθένεια εξαπλωθεί, παρατηρούνται χαρακτηριστικές θέσεις με κατεστραμμένα φυτά. Στους κόνδylους στην επιφάνεια σχηματίζονται ερυθροκαστανές ακανόνιστες κηλίδες με σαφή περιθώρια, ενώ στο εσωτερικό παρατηρείται ερυθροκαστανός μεταχρωματισμός στη σάρκα μέχρι βάθος 0,5-1 εκατοστά, ο οποίος έχει υφή σπογγώδη. Όταν η υγρασία είναι υψηλή, οι κόνδυλοι σαπίζουν πριν ή μετά την συγκομιδή, την προσβολή δε αυτή μπορεί να ακολουθήσουν και άλλες από διαφορετικούς μύκητες ή βακτήρια. Εάν υπάρχει αρκετή υγρασία στην αποθήκη, η ασθένεια μεταδίδεται και σε άλλους κόνδυλους, όταν αυτοί έρθουν σε επαφή με μολύσματα του μύκητα. Προσβάλλονται επίσης και οι άωροι και ώριμοι καρποί της τομάτας, στους οποίους σχηματίζονται καστανές εκτεταμένες κηλίδες.

Επιπλέον οι άωροι καρποί δεν ωριμάζουν, γίνονται καστανοί και συρρικνώνονται, όταν δε ο καρπός είναι υγρός, σχηματίζονται στην επιφάνεια των κηλίδων οι καρποφορίες του μύκητα(σποριάγγεια).(3)



Εικόνα 5: Έντονη προσβολή Περονόσπορου σε φυτό πατάτας (10)



Εικόνα 6: Έντονη προσβολή Περονόσπορου σε κονδύλους Πατάτας. (10)

Αίτιο-Συνθήκες ανάπτυξης.

Οφείλεται στο μύκητα *Phytophthora infestans*, όνομα που δόθηκε από τον de Bary το 1876, όπως έχει αναφερθεί ενώ διάφορες ονομασίες είχαν δοθεί πριν. Ακόμα η ασθένεια είχε αποδοθεί και στην υγρασία της ατμόσφαιρας, επειδή προφανώς η συνθήκη αυτή ήταν καθοριστική για την εξέλιξή της. Απομονώνεται σε θρεπτικά υποστρώματα, δεν μπορεί όμως να συντηρηθεί για μεγάλο χρονικό διάστημα. Τα σποριάγγεια κόβονται με μικρό μίσχο, βλαστάνουν και μολύνουν απ'ευθείας ή όταν οι θερμοκρασίες είναι χαμηλές,

σχηματίζονται ζωοσπόρια, τα οποία ελευθερώνονται και κάνουν νέες μολύνσεις. Ωοσπόρια πολύ σπάνια σχηματίζονται στον ξενιστή, στη φύση ή στο θρεπτικό υλικό. Τα τελευταία χρόνια όμως με την εμφάνιση και του συζευκτικού τύπου A_2 (εκτός από τον A_1 που υπήρχε – ο συζευκτικός τύπος A_2 δεν υπάρχει στην Ελλάδα) παντού όπου καλλιεργείται η πατάτα και η τομάτα, ο σχηματισμός των ωοσπορίων είναι συχνότερος, διότι για τον σχηματισμό τους απαιτείται μικρή ανάλογια στελεχών του αντίθετου τύπου. Ο σχηματισμός τους ευνοείται από χαμηλές σχετικά θερμοκρασίες, περίπου 10°C και υψηλή σχετική υγρασία.. Σε γενικές γραμμές στη τομάτα σχηματίζονται περισσότερα ωοσπόρια απ'ότι στην πατάτα. Στην επιδημιολογία της ασθένειας στους δύο ξενιστές ο ρόλος των ωοσπορίων δεν είναι ακόμη σαφής. Ο πληθυσμός του μύκητα στη τομάτα παρουσιάζει μεγαλύτερη ποικιλομορφία απ'ότι στην πατάτα. Η σύνθεση του πληθυσμού αλλάζει από χρόνο σε χρόνο και εξαρτάται πολύ λίγο από το πληθυσμό της προηγούμενης χρονιάς, διότι από αυτόν μικρό ποσοστό επιβιώνει κατά την διάρκεια του χειμώνα. Με τον σχηματισμό των ωοσπορίων ενδεχομένως ο *P. infestans* θα μπορεί να επιβιώνει το χειμώνα και χωρίς τους φυτικούς ιστούς και θα αποτελούν μια άλλη πηγή μόλυνσης για την άνοιξη. Στην Ελλάδα δεν σχηματίζονται ωοσπόρια γιατί δεν υπάρχει ο A_2 συζευκτικός τύπος.(3)



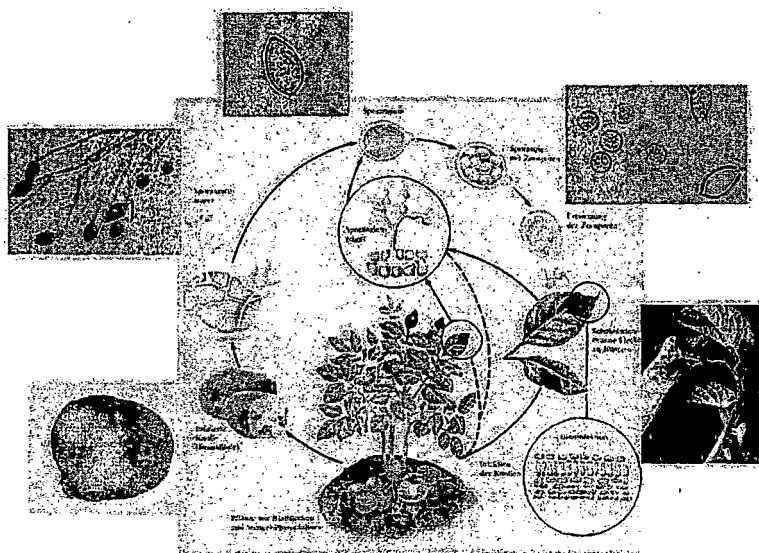
Εικόνα 7: Εμφάνιση αραιής λευκής εξάνθησης σε συνθήκες υψηλής σχετικής υγρασίας.(10)

Επιπλέον η εγγενής αναπαραγωγή θα δώσει μεγαλύτερη γενετική ποικιλομορφία στον πληθυσμό του μύκητα, που ίσως δημιουργήσει προβλήματα στην αντιμετώπισή του. Πολύ πιθανό η γενετική ποικιλομορφία του πληθυσμού που παρατηρείται την τελευταία δεκαετία να οφείλεται στο σχηματισμό ωοσπορίων με τη διασπορά του A_2 συζευκτικού τύπου. Εάν συμβαίνει αυτό η επιδημιολογία του παρασίτου θα αλλάξει ριζικά. Η γενετική ποικιλομορφία του παθογόνου

απασχολεί πλέον τους ερευνητές και ήδη στην Ευρώπη μελετάται η επιδημιολογία του A₁ και A₂ συζευκτικού τύπου απομονώσεων, προκειμένου τα μέτρα αντιμετώπισης του παλαιού πληθυσμού να προσαρμόζονται στα νέα δεδομένα. (3)

Βιολογικός κύκλος του μύκητα

Η βιολογία του *P. infestans* είναι η τυπική όλων των ωομυκήτων (Βλέπε εικόνα 3) αλλά η παθολογία του αυτή των περονόσπορων (ειδική ομάδα των ωομυκήτων). Η σπουδαιότερη πηγή μολυσμάτων είναι οι προσβεβλημένοι κόνδυλοι στον αγρό ή στην αποθήκη και τα μολυσμένα φυτάρια τομάτας που μεταφυτεύονται, όπου επιβιώνει κυρίως υπό μορφή μυκηλίου. Εάν φυτευτούν μολυσμένοι κόνδυλοι και βλαστήσουν, ο μύκητας αναπτύσσεται στο φυτό και παράγει σποριαγγεία στην επιφάνειά του, όταν οι συνθήκες του περιβάλλοντος είναι ευνοϊκές. Αυτή η διασυστηματική μόλυνση συνήθως διακόπτεται, διότι μόλις τα φύτρα βγουν από το έδαφος καταστρέφονται. Πιο πολύ ενδιαφέρουν οι μολύνσεις που γίνονται στα φύλλα και στα στελέχη από την απ'ευθείας επαφή με μολυσμένους κόνδύλους. Οι μολύνσεις αυτές γίνονται όταν βρέχει ή η καλλιέργεια ποτίζεται με τεχνητή βροχή. Όταν η ατμοσφαιρική υγρασία είναι πολύ υψηλή(90%) και η θερμοκρασία μικρότερη από 25°C, τότε τα μολύσματα του μύκητα, που βρίσκονται κοντά στην επιφάνεια του εδάφους μεταφέρονται με τον αέρα ή το νερό και μεταδίδουν την ασθένεια στα φυτά. Οι σπουδαιότερες πηγές για τις πρώτες μολύνσεις είναι τα φυτά εθελοντές και τα υπολείμματα των σωρών συλλογής των κονδύλων στον αγρό, από την προηγούμενη καλλιέργεια.



Εικόνα 3: Βιολογικός κύκλος του *Phytophthora infestans* (10)

Μικρά σχετικά αρχικά μολύσματα μπορεί να προκαλέσουν σοβαρές ζημιές εάν οι συνθήκες είναι ευνοϊκές. Μερικές φορές οι πρώτες μολύνσεις στην πατάτα είναι στα στελέχη, διότι περισσότερες σταγόνες στέκονται στις μασχάλες, παρά πάνω στην επιφάνεια των νεαρών φύλλων. Οι κηλίδες στα στελέχη αποτελούν πηγή μολύσματος σε αντίξοες καιρικές συνθήκες, όπως είναι ο ξερός καιρός. Σχηματίζονται 5-7 ημέρες μετά την μόλυνση και όταν η υγρασία είναι υψηλή και η θερμοκρασία χαμηλή(16-21°C), στην επιφάνειά τους αναπτύσσονται το μυκήλιο, οι σποριαγγειοφόροι και τα σποριάγγεια του μύκητα. Ο μύκητας σχηματίζει τα σποριάγγειά του εν αφθονία, όταν η ατμοσφαιρική υγρασία είναι 100%. Αυτά μεταφέρονται με τον αέρα αρκετά χιλιόμετρα και μολύνουν και άλλες καλλιέργειες ή σε μικρές αποστάσεις με τις σταγόνες της βροχής. Χάνουν γρήγορα την βιωσιμότητα τους, όταν η υγρασία είναι χαμηλότερη από 90%, ενώ σε 80% υγρασία επιβιώνουν μόνο 5 ώρες. Τα μολύσματα αυτά, όταν διασκορπιστούν και οι συνθήκες εν τω μεταξύ γίνουν περισσότερο ευνοϊκές, μολύνουν το ξενιστή. Τα σποριάγγεια βλαστάνουν μόνο παρουσία νερού ή παράγουν ζωοσπόρια, κυρίως όταν οι θερμοκρασίες είναι χαμηλές, τα οποία διαπερνούν την επιδερμίδα ή μολύνουν μέσα από τα στόματα. Η ασθένεια είναι άμεσα εξαρτημένη από τις καιρικές συνθήκες. Όταν η θερμοκρασία είναι 18°C και η σχετική υγρασία 100%, μια κηλίδα επιφάνειας 6 τετραγωνικών εκατοστών σχηματίζεται σε ευπαθείς ποικιλίες σε 7 περίπου ημέρες από την μόλυνση και από αυτήν παράγονται $8,5 \times 10^4$ σποριάγγεια, τα οποία μεταδίδουν την ασθένεια, όταν υπάρχει ελεύθερο νερό στην επιφάνεια των φύλλων ή στελεχών. Όταν το φύλλωμα στις πατατοφυτείες έχει κλείσει, δημιουργείται μικροκλίμα που ευνοεί την εξέλιξη της ασθένειας στην καλλιέργεια, ενώ όταν οι συνθήκες του περιβάλλοντος αλλάξουν και κυρίως μειωθεί η υγρασία, περιορίζεται η διάδοση της σε άλλες καλλιέργειες. Οι κόνδυλοι της πατάτας μολύνονται αργότερα από τα υπέργεια μέρη με τα ζωοσπόρια που παρασύρονται με την βροχή και μπαίνουν στο χώμα ή απ'ευθείας με επαφή των κονδύλων με τα μολυσμένα υπέργεια μέρη κατά τη συγκομιδή. Σε μερικές Ευρωπαϊκές χώρες αξιοποιούν τη σχέση ασθένειας και μετεωρολογικών παραγόντων και με κατάλληλο προγραμματισμό στην αντιμετώπιση αποφεύγουν τις μεγάλες επιδημίες στην καλλιέργεια της πατάτας. (3)

Το παθογόνο προξενεί επίσης σοβαρές ζημιές στις καλλιέργειες τομάτας, υπαίθριες και θερμοκηπίου, κυρίως όταν αυτές είναι κοντά σε αγρούς με πατάτα και τα θερμοκήπια δεν θερμαίνονται. Όπως αναφέρθηκε, προσβάλλονται όλα τα υπέργεια μέρη του φυτού, με αποτέλεσμα σε σοβαρές προσβολές να παρατηρείται αποφύλλωση και οι καρποί να γίνονται μη εμπορεύσιμοι. Στα θερμοκήπια η ασθένεια αρχίζει από μέρη του θερμοκηπίου που δεν αερίζονται καλά. Για το λόγο αυτό κάθε προσπάθεια μείωσης της υγρασίας του αέρα και αύξησης της θερμοκρασίας αναχαιτίζει την εξέλιξη της ασθένειας. Σημαντικές ζημιές μπορεί να παρατηρηθούν και κατά τη μεταφορά των καρπών, όταν καρποί που έχουν ήδη μολυνθεί εκδηλώσουν τότε τα συμπτώματά τους.

Η ασθένεια στην χώρα μας είναι πιο επικίνδυνη το φθινόπωρο και κατά δεύτερο λόγο την άνοιξη, όταν είναι βροχερή. Το καλοκαίρι, επειδή οι θερμοκρασίες είναι υψηλές και οι βροχοπτώσεις μειωμένες, συνήθως δεν δημιουργεί προβλήματα και στους δυο ξενιστές (πατάτα και τομάτα). (3)

Αντιμετώπιση

1. Η χρησιμοποίηση ανθεκτικών ποικιλιών είναι δύσκολο να συστηθεί, διότι ο μύκητας δημιουργεί διαρκώς νέες φυλές και παρακάμπτει την ανθεκτικότητα. Γίνονται προσπάθειες δημιουργίας ποικιλιών με «γενική ανθεκτικότητα» (οριζόντια), όπου θα παρεμποδίζεται η είσοδος του παθογόνου, η ανάπτυξη του πάνω στον ξενιστή και η παραγωγή μολυσμάτων.

2. Πρέπει να γίνεται προσπάθεια αποφυγής των αρχικών μολύνσεων, καταστρέφοντας τους κονδύλους που έχουν απορριφθεί στο χωράφι και τα φυτά εθελοντές, ενώ αποφεύγεται η φύτευση τομάτας και πατάτας σε γειτονικά τεμάχια, διότι η μια καλλιέργεια αποτελεί πηγή μολυσμάτων για την άλλη.

3. Πρέπει να χρησιμοποιείται πάντοτε υγιές πολλαπλασιαστικό υλικό απαλλαγμένο από την ασθένεια, όπως είναι τα φυτάρια τομάτας και οι κόνδυλοι πατάτας. Για την αποφυγή μολύνσεων στους κονδύλους πρέπει αυτοί να βρίσκονται σε βάθος 10-15 εκατοστά και το φύλλωμα 14 μέρες πριν τη συγκομιδή να αφαιρείται με το χέρι ή να καταστρέφεται με ειδικό αποξηραντικό. Η συγκομιδή να γίνεται όταν ο καιρός δεν είναι βροχερός και οι κόνδυλοι να αποθηκεύονται σε κατάλληλες συνθήκες, αφού απομακρυνθούν οι προσβεβλημένοι. Εάν προορίζονται για κατανάλωση και θα αποθηκευτούν 3-4 μήνες, μπορούν να διατηρηθούν σε θερμοκρασία 10-12°C. Εάν όμως προορίζονται για σπορά ή για κατανάλωση και πρόκειται να διατηρηθούν

περισσότερο από 3-4 μήνες, πρέπει μετά την περίοδο epούλωσης των πλιγών να διατηρηθούν σε θερμοκρασία 4,5°C και σχετική υγρασία 85-90%. Τα μέτρα αυτά όμως δεν είναι βέβαιο ότι θα αποτρέψουν μια επιδημία αργότερα, διότι ο μύκητας πολλαπλασιάζεται γρήγορα και πολλές φορές και από μικρό αρχικό μόλυσμα παράγονται ποσότητες μεγάλες, ικανές να προξενήσουν μεγάλες καταστροφές.

4. Όταν οι συνθήκες είναι ευνοϊκές για την εξέλιξη της ασθένειας, η φύτευση πρέπει να γίνεται αραιότερα.

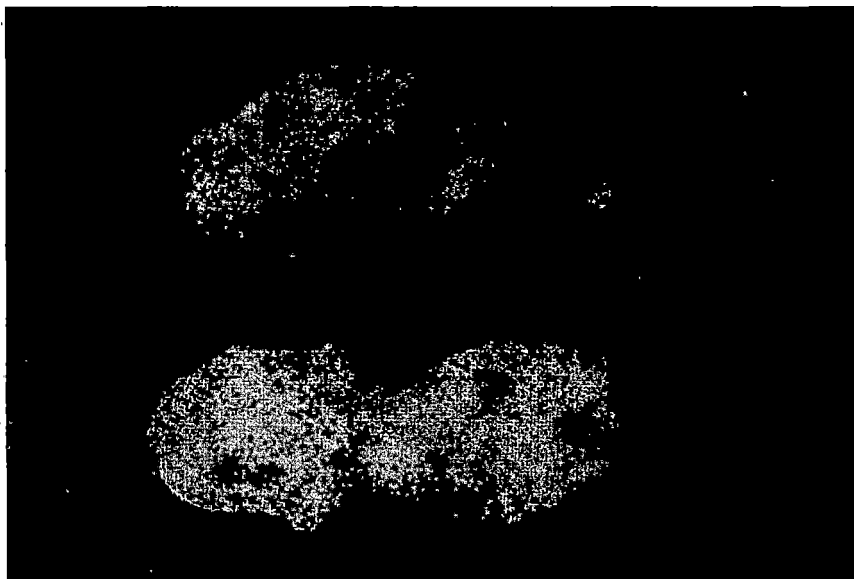
5. Εφαρμόζονται προληπτικοί ψεκασμοί με χαλκούχα μυκητοκτόνα, που είναι και τα πρώτα που χρησιμοποιήθηκαν από το τέλος του περασμένου αιώνα, αλλά η εφαρμογή τους πρέπει να αρχίζει όταν τα φυτά έχουν ύψος πάνω από 20 εκατοστά, διότι σε μικρότερη ηλικία αναστέλλουν την ανάπτυξή τους. Τα διθειοκαρβαμιδικά (maneb, mancozeb, κ.ά.) είναι η ομάδα που χρησιμοποιείται περισσότερο σε όλο τον κόσμο για την αντιμετώπιση της ασθένειας, είναι αποτελεσματικά και δεν δημιουργούν φυτοτοξικότητες όπως τα χαλκούχα. Το chlorothalonil επίσης χρησιμοποιείται ευρέως και είναι αποτελεσματικό και για την καταπολέμηση του *Alternaria solani*. Επίσης το mefenoxam, διασυστηματικό εξειδικευμένο μυκητοκτόνο, έχει χρησιμοποιηθεί για την αντιμετώπιση της ασθένειας στη πατάτα στη χώρα μας και ως προστατευτικό (2 μέρες πριν ή μέχρι 2 μέρες μετά την μόλυνση). Το μυκητοκτόνο αυτό κυκλοφορεί και σε συνδυασμό με το mancozeb για αποφυγή ανάπτυξης ανθεκτικότητας. Για το λόγο αυτό ο αριθμός των ψεκασμών πρέπει να είναι περιορισμένος. Οι ψεκασμοί, πρέπει να αρχίζουν όταν το φύλλωμα του ενός φυτού φτάνει το φύλλωμα του διπλανού (κλείνουν οι σειρές), ανεξάρτητα από τις καιρικές συνθήκες που επικρατούν και να επαναλαμβάνονται κάθε 7-20 ημέρες ανάλογα με το μυκητοκτόνο και τις καιρικές συνθήκες. (3,4)

2.2 ΡΟΔΙΝΗ ΣΗΨΗ

Η ασθένεια αυτή που οφείλεται σε είδη του γένους *Phytophthora* έχει παρατηρηθεί στη χώρα μας και η σοβαρότερη ζημιά που προξενεί είναι η σήψη των κονδύλων της πατάτας.

Συμπτώματα

Προσβάλλονται το στέλεχος χαμηλά στην περιοχή του λαιμού, οι στόλωνες και οι ρίζες. Αποτέλεσμα αυτής της προσβολής είναι η μάρανση ή ο πρόωρος θάνατος του φυτού, συμπτώματα παρόμοια με αυτά που προκαλεί και ο μύκητας *Verticillium dahliae*. Αναφέρεται και σχηματισμός εναέριων κονδύλων στη βάση του φυτού. Η σοβαρότερη όμως ζημιά από την ασθένεια είναι η σήψη των κονδύλων. Η μόλυνση μεταδίδεται σε αυτούς από το στέλεχος και τους στόλωνες. Οι προσβεβλημένοι κόνδυλοι γίνονται ελαφρώς καστανοί, ενώ τα φακίδια και οι οφθαλμοί εμφανίζουν βαθύτερο καστανό χρώμα. Η εσωτερική σήψη αρχίζει κυρίως από το σημείο που εκφύεται το στέλεχος, οι προσβεβλημένοι ιστοί γίνονται εύθριπτοι, σπογγώδεις και όταν πιεστούν αποβάλλουν υγρό (Βλέπε εικόνα 8). (4)



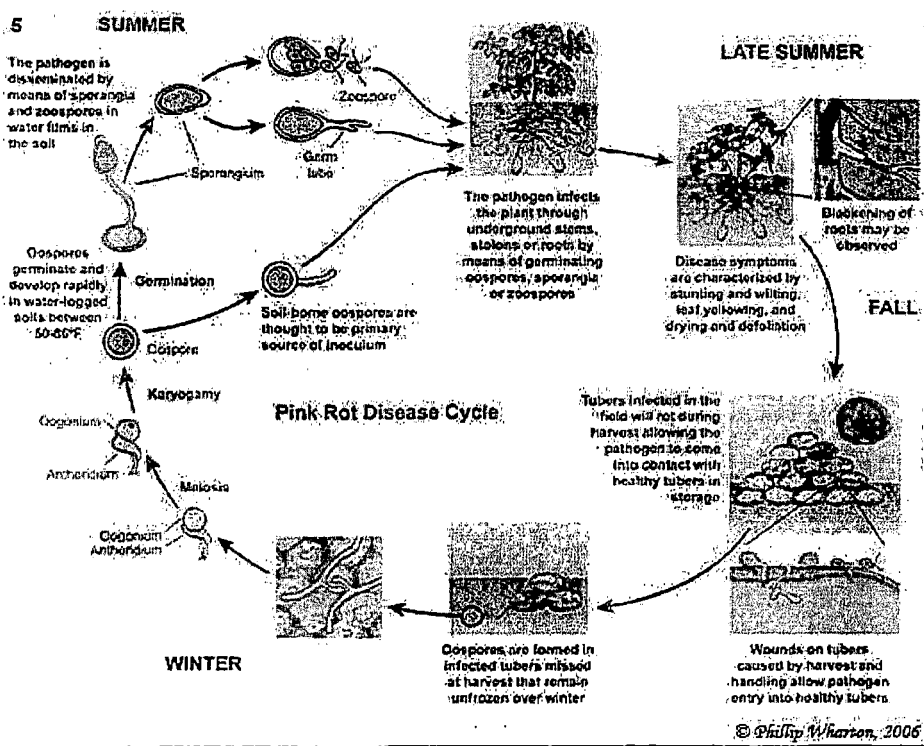
Εικόνα 8: Συμπτώματα ροδίνης σήψης σε κονδύλους πατάτας. (15)

Σε κομμένους κονδύλους δεν υπάρχει πάντοτε σαφές όριο μεταξύ προσβεβλημένων και υγιών ιστών, μερικές φορές όμως οι προσβεβλημένοι περιβάλλονται από σκουρόχρωμη γραμμή στην περιφέρειά τους. Δεν αλλάζουν χρωματισμό, όταν εκτεθούν στον αέρα, σε μισή περίπου ώρα αποκτούν στην αρχή ανοιχτό ροδόχρουν χρώμα, ενώ στη συνέχεια αυτό γίνεται βαθύτερο. Από

τον χρωματισμό αυτό προέρχεται και το όνομα της ασθένειας. Τέλος οι ιστοί γίνονται καστανόμαυροι έως μαύροι. Οι υγιείς κόνδυλοι μπορούν να μολυνθούν και κατά την αποθήκευση από παρακείμενους μολυσμένους. Η σκληρή, δερματώδης και εύθριπτη υφή των κονδύλων διακρίνει αυτή την προσβολή από τις προσβολές των βακτηρίων, όπου οι ιστοί είναι μαλακοί σαν πολτός και σχηματίζουν κοιλώματα. (4)

Αίτιο – Συνθήκες ανάπτυξης

Η ασθένεια οφείλεται σε διάφορα είδη του γένους *Phytophthora*, κυρίως όμως στον *P. erythrosetpica*. Ο μύκητας επιβιώνει στο έδαφος αρκετά χρόνια υπό μορφή ωοσπορίων (βλέπε εικόνα 9) και δραστηριοποιείται, όταν στο έδαφος υπάρχει περίσσεια υγρασίας, που φθάνει σχεδόν στο σημείο κορεσμού. Ωοσπόρια σχηματίζονται στα στελέχη, στους στόλους, στις ρίζες και λιγότερο στους κονδύλους. Αυτά ελευθερώνονται στο χώμα με την αποσύνθεση των ιστών και μολύνουν τις επόμενες καλλιέργειες. Η ασθένεια ευνοείται από υψηλές σχετικά θερμοκρασίες, με άριστο στους 23°C, ενώ αναστέλλεται η δραστηριότητα του μύκητα στους 4,4°C. Ο ρόλος των σποριαγγείων δε φαίνεται να είναι ουσιώδης για την εξέλιξη αυτής της ασθένειας. (4)



Εικόνα 9: Βιολογικός κύκλος του μύκητα *P. erythrosetpica* που προκαλεί την ρόδινη σήψη των κονδύλων της πατάτας. (10)

Αντιμετώπιση

Για την αντιμετώπιση της ασθένειας συνιστάται:

1. Να χρησιμοποιούνται υγιείς κόνδυλοι για φύτευση και επιπλέον να αποφεύγεται η χρησιμοποίηση υγιών κονδύλων από μολυσμένους αγρούς, διότι μπορεί να μεταφέρουν ωοσπόρια στο χώμα που είναι προσκολλημένο πάνω σ' αυτούς.
2. Να φυτεύονται εκτάσεις που στραγγίζουν καλά.
3. Να καταστρέφονται τα υπολείμματα της καλλιέργειας.
4. Να μην συγκομίζονται κόνδυλοι με υγρασία και να φυλάγονται σε καλά αεριζόμενο χώρο με όσο γίνεται χαμηλότερη θερμοκρασία, ώστε να αποφεύγονται οι μολύνσεις κατά την αποθήκευση.
5. Να εφαρμόζεται αμειψισπορά τουλάχιστον 4 ετών.
6. Ψεκάσμος με το Fosetyl – Al (Aliette) εάν γίνει στην έναρξη της προσβολής μπορεί να μειώσει της ζημιά. (4, 10)

2.3 ΡΙΖΟΚΤΟΝΙΑΣΗ

Η ριζοκτονίαση είναι ασθένεια που προσβάλλει όχι μόνο την πατάτα αλλά και τα περισσότερα από τα καλλιεργούμενα ποώδη φυτά.

Αναφέρεται ότι πάνω από 230 είδη φυτών που ανήκουν σε 66 διαφορετικές οικογένειες εμφανίζουν ευπάθεια σ' αυτήν την ασθένεια. Στην Ελλάδα η ασθένεια εκτός το ότι προκαλεί σοβαρότατες ζημιές στους σπόρους των λαχανικών είναι ευρύτατα διαδεδομένη τόσο από άποψη ξενιστών όσο και από άποψη γεωγραφικής κατανομής του παράσιτου. Στην καλλιέργεια της πατάτας, η οποία εμφανίζει ιδιαίτερη ευπάθεια στην ασθένεια, οι προσβολές στην χώρα μας είναι συχνές, αν και δεν μπορούμε να καθορίσουμε την σοβαρότητα των ζημιών που προκαλεί γιατί δεν υπάρχουν αρκετά στοιχεία. (4)

Η ριζοκτονίαση των γεωμήλων είναι διαδεδομένη σε ολόκληρο τον κόσμο. Στις Η.Π.Α από άποψη σοβαρότητας κατατάσσεται αμέσως μετά τις ιώσεις και οι υπολογιζόμενες ζημιές κυμαίνονται στο 2-3% της συνολικής παραγωγής.

Όσον αφορά τις ζημιές που προκαλεί η ασθένεια, είναι η καταστροφή των εκτυσσόμενων από τους κονδύλους βλαστούς, πριν αυτοί εξέλθουν από το έδαφος, η σήψη των ριζών και του υπόγειου μέρους του φυτού και η προσβολή του λαιμού, συνέπεια της οποίας είναι η διακοπή καθόδου των κατεργασμένων

τροφών και συνεπώς η μείωση της παραγωγής. Επιπροσθέτως, προδιαθέτει τους κονδύλους για τη σήψη και μειώνει την αγοραστική τους αξία, λόγω των αναπτυσσόμενων μελανών σημείων του μύκητα στο εξωτερικό μέρος και της διάβρωσης που παρουσιάζεται. Τέλος, σε περίπτωση σποροπαραγωγής, οι έντονα προσβεβλημένοι κόνδυλοι αποκλείονται ή υποβαθμίζονται.

Συμπτώματα

Κατ' αρχάς, το παράσιτο είναι δυνατόν να προσβάλλει τους βλαστούς που βγαίνουν από τους κονδύλους και να προκαλέσει το μελάνιασμα (Βλέπε εικόνες 10, 11, 12) και τη σήψη της κορυφής τους πριν βγουν από το έδαφος. Από τα διπλανά τμήματα, βγαίνουν άλλοι βλαστοί, οι οποίοι είναι πιθανόν επίσης να προσβληθούν. Αν η μόλυνση είναι έντονη, κανένας βλαστός δεν βγαίνει από το έδαφος και έτσι παρατηρούνται κενά τμήματα στο χωράφι. (4)



Εικόνα 10: Προσβολή Ριζοκτόνιας σε νεαρούς βλαστούς πατάτας. (10)



Εικόνα 11: Κόνδυλοι Πατάτας με έντονη προσβολή από ριζοκτόνια. (10)



Εικόνα 12: Βλαστός και κόνδυλος προσβεβλημένοι από την ριζοκτόνια. (10)

Το φυτό από την έξοδό του και καθ' όλη την διάρκεια της ζωής του είναι δυνατό να προσβληθεί από το παράσιτο. Αυτό εντοπίζεται κυρίως στο υπόγειο τμήμα του κεντρικού στελέχους ή στο λαιμό του φυτού, όπου προκαλεί το σχηματισμό καστανού ή καστανόμαυρου έλκους. Αυτό είναι αρκετά βαθύ, με αποτέλεσμα να φαίνεται ο κεντρικός κύλινδρος. Η γενική εικόνα του έλκους δίνει την εντύπωση ότι το προσβεβλημένο μέρος έχει καταστραφεί από τρωκτικά. Εάν το φυτό είναι μικρής ηλικίας, το στέλεχος περιβάλλεται ολοκληρωτικά από το έλκος και το φυτό καταστρέφεται. Εάν όμως το φυτό είναι μεγαλύτερης ηλικίας, αυτό περιορίζεται σε μέρος του στελέχους και το φυτό δεν αποξηραίνεται αλλά εμφανίζει συμπτώματα καχεκτικής ανάπτυξης. (4)

Τα φύλλα «καρουλιάζουν» και στην κάτω επιφάνειά τους εμφανίζουν πολλές φορές υπέρυθρο χρώμα. Λόγω της διακοπής της κυκλοφορίας χυμών

προς τις ρίζες σχηματίζονται συχνά εναέριοι κόνδυλοι στις μασχάλες των βλαστών με έντονο υπέρυθρο χρώμα. Στους κονδύλους εμφανίζονται τα σκληρώτια του μύκητα. Αυτά έχουν ακανόνιστο σχήμα, μέγεθος που ποικίλλει από 1 – 10 mm και δίνουν την εντύπωση κολλημένων κόκκων χόματος. Αυτή η εντύπωση απαλλάσσεται αν πλύνουμε τους κονδύλους, με αποτέλεσμα να εμφανίζονται τα σκληρώτια ως μελανά ακανόνιστου σχήματος « κρούστες » που είναι προσκολλημένα στην επιδερμίδα του κονδύλου.

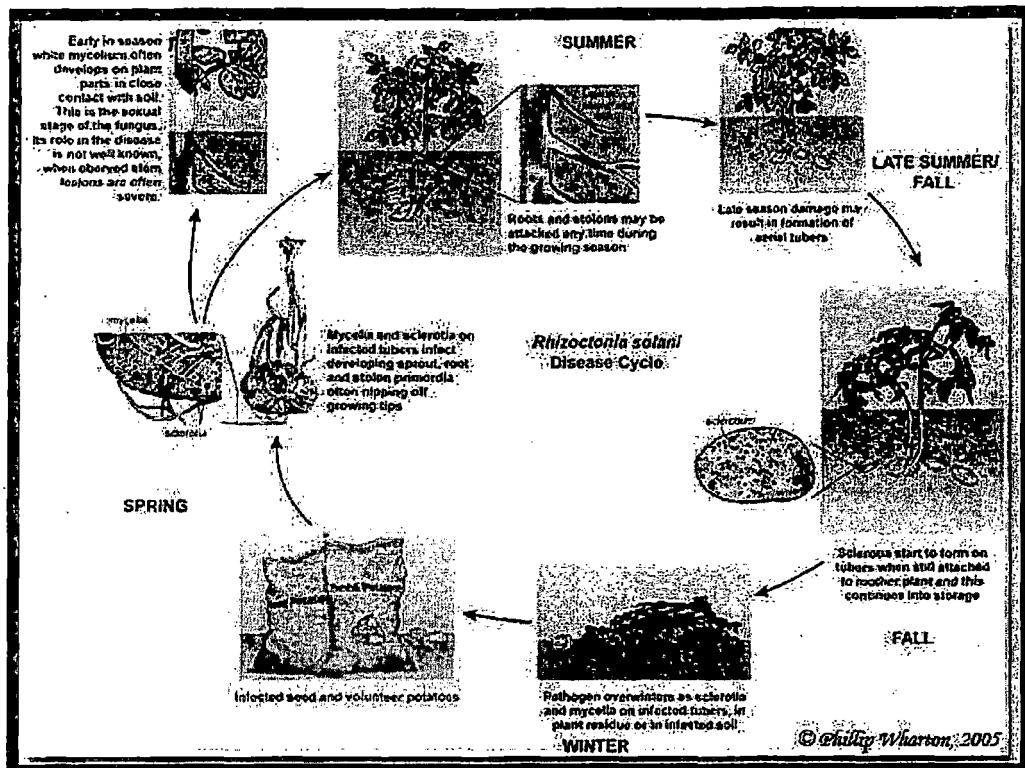
Άλλες φορές στους κονδύλους και κάτω από ορισμένες συνθήκες μπορεί να παρατηρηθεί κοκκίνισμα που συνοδεύεται από εκτεταμένη διάβρωση του περιδέρματος. Η διάβρωση πολλές φορές επεκτείνεται στο εσωτερικό της σάρκας, και δημιουργεί με τον ίδιο τρόπο μικρές κοιλότητες με διάμετρο και βάθος 3-4 mm περίπου σε μορφή " κρατήρων ", που μπορεί να θεωρηθεί ότι προκλήθηκαν από έντομα. (4)

Αίτια – Συνθήκες ανάπτυξης

Η ασθένεια οφείλεται στον βασιδιομύκητα *Thanatephorus cucumeris* (συν. *Corticium solani*) του οποίου η ατελής μορφή είναι ο *Rhizoctonia solani*. Η ασθένεια πήρε το όνομά της από την ατελή μορφή του μύκητα, η οποία συνιστάται από μυκήλιο και σκληρώτια, που προσαρμόζεται εύκολα στην σαπροφυτική ζωή μέσα στο έδαφος. Οι αρχικές μολύνσεις προέρχονται από το μυκήλιο που ζει μέσα στο έδαφος ή από τα σκληρώτια, τα οποία σε ευνοϊκές συνθήκες βλαστάνουν και δίνουν μυκήλιο. Τα βασιδιοσπόρια της τέλει μορφής δεν είναι ακριβώς γνωστό ποιον ρόλο παίζουν στην διάδοση της ασθένειας. (4)

Η νόσος ευνοείται κυρίως από συνθήκες ψυχρού και υγρού καιρού (βλέπε εικόνα 13) και αν αυτές οι συνθήκες επικρατήσουν για μερικές βδομάδες μετά την φύτευση των γεωμήλων, προκαλούν έντονη ανάπτυξη της ασθένειας. Έχει βρεθεί ότι θερμοκρασίες μεταξύ 4-18°C ευνοούν τις μολύνσεις, ενώ ελάχιστες μολύνσεις συμβαίνουν όταν η θερμοκρασία είναι πάνω από 21°C. Στις χαμηλότερες θερμοκρασίες οι αναπτυσσόμενοι βλαστοί είναι ευπαθέστεροι και το παράσιτο γίνεται πιο μολυσματικό. Στις θερμοκρασίες άνω των 21°C οι βλαστοί δεν προσβάλλονται από το παράσιτο γιατί αφενός μεν από τις υψηλές θερμοκρασίες αναπτύσσονται πιο γρήγορα, αφετέρου δε μειώνεται η μολυσματικότητα του μύκητα. (4)

Η ένιαση της ασθένειας είναι μεγαλύτερη στα υγρά εδάφη και εφόσον κατά την άνοιξη επικρατήσουν συνθήκες παρατεταμένων βροχοπτώσεων.



Εικόνα 13: Βιολογικός κύκλος του μύκητα *Rhizoctonia solani*. (10)

Καταπολέμηση

Για την αντιμετώπιση της ασθένειας επιβάλλεται η λήψη των ακόλουθων μέτρων.

- 1) Να χρησιμοποιούνται για σπορά κόνδυλοι οι οποίοι δεν έχουν σκληρώτια του μύκητα.
- 2) Για την αποφυγή της σήψης μέσα στο έδαφος των φυτρώων, συνιστάται η προβλάστηση του σπόρου και η αβαθή σπορά για την γρήγορη έξοδο των βλαστών από το έδαφος.
- 3) Για τον ίδιο λόγο συνιστάται η όψιμη σπορά κατά την διάρκεια της άνοιξης.
- 4) Αξιόλογο μέτρο αντιμετώπισης της ασθένειας αποτελεί η αμειψισπορά για 3-4 χρόνια. Έτσι, αποφεύγεται ο πολλαπλασιασμός του μύκητα με την συχνή καλλιέργεια γεωμήλων και ο εμπλουτισμός του εδάφους με αυτόν. Στην αμειψισπορά πρέπει να καταβάλλεται φροντίδα ώστε να αποφεύγονται καλλιέργειες που είναι ευπαθείς στην ασθένεια και να προτιμούνται σιτηρά.

Θεωρείται ότι οι ζημιές που προκαλεί η ασθένεια μειώνονται εφόσον εφαρμόζεται λίπανση με σίκαλη.

5) Απολύμανση των ελαφρά προσβεβλημένων κονδύλων θεωρείται απαραίτητη και συνιστάται. Η αξία της απολύμανσης αμφισβητήθηκε από διάφορους ερευνητές και ίσως να μην δικαιολογεί τις δαπάνες, την απασχόληση, τον ειδικό εξοπλισμό και τους κινδύνους που απορρέουν από την χρήση διαφόρων φαρμάκων. Κατ' αρχήν η απολύμανση έχει περιορισμένη αποτελεσματικότητα σε αγρούς που έχουν μολυνθεί σε μεγάλο βαθμό. Επίσης θεωρείται ότι τα σκληρώτια που υπάρχουν στους κονδύλους ανήκουν σε μύκητες που είναι ελάχιστα αν όχι καθόλου μολυσματικοί.

6) Χημική καταπολέμηση μπορεί να γίνει με εγκεκριμένα σκευάσματα της ομάδας των διθειοκαρβαμιδικών και των βενζιμιδαζολικών. (10, 2)

2.4 ΑΛΤΕΡΝΑΡΙΩΣΗ

Η αλτερναρίωση είναι ασθένεια με μεγάλη διάδοση σε όλες τις χώρες και προσβάλλει εκτός από τις πατάτες, την τομάτα και την μελιτζάνα.

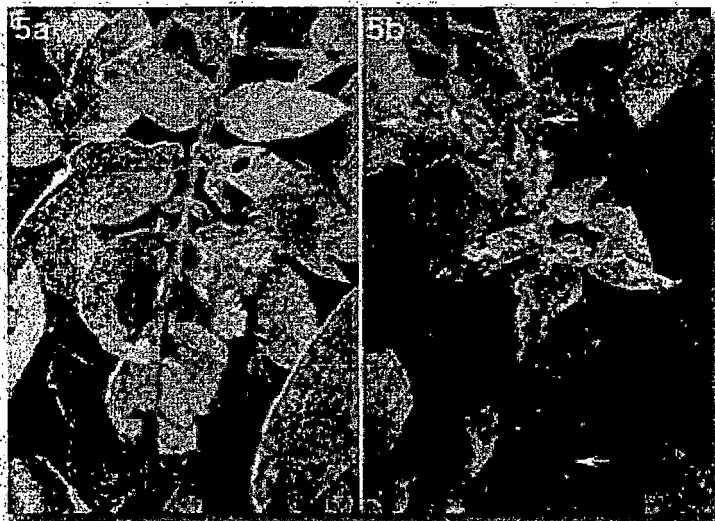
Συμπτώματα

Η ασθένεια προσβάλλει κυρίως το φύλλωμα πάνω στο οποίο σχηματίζει ωοειδείς ή γωνιώδεις δερματώδεις κηλίδες με σκούρο καστανό χρώμα (Βλέπε εικόνες 14, 15, 16). Αυτές έχουν διάμετρο 3-4 χιλιοστά και περιβάλλονται από χλωρωτική ζώνη, που αφομοιώνεται με το πράσινο χρώμα των υγιών ιστών. Χαρακτηριστικό της κηλίδας αυτής είναι ότι πάνω στους νεκρούς ιστούς της κηλίδας διαγράφονται ευκρινώς συγκεντρικοί κύκλοι που δίνουν την εντύπωση στόχου. (10)



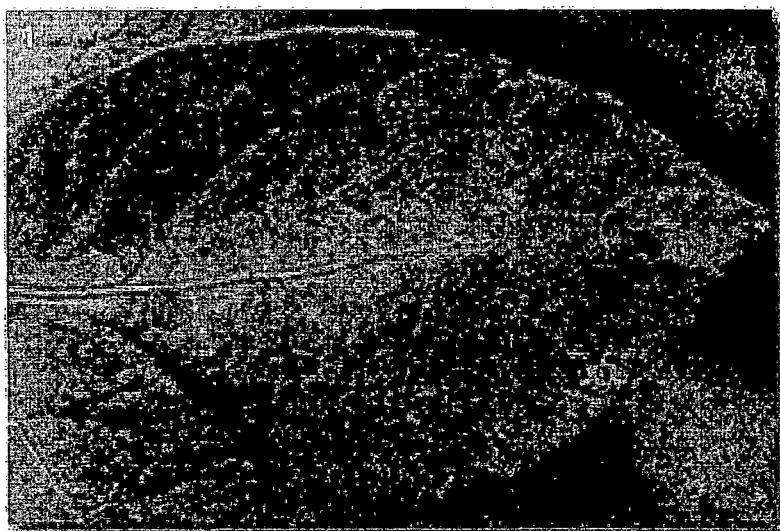
Εικόνα 14: Κηλίδες μορφής στόχου από *Alternaria solani* σε φύλλο πατάτας. (10)

Ο μεγάλος αριθμός κηλίδων προκαλεί την ξήρανση και πτώση του φύλλου, την αποφύλλωση που αρχίζει από κάτω προς τα πάνω, γιατί ο μύκητας προσβάλλει κυρίως τα ώριμα και ηλικιωμένα φύλλα. Στην περίπτωση ισχυρής προσβολής, ανάλογες κηλίδες εμφανίζονται στους μίσχους και τα στελέχη.



Εικόνα 15: Προσβολή από *Alternaria solani* σε φύλλο πατάτας. (10)

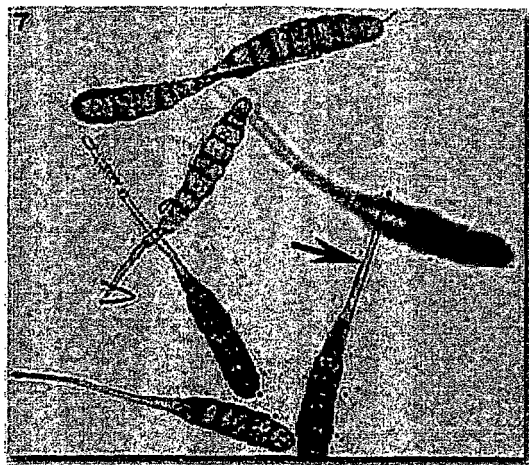
Στους κονδύλους (βλέπε εικόνα 17), η ασθένεια εκδηλώνεται με κυκλικές ή ακανόνιστης μορφής κηλίδες, ελαφρά βυθισμένες, με χρώμα λίγο πιο σκοτεινό από το υγιές δέρμα, με διάμετρο μέχρι 2 εκατοστόμετρα και διαχωρίζονται σαφώς από τους υγιείς ιστούς. Η σήψη που προκαλείται από το μύκητα προκαλεί την ξήρανση του φύλλου, έχει χρώμα καστανό και δεν προχωρά μέσα στους ιστούς πέρα από 6 mm περίπου. (10)



Εικόνα 16: Κηλίδες μορφής στόχου από *Alternaria solani* σε φύλλο πατάτας. (10)

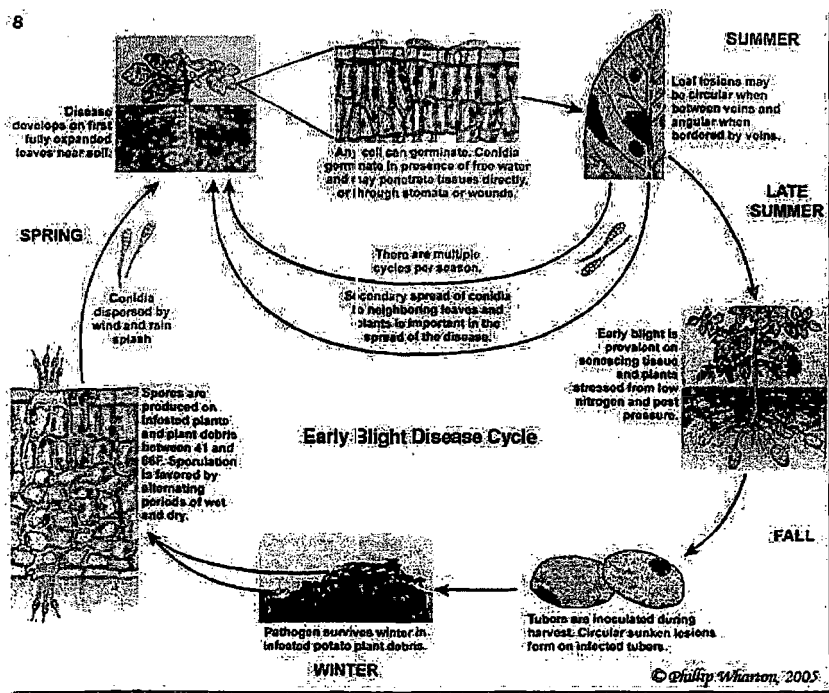
Αίτια – Συνθήκες ανάπτυξης

Η παραπάνω ασθένεια οφείλεται στον μύκητα *Alternaria solani* που ανήκει στην κατηγορία των Hyphomycetales.



Εικόνα 18: Σπόρια του μύκητα *Alternaria solani*. (10)

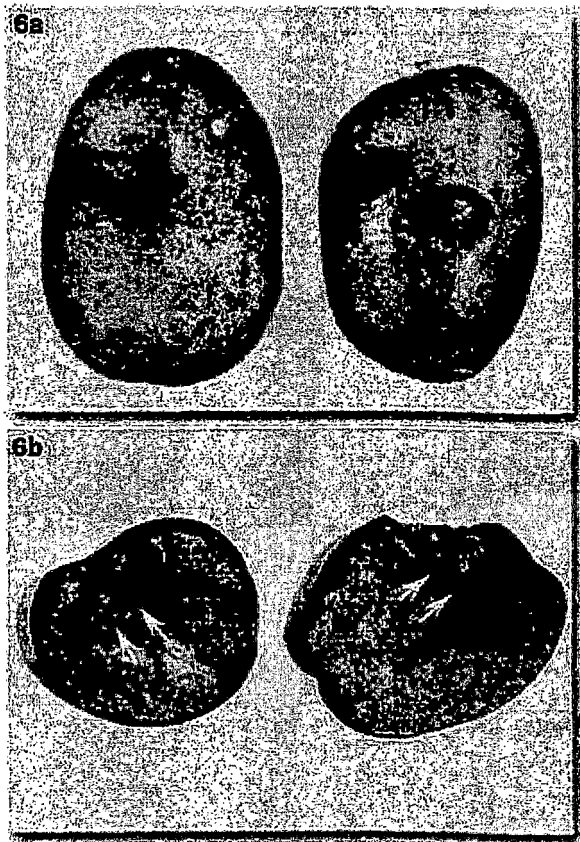
Το μυκήλιο του μύκητα επιβιώνει σε ξερά προσβεβλημένα φύλλα για περισσότερο από ένα χρόνο. Συνεπώς σε περιπτώσεις που δεν εφαρμοστεί κατάλληλη αμειψισπορά αυτά αποτελούν εστία μόλυνσης. Η ασθένεια μεταδίδεται κυρίως με τα σπόρια του μύκητα (βλέπε εικόνα 18 και 19), τα οποία προέρχονται εκτός από τις ήδη προσβεβλημένες πατάτες και από άλλες καλλιέργειες ή ζιζάνια που αποτελούν ξενιστή τους. (10)



Εικόνα 19: Βιολογικός κύκλος του μύκητα *Alternaria solani*. (10)

Αυτά παράγονται σε αφθονία κάτω από συνθήκες υψηλής υγρασίας και θερμοκρασίας, είναι ανθεκτικά και είναι δυνατόν να ζήσουν για πολλά χρόνια. Βλαστάνουν μέσα στο νερό, σε ευρεία θερμομετρικά όρια (1,5- 34,5°C) της άριστης θερμοκρασίας βλάστησης που κυμαίνεται μεταξύ 28 και 30°C. Η άριστη εξάλλου θερμοκρασία ανάπτυξης του μυκηλίου είναι 26 έως 28°C. Επομένως, για την έντονη ανάπτυξη της ασθένειας απαιτείται η διαδοχή υγρού και ξηρού αλλά πάντοτε θερμού καιρού.

Γενικά, θεωρείται ότι ο *Alternaria solani* είναι παράσιτο αδυναμίας, προσβάλλει τα φυτά σε περιπτώσεις κάμψης της ευρωστίας τους, λόγω κλιματολογικών συνθηκών, κακής θρέψης ή ασθeneιών. Έχει παρατηρηθεί ότι τα σωστά διατρεφόμενα και εύρωστα φυτά προσβάλλονται ελάχιστα από την ασθένεια. (10)



Εικόνα 17: Συμπτώματα προσβολής κονδύλων από *Alternaria solani*. (10)

Καταπολέμηση

1) Πρέπει να εξασφαλίζεται η καλή διατροφή των φυτών τόσο με τα βασικά λιπάσματα, όσο και με την παροχή των κατάλληλων ιχνοστοιχείων σε περιπτώσεις έλλειψης τροφής.

2) Ψεκασμοί με μυκητοκτόνα μπορεί να θέσουν υπό έλεγχο την ασθένεια, εφ' όσον χρησιμοποιούνται ως μυκητοκτόνα τα διθειοκαρβαμιδικά. Ο βορδινάλειος πολτός και γενικότερα τα χαλκούχα δεν είναι αποτελεσματικά εναντίον του μύκητα. Πάντως, κατά την διάρκεια ψεκασμού εναντίον του Περονόσπορου, εφόσον γίνεται χρήση των μυκητοκτόνων που προαναφέρθηκαν καταπολεμείται και η Αλτερναρίωση. (2)

2.5 *Macrophonima phaseoli*

Ο παραπάνω μύκητας είναι ευρύτερα διαδεδομένος και προσβάλλει πολλά μονοετή και πολυετή φυτά, τα περισσότερα από τα οποία είναι λαχανικά. Η προσβολή των γεωμήλων δεν παρουσιάζει μεγάλη οικονομική σημασία, αν και πολλές φορές κάτω από ευνοϊκές συνθήκες, το παράσιτο μπορεί να αποβεί επιζήμιο και σε τέτοιες καλλιέργειες, όπως συμβαίνει σε άλλες χώρες, στις οποίες οι ζημιές από σήψη των κονδύλων είναι σημαντικές. (4)

Συμπτώματα

Πάνω στα φυτά οι προσβολές σημειώνονται τόσο στο στέλεχος όσο και σε όλο το ριζικό σύστημα. Ο μύκητας καταστρέφει τους ιστούς μέχρι και την εντεριόνη. Στα σημεία τα οποία προσβάλλονται, ο φλοιός αποκολλάται αποκαλύπτοντας τον κεντρικό κύλινδρο, ο οποίος αποκτά σταχτί χρώμα.

Μέσα στους καταστραμμένους ιστούς παρατηρείται αφθονία μικρών μελανών σκληρώτιων. Το φύλλωμα του φυτού γίνεται χλωρωτικό και στην συνέχεια μαραίνεται.

Έτσι, το παράσιτο μέσω των στολονίων εισέρχεται μέσα στους κονδύλους, όπου προκαλεί την σήψη τους, που αρχίζει από το σημείο πρόσφυσης. Στο σημείο αυτό οι ιστοί μελανιάζουν. Μέσα σ' αυτήν την κηλίδα που δημιουργείται βρίσκονται οι τεφρόλευκες υφές και τα μελανά σκληρώτια του μύκητα.

Η προσβολή των κονδύλων εμφανίζεται επίσης γύρω από τα φακίδια και τους οφθαλμούς. Στα σημεία αυτά σχηματίζονται μελανές κηλίδες με διάμετρο 2-3 χιλιοστόμετρα. Ενώ το περίδερμα παραμένει ανέπαφο, οι κάτω ιστοί μαυρίζουν σε βάθος. Πολλές κηλίδες συνενώνονται και καλύπτουν μεγάλη επιφάνεια του κονδύλου. Δευτερογενώς, μετά την επίδραση των βακτηρίων δημιουργείται υγρή σήψη και ο κόνδυλος αποσυντίθεται γρήγορα. (4)

Αίτια – Συνθήκες ανάπτυξης

Ο *Macrophomina phaseoli* κατά άλλους μεν είναι ενεργό παράσιτο που μπορεί να εγκατασταθεί και να κάνει ζημιά στα υγιή φυτά, ενώ κατά άλλους ασθενές παράσιτο που προσβάλλει καχεκτικά φυτά από κακή θρέψη ή από άλλα αίτια. Ο μύκητας διαιωνίζεται με τα σκληρώτια, τα οποία διασκορπίζονται μέσα στο έδαφος και με το μυκήλιο στα υπολείμματα της καλλιέργειας.

Η ανάπτυξη του παράσιτου ευνοείται σε υψηλές θερμοκρασίες άνω των 25°C. Σ' αυτήν την θερμοκρασία ο μύκητας δεν είναι ικανός μολύνει τον ξενιστή, ενώ στους 35°C τόσο η μόλυνση όσο και η ανάπτυξη του μυκηλίου είναι ταχύτατη. Μετά από αυτό η ασθένεια γίνεται έντονη κατά την θερμή εποχή του έτους. Έχει διαπιστωθεί πειραματικά ότι οι κόνδυλοι δεν μολύνονται έστω και όταν υπάρχουν ευνοϊκές θερμοκρασίες, εάν δεν έχουν υποστεί προηγουμένως την επίδραση υψηλών θερμοκρασιών. (4)

Καταπολέμηση

Θεραπευτικά, η αντιμετώπιση της ασθένειας είναι ανέφικτη γι' αυτό το λόγο επιβάλλεται η λήψη ορισμένων μέτρων για την πρόληψή της:

1. Ενίσχυση των φυτών θρεπτικά τόσο από άποψη βασικών λιπασμάτων όσο και από πλευράς ιχνοστοιχείων σε περίπτωση τροφοπενίας.
2. Η αμειψισπορά ως μέτρο απαλλαγής των χωραφιών από το παράσιτο, δεδομένης της ευρείας διάδοσής του και των πολυάριθμων ξενιστών, είναι μικρής αξίας.
3. Συλλογή και καταστροφή των ασθενών φυτών μαζί με το ριζικό τους σύστημα και το παράχωμα μαζί με τους μολυσμένους κονδύλους.
4. Αν είναι δυνατόν χρησιμοποίηση, πρώιμων ποικιλιών κατά την διάρκεια της εαρινής καλλιέργειας, με αποτέλεσμα η συγκομιδή να πραγματοποιείται πριν την εμφάνιση των υψηλών θερμοκρασιών του καλοκαιριού, οι οποίες ευνοούν την ασθένεια.
5. Να αποφεύγεται η καλλιέργεια των γεωμήλων σε θερμά αμμώδη εδάφη. Σε αυτήν την περίπτωση πρέπει να πραγματοποιούνται όσο το δυνατό πιο συχνές αρδεύσεις, που διακόπτονται λίγο πριν την συγκομιδή.
6. Κατά την συγκομιδή οι κόνδυλοι πρέπει να στεγνώνουν στην σκιά, να απορρίπτονται οι ασθενείς και πληγωμένοι, και οι υπόλοιποι να αποθηκεύονται υπό συνθήκες χαμηλής θερμοκρασίας και κατάλληλης υγρασίας. (4)

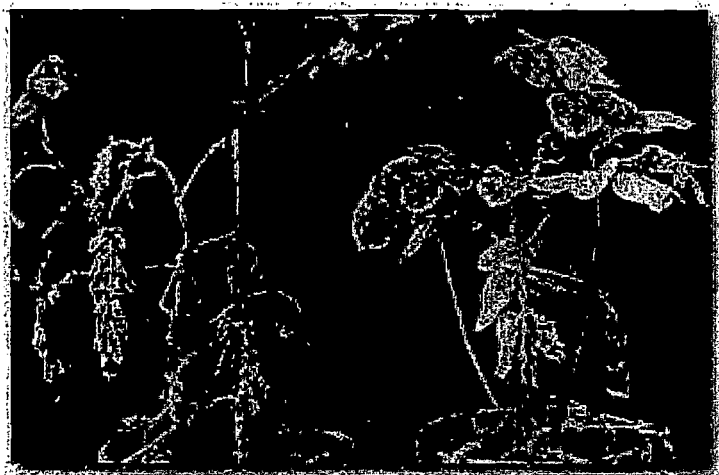
2.6 ΒΕΡΤΙΣΙΛΛΙΩΣΗ

Η βερτισιλλίωση των γεωμήλων είναι γνωστή από το παρελθόν. Σε πολλές χώρες θεωρείται δευτερεύουσας φύσεως ασθένεια. Ενώ σε άλλες χώρες και ιδιαίτερα στις Η.Π.Α, τον Καναδά και την Νέα Ζηλανδία, έχει δημιουργήσει τελευταία πολλές σοβαρές ζημιές στην παραγωγή σε υψηλά ποσοστά.

Στην Ελλάδα ο μύκητας που προκαλεί την ασθένεια έχει πολλούς ξενιστές από τα καλλιεργούμενα μονοετή και πολυετή φυτά και προκαλεί σοβαρές ασθένειες σε πολλά λαχανικά και στο βαμβάκι, οι ζημιές που προκαλεί στις πατάτες είναι σοβαρές. (2,4)

Συμπτώματα

Τα συμπτώματα είναι ανάλογα με αυτά που προκαλούνται από την ίδια νόσο σε άλλα ποώδη φυτά, δηλαδή έχει τα τυπικά συμπτώματα της αδρομύκωσης.



Εικόνα 20: Συμπτώματα Βερτισιλλίωσης σε φυτά πατάτας. (10)

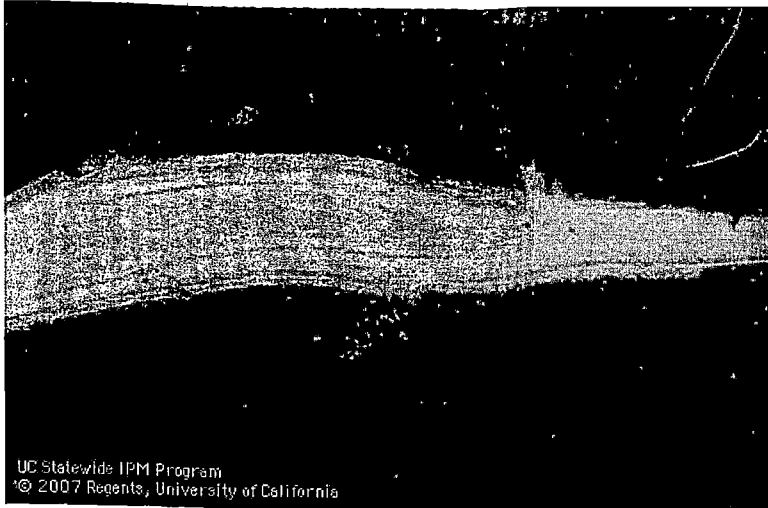
Αυτή εκδηλώνεται με ακανόνιστη χλόρωση στην αρχή των κατώτερων φύλλων, και έτσι προοδευτικά τα φύλλα γίνονται καστανά, μαραίνονται και αποξηραίνονται. Η προσβολή προχωρά προς τα πάνω και τα φυτά που έχουν προσβληθεί έντονα μένουν καχεκτικά ή αποξηραίνονται σιγά-σιγά (Βλέπε εικόνες 20, 21). Το φύλλωμα των ασθενών φυτών μπορεί να εμφανίσει «καρούλιασμα», τα μικρά φύλλα να στραφούν προς τα πάνω, όμως στην δεύτερη περίπτωση το σύμπτωμα αυτό εμφανίζεται συνήθως στα κατώτερα φύλλα, είναι λιγότερο έντονο και τα φύλλα κατευθύνονται προς τα πάνω και όχι προς τα κάτω, όπως στην περίπτωση της Βερτισιλλίωσης. (2)

Ανάλογα με την βαθμιαία εκδήλωση της ασθένειας, μπορεί πολλές φορές τα φυτά να πάθουν απότομο μαρασμό του φυλλώματος. Το σύνδρομο αυτό παρατηρείται συνήθως την εποχή της άνθησης. Πολλές φορές αντί του ολοκληρωτικού μαρασμού, παρατηρείται το σύνδρομο της ημιπληγίας, πράγμα που σημαίνει ότι μαραίνεται μόνο μέρος του φυτού ή ένας μόνο πλάγιος βλαστός του. (2)

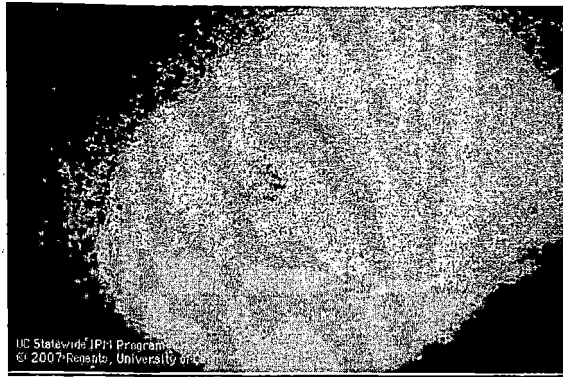


Εικόνα 21: Συμπτώματα Βερτισιλλίωσης σε φυτά πατάτας.(13)

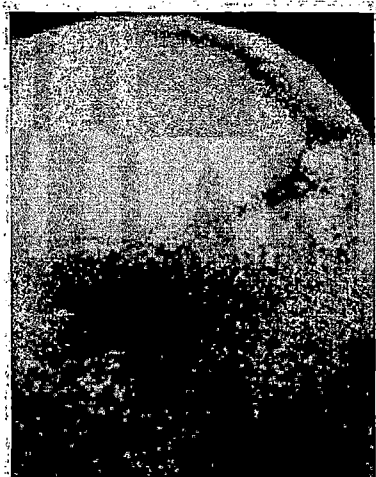
Σε εγκάρσια τομή του στελέχους διακρίνουμε μεταχρωματισμό των αγγείων του ξύλου, που γίνονται κιτρινοκάστανα ή ερυθροκαστανά, τα οποία μπορεί να επεκτείνονται σε μεγάλο μήκος του στελέχους και να εισέρχονται μέσω των στολονίων μέσα στους σχηματιζόμενους κόνδυλους (βλέπε εικόνες 22, 23 και 24), οι οποίοι με εγκάρσια τομή εμφανίζουν τον μεταχρωματισμό στους δακτύλιους των αγγείων. Το τελευταίο αυτό σύμπτωμα μπορεί και να μην υπάρχει, ενώ πολλές φορές οι κόνδυλοι που έχουν προσβληθεί δεν παρουσιάζουν κανένα μεταχρωματισμό των αγγείων. (2)



Εικόνα 22: Καστανός μεταχρωματισμός σε στέλεχος φυτού πατάτας.(13)



Εικόνα 23: Καστανός μεταχρωματισμός σε κόνδυλο πατάτας, στην περιοχή των αγγείων λόγω της προσβολής από Βερτισίλλιο.(13)



Εικόνα 24: Καστανός μεταχρωματισμός σε κόνδυλο πατάτας.(2)

Αίτια – Συνθήκες ανάπτυξης

Την παραπάνω ασθένεια προκαλεί ο μύκητας *Verticillium dahliae* που ανήκουν στην τάξη των Hyphomycetales ή Moniliales.

Αυτός ο μύκητας έχει την ικανότητα να ζει σαν σαπρόφυτο πάνω στα υπολείμματα της καλλιέργειας μέσα στο έδαφος και από εκεί να μολύνει τα φυτά μέσω των ριζών τους. Επιβιώνει στα υπολείμματα των καλλιεργειών με την μορφή μικροσκληρωτίων. Μια άλλη πηγή μόλυνσης αποτελούν οι μολυσμένοι κόνδυλοι που χρησιμοποιούνται για σπορά. Τέλος, αποδείχθηκε ότι και οι υγιείς κόνδυλοι μπορεί να φέρουν στην επιφάνειά τους τον μύκητα και η πληγή αυτή θεωρείται η σπουδαιότερη για την διάδοση της νόσου τόσο σε μολυσμένα όσο και σε παρθένα εδάφη.

Όσον αφορά την θερμοκρασία, βρέθηκε ότι ο μύκητας ευνοείται στους 20 – 25 °C. Τέλος, η ασθένεια ευνοείται σε πολύ υγρά εδάφη ως και αλκαλικά εδάφη, και περιορίζεται όταν η οξύτητα αποκτήσει pH 4-5. (2)

Καταπολέμηση

1) Δεν είναι ακριβώς γνωστό για πόσο καιρό ζει ο μύκητας μέσα στο έδαφος, πάντως αποδείχθηκε ότι η εφαρμογή τριετούς αμειψισποράς ή τετραετούς, εφ' όσον πρόκειται για το μύκητα *V. dahliae* μπορεί να εξυγιάνει το έδαφος. Η καλλιέργεια της πατάτας πρέπει να γίνεται μεταξύ των τριφυλλιών, να αποφεύγονται επίσης καλλιέργειες ευπαθείς στην ασθένεια όπως η τομάτα, η μελιτζάνα, η πιπεριά, η μπάμια, το βαμβάκι κ.λ.π.

2) Οι κόνδυλοι που είναι για φύτεμα να προέρχονται από υγιείς καλλιέργειες. Οι κόνδυλοι που κόβονται κατά την σπορά και εμφανίζουν μεταχρωματισμό των αγγείων πρέπει να απορρίπτονται.

4) Καλή αποστράγγιση των εδαφών για την μείωση της υπερβολικής υγρασίας τους.

5) Τα ασθενή φυτά που παρατηρούνται στους αγρούς πρέπει να εξάγονται μαζί με την ρίζα και τους κονδύλους που έχουν σχηματίσει και να δίνονται στα ζώα ή να καταστρέφονται. Με κανέναν τρόπο, δεν πρέπει να ρίχνονται στο σωρό των σκουπιδιών γιατί μ' αυτόν τον τρόπο το παράσιτο μπορεί να επανέλθει στο χωράφι. Αυτό το μέτρο επιβάλλεται σε καλλιέργεια σποροπαραγωγής.

6) Ο αποτελεσματικότερος τρόπος αντιμετώπισης της ασθένειας είναι η χρησιμοποίηση ανθεκτικών ποικιλιών.

7) Επίσης καλά αποτελέσματα δίνει η ηλιοαπολύμανση καθώς και η απολύμανση του εδάφους με χημικά. (2)

2.7 ΣΚΛΗΡΩΤΙΝΙΑΣΗ

Η σκληρωτινίαση είναι μια πολύ διαδεδομένη ασθένεια στην Ελλάδα και εκτός από τα γεώμηλα προσβάλλει πολλά από τα καλλιεργούμενα ετήσια και πολυετή φυτά, μεταξύ των οποίων την τομάτα, τον καπνό, το λάχανο, το κουνουπίδι, τα κουκιά, το φασόλι, την αγκινάρα και από τα δέντρα τη λεμονιά, τη συκιά και το αμπέλι. Η ασθένεια αυτή αν και χαρακτηρίζεται από σποραδική εμφάνιση και σαν δευτερεύουσας σημασίας για την καλλιέργεια των γεωμήλων, εντούτοις στην χώρα μας έχουν σημειωθεί πολλές ζημιές. (4)

Συμπτώματα

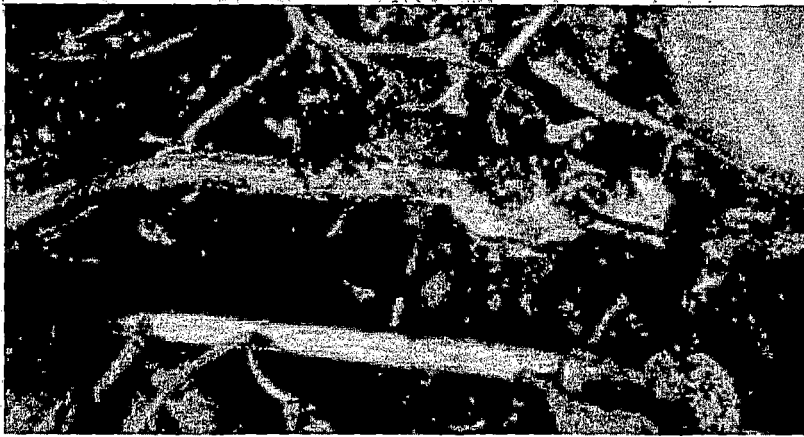
Η ασθένεια εκδηλώνεται κυρίως πάνω στο κεντρικό βλαστό του φυτού, τον οποίο μπορεί να προσβάλλει σε οποιοδήποτε σημείο, αλλά συνήθως στο λαιμό. Το πρώτο σύμπτωμα της προσβολής είναι μια ακανόνιστης μορφής υδατώδης κηλίδα. Το παράσιτο προκαλεί στο σημείο αυτό υγρή σήψη καταστρέφοντας όλους τους ιστούς. Εάν υπάρχει μεγάλη υγρασία, πάνω στα προσβεβλημένα μέρη και στο εσωτερικό των στελεχών αναπτύσσεται άφθονο, λευκό και βαμβακώδες μυκήλιο μέσα στο οποίο σχηματίζονται τα σκληρώτια του μύκητα. Αυτά είναι μελανά, σφαιρικά ή ακανόνιστου σχήματος σωμάτια, μεγέθους 2-10 χιλιοστών και η ύπαρξή τους επιτρέπει την ασφαλή διάγνωση της ασθένειας. Έτσι, η δημιουργημένη διακοπή ανόδου του νερού οδηγεί στον απότομο μαρασμό και την κατάρρευση του φυτού. Εκτός από το κεντρικό στέλεχος, η ασθένεια μπορεί ενίοτε να προσβάλλει δευτερεύοντες βλαστούς και φύλλα, με αποτέλεσμα να προκαλεί την σήψη τους.

Οι κόνδυλοι θεωρούνται πρακτικά πως δεν προσβάλλονται από την ασθένεια μολονότι τεχνητές μολύνσεις απέδειξαν την ευπάθεια τους απέναντι στο παράσιτο. (4)

Αίτια – Συνθήκες ανάπτυξης

Την παραπάνω ασθένεια προκαλεί ο μύκητας *Sclerotinia sclerotiorum* των Δισκομυκήτων. Έτσι, όπως αναφέρθηκε, σχηματίζει σκληρώτια στα οποία αναπτύσσονται τα αποθήκια του μύκητα, τα οποία φέρουν τους ασκούς και τα ασκοσπόρια του. Συνεπώς, ο μύκητας διαιώνίζεται, αφενός μεν με τα

σκληρώτια τα οποία μπορούν να δώσουν μυκήλιο και να μολύνουν τα φυτά, αφετέρου δε με τα ασκοσπόρια (βλέπε εικόνα 25). (4)



Εικόνα 25: Λευκό βαμβακώδες μυκήλιο του *S. Sclerotiorum* πάνω σε στέλεχος φυτού πατάτας. (10)

Αυτήν την συμπτωματολογική εκδήλωση της ασθένειας προκαλεί ένα άλλο είδος του ίδιου γένους του φυτού ο *Sclerotinia minor* Jagger, ο οποίος διακρίνεται από τον προηγούμενο από τα μικρότερα σκληρώτια μεγέθους 0,5-1 χιλιοστόμετρων. Η προσβολή από τον εν λόγω μύκητα διαπιστώθηκε και στην χώρα μας. Έτσι, εκτός από τα γεώμηλα συναντάται συχνά στις καλλιέργειες του μαρουλιού, στις οποίες προκαλεί μεγάλες ζημιές. Σε αντίθεση με τον μύκητα *S. sclerotiorum*, ο οποίος προσβάλλει τους κονδύλους και σε θερμοκρασία 21°C, μπορεί να προκαλέσει την σήψη τους σε μεγάλο βαθμό.

Η προσβολή από τον παραπάνω μύκητα ευνοείται σε χαμηλές θερμοκρασίες και σε υγρό καιρό και θεωρείται ασθένεια της άνοιξης και του φθινοπώρου.

Η μόλυνση των φυτών προέρχεται κυρίως από τα σκληρώτια, τα οποία μπορούν να ζήσουν μέσα στο έδαφος για τουλάχιστον ένα έτος και κάτω από συνθήκες ξηρασίας πάνω των πέντε χρόνων. Δευτερευόντως, μολύνσεις πραγματοποιούνται και με τα ασκοσπόρια του μύκητα, που εκτοξεύονται συνεχώς από τα αποθήκια του, από τις αρχές του φθινοπώρου μέχρι τα τέλη της άνοιξης. Αυτά μολύνουν στην αρχή τα πιο γέρικα φύλλα και το στέλεχος. (4)

Καταπολέμηση

Αποτελεσματικά μέτρα αντιμετώπισης της ασθένειας δεν υπάρχουν, προληπτικά συνιστώνται τα ακόλουθα:

1. Συλλογή και καταστροφή των προσβεβλημένων φυτών αμέσως μόλις παρουσιαστεί η ασθένεια, για να μην διασκορπιστούν τα σκληρώτια του

μύκητα στο έδαφος. Γι' αυτό το λόγο δεν είναι άσκοπο, αν και κουραστικό, να συλλέγεται και το γύρω και αυτό που είναι κοντά στο λαιμό των φυτών που έχουν προσβληθεί, έδαφος, και να ρίχνεται μέσα σ' ένα λάκκο με ασβέστη.

2. Αμειψισπορά τριών ετών, στην οποία να αποφεύγονται οι ευπαθείς καλλιέργειες που προαναφέρθηκαν και να προτιμώνται τα σιτηρά.

3. Μείωση της προερχόμενης υγρασίας από τις συχνές και υπερβολικές αρδεύσεις. (4,2)

2.8 ΚΑΡΚΙΝΩΣΗ ΤΗΣ ΠΑΤΑΤΑΣ

Η καρκίνωση ήταν παλαιότερα μια από τις σπουδαιότερες ασθένειες των γεωμήλων. Σήμερα όμως, με την παραγωγή ανθεκτικών ποικιλιών αφ' ενός και αφ' ετέρου λόγω των αυστηρών μέτρων, τα οποία ελήφθησαν για να σταματήσει η επέκτασή της, η σημασία της είναι μειωμένη.

Η ασθένεια είναι ευρέως διαδεδομένη στην Ευρώπη και έχει επισημανθεί από τα παλιά χρόνια. Στην Ελλάδα, μέχρι σήμερα, δεν έχει παρατηρηθεί και αυτό οφείλεται κατ' αρχήν στην αυστηρότητα της ελληνικής νομοθεσίας, η οποία απαγορεύει την εισαγωγή πατάτας που έχει προσβληθεί από την νόσο ή προέρχεται από μολυσμένες περιφέρειες. (4)

Συμπτώματα

Η ασθένεια χαρακτηρίζεται κυρίως από τις υπερπλασίες ή καρκινώματα, τα οποία δημιουργούνται πάνω στα προσβεβλημένα όργανα και κυρίως στους κονδύλους. Κατά κανόνα, το υπέργειο τμήμα του φυτού δεν εμφανίζει κανένα σύμπτωμα. Άλλες φορές όμως στη βάση του στελέχους και κοντά στο έδαφος παρατηρούνται μικρά καρκινώματα με χρώμα πρασινοκίτρινο και με ακανόνιστη μορφή (Βλέπε εικόνες 26 και 27). Πάνω στους κονδύλους οι όγκοι σχηματίζονται κυρίως στους οφθαλμούς. Σε ορισμένες ποικιλίες παραμένουν μικροί, μαραίνονται, μαυρίζουν και με δυσκολία διακρίνονται. Σε άλλες περιπτώσεις όμως αυτοί παίρνουν μεγάλες διαστάσεις και πολλές φορές καλύπτουν όλο τον κόνδυλο.

Πάνω στους αρχικούς όγκους, που έχουν σχήμα ανώμαλης σφαίρας, δημιουργούνται πολλές μαστοειδείς ή ακανόνιστου σχήματος υπερτροφίες με αποτέλεσμα το καρκίνωμα μέσω των υπερπλασιακών διακλαδώσεων να παρουσιάζει μορφή κουνουπιδιού. Το χρώμα του καρκινώματος αντιστοιχεί συνήθως στο χρώμα που έχει και ο κόνδυλος. (4)



Εικόνα 26: Συμπτώματα καρκίνωσης σε φυτό πατάτας (2)



Εικόνα 27: Συμπτώματα καρκίνωσης σε κόνδυλο πατάτας (2)

Όταν όμως φτάσει στο τελικό στάδιο ανάπτυξής του γίνεται καστανό, μετά μαύρο και στο τέλος αποσυντίθεται πριν από την συγκομιδή με την επέμβαση δευτερογενών παρασίτων. Εκτός από τους κονδύλους, η ασθένεια προσβάλλει και τους στόλους όχι όμως τις ρίζες. Το μέγεθος και ο αριθμός των καρκινωμάτων εξαρτάται αφ' ενός μεν από τις συνθήκες μόλυνσης και αφ'

ετέρου από το κατά πόσο ευπαθής είναι η ποικιλία. Έτσι είναι δυνατόν κόνδυλοι να έχουν μικροσκοπικούς όγκους και να διακρίνονται δύσκολα. (4)

Αίτια – Συνθήκες ανάπτυξης

Η καρκίνωση της πατάτας προκαλείται από το μύκητα *Synchytrium endobioticum* της τάξης των Chytridiales. Αυτός δεν αναπτύσσει μυκήλιο αλλά άμορφο θαλλό και πολλαπλασιάζεται με δύο είδη σπορίων, των θερινών και των χειμερινών. Τα χειμερινά σπόρια αναπτύσσονται στα καρκινώματα των κονδύλων, και είναι πολύ ανθεκτικά, ενώ μπορούν να ζήσουν μέσα στο έδαφος για 8 – 12 χρόνια. Η ασθένεια μεταδίδεται με τους προσβεβλημένους κονδύλους ή με μολυσμένο χώμα που μεταφέρεται στους υγιείς κονδύλους με τα παπούτσια των εργαζομένων, τα εργαλεία, τα ζώα ή με το νερό της άρδευσης. Για την ανάπτυξη της νόσου απαιτούνται πολύ υγρά εδάφη και έντονες βροχές κατά την διάρκεια του χρόνου, ενώ η υγρασία του χώματος πρέπει να φτάνει το 90 – 100%. (4)

Καταπολέμηση

1. Δεδομένου ότι η χώρα μας δεν έχει μολυνθεί από τον ιό επιβάλλεται να παρεμποδιστεί η εισαγωγή του παράσιτου από μολυσμένες χώρες.
2. Στις χώρες που έχουν μολυνθεί από τον ιό, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, η ασθένεια αντιμετωπίζεται ήδη με την χρησιμοποίηση των παλιών ποικιλιών, οι οποίες αποδείχθηκαν ανθεκτικές στην ασθένεια ή με την δημιουργία νέων τέτοιων καλλιεργειών.
3. Χρήση πιστοποιημένου πατατόσπορου.
4. Απολύμανση αποθηκών καθώς και μέσω συσκευασίας και μεταφοράς της πατάτας. (4)

2.9 ΣΠΟΓΓΟΣΠΟΡΙΩΣΗ ΤΗΣ ΠΑΤΑΤΑΣ

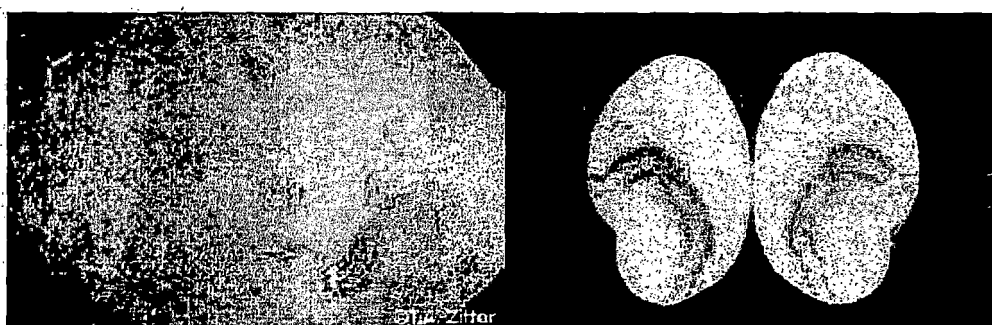
Η σπογγοσπορίωση της πατάτας είναι διαδεδομένη σχεδόν σ' όλο τον κόσμο. Στην Ελλάδα σημειώθηκε για 1^η φορά το 1939 από τον Σαρεγιάννη.

Αυτή πάντα προσβάλλει τα υπόγεια μέρη του φυτού αλλά είναι αξιοσημείωτο μόνο όταν προσβάλλονται οι κόνδυλοι. Όταν συμβαίνει αυτό, δημιουργούνται έλκη τα οποία υποβαθμίζουν την εμπορική αξία, πολλές φορές δε όταν υπάρχουν συνθήκες που υποβοηθούν την εξέλιξη της νόσου, οι κόνδυλοι δεν γίνονται δεκτοί στην αγορά. (4)

Συμπτώματα

Στην επιφάνεια των αναπτυσσόμενων κονδύλων παρουσιάζονται στην αρχή μικρές κυκλικές κηλίδες με χρώμα ανοιχτό καστανό και μέγεθος όσο το κεφάλι μιας καρφίτσας. Αυτές μέσα σε 6-8 μέρες φουσκώνουν και δημιουργούν μικρά εξογκώματα ή φλύκταινες που έχουν λεία επιφάνεια (βλέπε εικόνες 28 και 29).

Σιγά-σιγά τα εξογκώματα κοιλαίνονται ελαφρά και έτσι το σχηματιζόμενο έλκος, διαμέτρου 4-5mm, περιβάλλεται από τα τμήματα της επιδερμίδας που σχίστηκε. Η σχηματιζόμενη κοιλότητα γεμίζει από ξηρή καστανόχρωμη σκόνη σπορίων. (4)



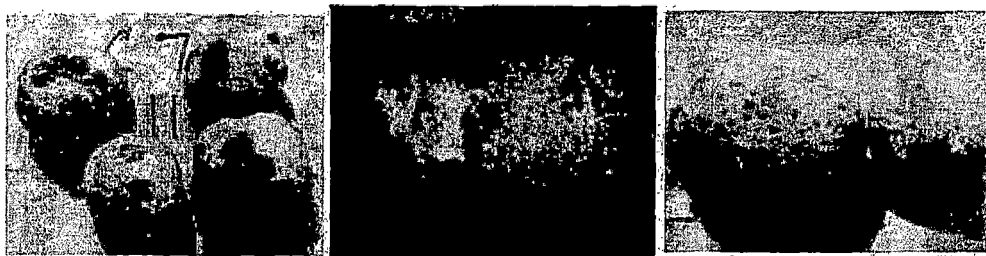
Εικόνα 28: Συμπτώματα Σπογγοσπορίωσης σε κόνδυλους πατάτας

Εάν οι συνθήκες του εδάφους είναι ευνοϊκές για την ανάπτυξη του παρασίτου, αυτό από τα αρχικά σημεία εισβολής προχωρεί περαιτέρω και καταλαμβάνει μεγάλα τμήματα προκαλώντας την γέννηση εκτεταμένων ελκών και την παραμόρφωση των κονδύλων.

Σε πατάτες αποθηκευμένες κάτω από συνθήκες υψηλής υγρασίας μπορεί να εμφανιστεί και μια άλλη μορφή ασθένειας που χαρακτηρίζεται από την ανάπτυξη νεοπλασιών πάνω στους κονδύλους που μοιάζουν με αυτές που προκαλούνται από τον μύκητα *Synchytrium endobioticum* και διακρίνονται απ' αυτόν από το ότι η επιφάνεια των πρώτων στα αρχικά τουλάχιστον στάδια είναι ομαλή και λεία ενώ των δεύτερων που θα περιγράψουμε, σ' αυτό το κεφάλαιο, ανώμαλη. Επίσης, στις αρχικές μορφές, η σπογγοσπορίωση μπορεί να συγχυστεί με την Ακτινομύκωση. Μακροπρόθεσμα, τα έλκη που προκαλούνται από την 1^η ασθένεια περιβάλλονται συνήθως από τα τμήματα της επιδερμίδας που σχίστηκε, χαρακτηριστικό το οποίο δεν παρατηρείται όταν προσβάλλεται από ακτινομύκωση. Πάντως ασφαλή διάκριση μεταξύ των 2 ασθενειών μπορεί να γίνει μόνο με μικροσκοπική εξέταση. (4)

Έλκη που σχηματίζονται πάνω στους οφθαλμούς των κονδύλων προκαλούν την καταστροφή τους. Στις ρίζες η ασθένεια προκαλεί την γένεση μικρών

εξογκωμάτων ανάλογα με τα φυμάτια που σχηματίζονται από αζωτοβακτήρια στις ρίζες των ψυχανθών. Η προσβολή αυτή δεν εμποδίζει σοβαρά την λειτουργία του ριζικού συστήματος των φυτών.



Εικόνα 29: Συμπτώματα Σπογγοσπορίωσης σε κόνδυλους πατάτας (10)

Αίτια – Συνθήκες ανάπτυξης

Η ασθένεια οφείλεται στο μύκητα *Spongospora subterranean* που ανήκει στην οικογένεια των Plasmodiophorales. Ο μύκητας παράγει σπόρια, τα οποία ελευθερώνονται μέσα στο έδαφος όχι μεμονωμένα αλλά με την μορφή σφαιρικών συσσωματωμάτων που μοιάζουν με σπόγγους, απ' όπου προήλθε και το όνομα του παρασίτου. Αυτά είναι πολύ ανθεκτικά και είναι δυνατό να ζήσουν μέσα στο έδαφος για τουλάχιστον 3-5 χρόνια.

Η ασθένεια ευνοείται σε συνθήκες πολύ βροχερού, υγρού και ψυχρού καιρού. Αντιθέτως, δεν ευνοείται ιδιαίτερα σε μέρη που είναι ξηρά και θερμά, γεγονός το οποίο εξηγεί και την έλλειψη σοβαρότητας που εμφανίζει στην χώρα μας. (4)

Καταπολέμηση

Για την αντιμετώπιση της σπογγοσπορίωσης επιβάλλεται η λήψη των παρακάτω μέτρων:

1) Κατ' αρχήν επιβάλλεται να αποφεύγεται η μόλυνση παρθένων εδαφών από το παράσιτο. Γι' αυτό το λόγο πρέπει:

Να χρησιμοποιούνται για σπορά κόνδυλοι που είναι υγιείς.

Να μην ρίχνουμε στα σκουπίδια τις πατάτες που έχουν προσβληθεί από το μύκητα και να μην χρησιμοποιούνται τα κόπρανα των ζώων, τα οποία έχουν τραφεί με τέτοιους κόνδυλους.

1) Κάποιοι προτείνουν να γίνεται απολύμανση των κονδύλων.

Εντούτοις, η επιτυχία της απολύμανσης είναι σχετική, εξαρτώμενη από τις συνθήκες ανάπτυξης της ασθένειας και εμφανίζει μικρή αξία, όταν τα χωράφια είναι μολυσμένα από το παράσιτο. Επιπλέον, σπόρια που βρίσκονται βαθιά μέσα

στα έλκη, πολλές φορές παραμένουν απείραχτα. Για να απολυμανθούν, βάζουμε τους κονδύλους μέσα σε θερμά ή ψυχρά διαλύματα φορμαλδεΰδης σύμφωνα με τις οδηγίες που αναφέρονται σε περίπτωση Ακτινομύκωσης.

2) Δεδομένου ότι η υπερβολική υγρασία του εδάφους ευνοεί την ασθένεια, σε περίπτωση χωραφιών που συγκρατούν μεγάλη υγρασία επιβάλλεται η αποστράγγισή τους.

3) Η προσθήκη θείου στο έδαφος σαν απολυμαντικό σε αναλογία 90 περίπου χιλιόγραμμων κατά στρέμμα, αναφέρεται ότι μειώνει το ποσοστό των προσβολών. Πάντως, αυτό πρέπει να χρησιμοποιείται με προσοχή και στην αρχή δοκιμαστικά, γιατί αυξάνει την οξύτητα των εδαφών, ιδίως των αμμωδών και έτσι μπορεί να αποβεί επιβλαβές για την ίδια ή και για τις επόμενες καλλιέργειες.

4) Εφαρμογή πενταετούς αμειψισποράς στην οποία να αποφεύγεται η καλλιέργεια εκτός από την πατάτα και η τομάτα, η οποία μπορεί να μολυνθεί από το παράσιτο, όπως έχει αποδειχθεί. (4)

2.10 ΞΗΡΗ ΣΗΨΗ

Η ξηρή σήψη είναι ασθένεια που δεν προσβάλλει τα φυτά στον αγρό, αλλά είναι από τις σοβαρότερες αιτίες σήψης της πατάτας στην αποθήκη. (2)

Συμπτώματα

Η ασθένεια προσβάλλει τους κονδύλους στην επιφάνειά τους, εμφανίζονται μικρές ακαθόριστου σχήματος κηλίδες, οι οποίες είναι ελαφρώς βυθισμένες, χρώματος σκοτεινού. Αυτές εξαπλώνονται γρήγορα, καταστρέφοντας τους κονδύλους κατά ομόκεντρους κύκλους έχοντας σαν κέντρο τους το σημείο της μόλυνσης. Καθώς η σήψη προχωράει και καταλαμβάνει βαθύτερα τους ιστούς, οι κόνδυλοι αφυδατώνονται και ξηραίνονται. Οι ιστοί του προσβεβλημένου μέρους ξεραίνονται σε τέτοιο βαθμό ώστε δύσκολα κόβονται με το μαχαίρι. Πάνω στην ρυτιδωμένη επιφάνεια φαίνονται κατά θέσεις, σωματίδια μυκηλιακών υφών με λευκό χρώμα, ρόδινο, κυανό ή πράσινο.

Εσωτερικά ο κόνδυλος, παρουσιάζει ιστούς που έχουν χρώμα ανοιχτό μέχρι βαθύ καστανό και μεταξύ αυτών των ιστών σχηματίζονται κοιλότητες, οι οποίες είναι γεμάτες με το μυκήλιο του παρασίτου, που έχει χρώμα λευκό, υποκυανό ή και ανοιχτό ρόδινο (Βλέπε εικόνα 30). (2)



Εικόνα 30: Συμπτώματα Ξηρής Σήψης σε κόνδυλους πατάτας (2)

Η σήψη φτάνει σε τέτοιο σημείο μέχρι της πλήρους καταστροφής του κονδύλου, ακόμα και τελείως μουμιοποίησής του. Όταν στην αποθήκη επικρατεί υψηλή υγρασία, στους κονδύλους που έχουν προσβληθεί ήδη επεμβαίνουν δευτερογενώς διάφορα βακτήρια που προκαλούν την υγρή σήψη (βλέπε εικόνα 31).



Εικόνα 31: Μουμιοποίηση κονδύλων πατάτας και ανάπτυξη λευκής εξάνθησης συνέπεια της προσβολής από Ξηρή Σήψη. (2)

Αίτια – Συνθήκες ανάπτυξης

Η ξηρή σήψη της πατάτας μπορεί να προκληθεί από πολλά είδη της οικογένειας *Fusarium* μεταξύ των οποίων σπουδαιότερη θέση κατέχει το είδος *F. caeruleum*. Ο μύκητας ζει σαπροφυτικά μέσα στο έδαφος και βρίσκεται πάντοτε στις αποθήκες, στα μέσα μεταφοράς και γενικά στους χώρους που συγκεντρώνονται οι κόνδυλοι. Εδάφη στα οποία καλλιεργούνται πατάτες είναι αδύνατο να μην περιέχουν πληθυσμό από αυτόν τον μύκητα.

Το παράσιτο μολύνει τους κονδύλους εισερχόμενο από τις δημιουργημένες πληγές στην επιφάνεια κατά την συλλογή, μεταφορά και αποθήκευσή τους.

Επίσης, μπορεί να εισέλθει και από τα έλκη της σπογγοσπορίωσης, των κηλίδων του περονόσπορου, της αλτερναρίωσης και των ηλιακών εγκαυμάτων. Αναφέρεται τέλος, ότι αυτό μπορεί να εισέλθει μέσω των φακιδίων όπως και από τους γύρω οφθαλμούς των τρυφερών ιστών. Η ανάπτυξη της ασθένειας ευνοείται από συνθήκες σχετικής υγρασίας άνω των 40% και θερμοκρασία που κυμαίνεται μεταξύ 15- 25°C.

Εντούτοις, η θερμοκρασία δεν αποτελεί παράγοντα αποτροπής της ασθένειας, δεδομένου ότι το παράσιτο μπορεί να δράσει εντός ευρέως θερμομετρικών ορίων, δηλαδή μεταξύ 5και 30°C.

Ο χρόνος που παρέρχεται από την στιγμή της μόλυνσης μέχρι την εμφάνιση των πρώτων συμπτωμάτων της σήψης εξαρτάται από την θερμοκρασία.

Σμικρύνεται σε θερμοκρασίες γύρω στους 15°C και ο χρόνος επώασης πρέπει να υπολογίζεται στις 3-4 εβδομάδες. Όσον αφορά την ευπάθεια των κονδύλων, αναφέρεται ότι, αυτοί γίνονται ευπαθέστεροι όσο περισσότερο προχωρά η ωρίμανσή τους. (2)

Καταπολέμηση

Η ξηρή σήψη των γεωμήλων αντιμετωπίζεται, αφενός μεν με την αποφυγή τραυματισμού- δημιουργίας πληγών των κονδύλων, αφετέρου δε με την κατάλληλη απολύμανσή τους πριν από την σπορά ή κατά την εποχή της συγκομιδής και πριν την αποθήκευση.

1. Στην πρώτη περίπτωση επιβάλλεται η συλλογή τους να γίνεται προσεκτικά για να αποφεύγεται η δημιουργία πληγών και η διαδικασία αυτή να γίνεται όταν οι κόνδυλοι είναι ώριμοι. Αυτοί δεν πρέπει να εκτίθενται για πολύ στον ήλιο, για να αποφεύγονται τα εγκαύματα ενώ η διαλογή και η μεταφορά τους να γίνεται με την δέουσα προσοχή. Μώλωπες και ειδικά σε μεγάλο ποσοστό, σε αποθηκευμένους κονδύλους, συμβαίνουν κατά την διάρκεια των μετακινήσεών τους. Εφόσον οι μετακινήσεις αυτές δεν είναι απολύτως αναγκαίες, θα πρέπει να αποφεύγονται.

2. Σάκοι, κιβώτια, καλάθια και γενικώς κάθε μέσο μεταφοράς των κονδύλων, ακόμα και το δάπεδο, οι τοίχοι και η οροφή των χώρων που αποθηκεύονται πρέπει να απολυμαίνονται με την χρήση διαλυμάτων μέσα σε νερό είτε φορμαλδεΐδης του εμπορίου σε αναλογία 5% είτε θειϊκού χαλκού σε αναλογία 2%.

3. Για την παρεμπόδιση της ξηρής σήψης στις αποθήκες εφαρμόζονται υγρές απολυμάνσεις των κονδύλων αμέσως μετά την συγκομιδή.

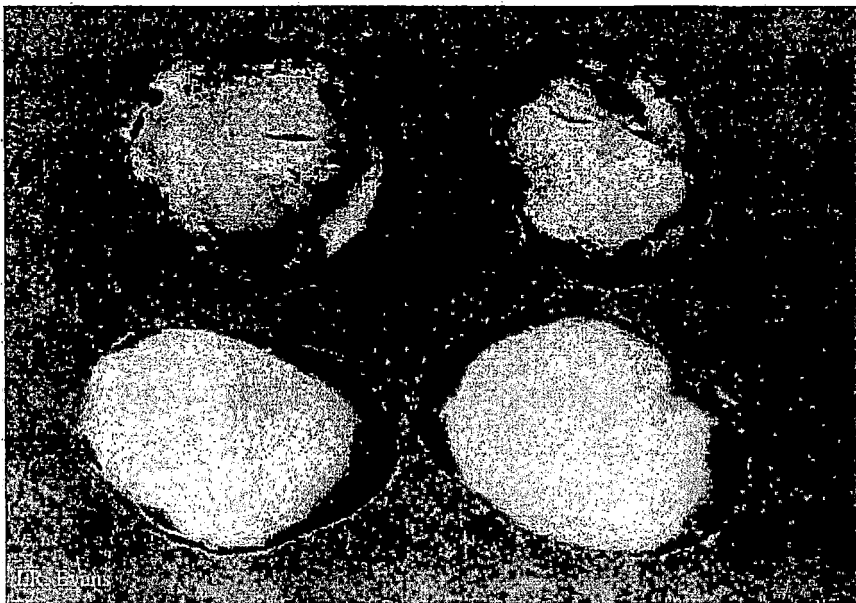
Λιγότερο ικανοποιητικά αποτελέσματα δίνει η χρησιμοποίηση διαλύματος φορμαλδεΐδης 1% μέσα στο οποίο οι κόνδυλοι παραμένουν για ¼ έως ½ του λεπτού. (2,4)

2.11 ΥΓΡΗ ΣΗΨΗ ΚΟΝΔΥΛΩΝ

Η υγρή σήψη προσβάλλει μόνο τους κονδύλους της πατάτας προκαλώντας την γρήγορη σήψη τους.

Συμπτώματα

Το παράσιτο εισέρχεται μέσα στους κονδύλους από τις πληγές. Το προσβεβλημένο τμήμα του κονδύλου εξωτερικά είναι υγρό και έχει σκούρο χρώμα που το κάνει να ξεχωρίζει από το υγιές τμήμα. Η επιδερμίδα σχίζεται σε διάφορα σημεία, από τα οποία εξέρχεται υγρό. Η σήψη προχωρά γρήγορα και κάτω από ευνοϊκές συνθήκες θερμοκρασίας μπορεί να προκαλέσει την καταστροφή του κονδύλου μέσα σε 1-2 ημέρες. Εάν κάνουμε μια εγκάρσια τομή, το προσβεβλημένο μέρος διαχωρίζεται από το υγιές από μια σκοτεινόχρωμη ζώνη (βλέπε εικόνα 32). (4,11)



*Εικόνα 32: Προσβολή κονδύλων πατάτας από τον μύκητα *Rhizium ultimum*.*

Η σάρκα είναι πολύ μαλακή με κοκκώδη σύσταση, -σε πολλά σημεία πολτώδης, εμφανίζει κατά σημεία κοιλότητες και όταν εκτίθεται στον αέρα παίρνει το χρώμα της τέφρας, μετά καστανό και τελικά μελανό. Άλλες φορές οι κόνδυλοι δεν σαπίζουν τελείως αλλά μόνο οι κεντρικοί ιστοί τους μέχρι τις δεσμίδες των αγγείων. Η αναδύμενη από τους κονδύλους που σαπίζουν, οσμή, χαρακτηρίζεται ως οσμή “ψαρίλας”, εκτός εάν έχουν εισέλθει δευτερογενώς βακτήρια, τα οποία προκαλούν δυσωδία από την σήψη.

Η υγρή σήψη μπορεί να συγχυστεί αφενός μεν με την ρόδινη σήψη και αφετέρου με την μελάνωση του λαιμού. Οι δυο αυτές ασθένειες αρχίζουν από

το σημείο προσφύσεως του κονδύλου με το στολόνιο ενώ η σήψη που προκαλείται από τον *Rythium ultimum* μπορεί να αρχίσει αδιάκριτα από κάποια πληγή.

Επιπλέον, στην τελευταία περίπτωση η σάρκα είναι μαλακή, σε αντίθεση με την Ρόδινη σήψη, που η σάρκα μοιάζει με καουτσούκ και ποτέ δεν παίρνει ρόδινο χρώμα.

Αίτια – Συνθήκες ανάπτυξης

Η υγρή σήψη προκαλείται από τον μύκητα *Rythium ultimum* που ανήκει στην τάξη Peronosporales. Αυτός ζει στο έδαφος και εκτός από τα γεώμηλα προσβάλλει πολλά άλλα φυτά. Η ευνοϊκή θερμοκρασία ανάπτυξης του μύκητα είναι 25-28°C, γεγονός που εξηγεί την σοβαρότητα της ασθένειας σε υψηλές θερμοκρασίες. Το παράσιτο είναι δυνατό να προσβάλλει τους κονδύλους ήδη από την εποχή της σποράς και πολλές φορές, υψηλό ποσοστό σήψης παρατηρείται κατά την θερινή ιδίως σπορά, όταν οι κόνδυλοι κόβονται και το έδαφος είναι περισσότερο υγρό απ' όσο πρέπει.

Επίσης, σήψεις παρατηρούνται μετά την εξαγωγή των κονδύλων όταν επικρατούν ευνοϊκές συνθήκες θερμοκρασίας. Αυτό μπορεί να συμβεί, κατά την γνώμη μας, κατά την διάρκεια της συγκομιδής της εαρινής καλλιέργειας, η οποία συμπίπτει με την εποχή ανόδου της θερμοκρασίας, ιδιαίτερα όταν οι κόνδυλοι εξαχθούν πρόωρα, με αποτέλεσμα η επιδερμίδα που δεν έχει αποκτήσει την τελειωτική της μορφή, να επιτρέπει την δημιουργία πληγών.

Τέλος, υψηλό ποσοστό σήψεων σημειώνεται μέσα στις αποθήκες ή κατά την μεταφορά των κονδύλων κάτω από συνθήκες κακού αερισμού και υψηλής θερμοκρασίας. (4)

Καταπολέμηση

Οι ζημιές που προκαλεί η ασθένεια περιορίζονται αν ληφθούν προληπτικά τα ακόλουθα μέτρα:

1. Οι κόνδυλοι που έχουν σαπίσει να μην παραμένουν στο χωράφι αλλά να μαζεύονται και να καταστρέφονται.
2. Πρέπει να αποφεύγεται η δημιουργία πληγών κατά την εξαγωγή και τις διάφορες μεταφορές, ιδιαίτερα όταν η θερμοκρασία είναι υψηλή. Οι κόνδυλοι να μην εξάγονται πρόωρα και να μην παραμένουν εκτεθειμένοι στον ήλιο.
3. Να αποφεύγεται η εισαγωγή στις αποθήκες προσβεβλημένων κονδύλων.

4. Κατά την σπορά είναι καλό να χρησιμοποιούνται ολόκληροι κόνδυλοι. Εάν αυτοί είναι μεγάλοι, επιβάλλεται ο τεμαχισμός τους και πρέπει να λαμβάνονται τα μέτρα που αναφέρονται σε παρακάτω κεφάλαιο, σε περίπτωση σήψης του σπόρου στο χωράφι. (4)

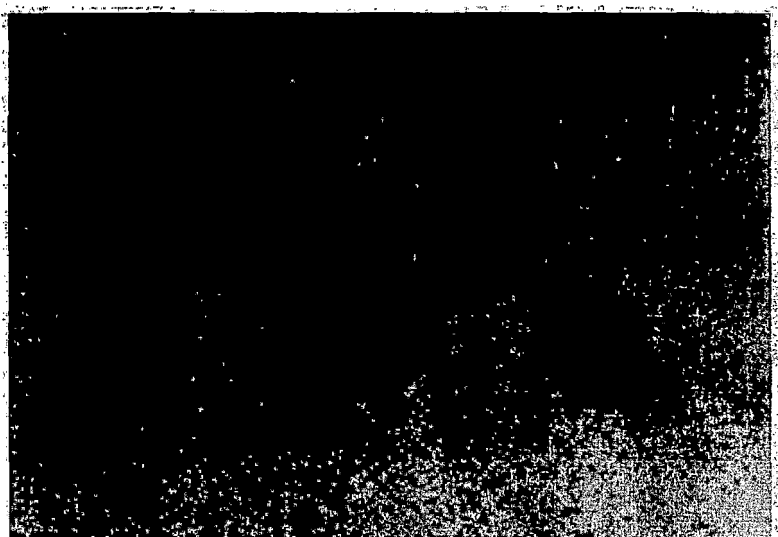
3. ΒΑΚΤΗΡΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

3.1 ΑΚΤΙΝΟΜΥΚΩΣΗ

Η ακτινομύκωση των γεωμύλων είναι μια ασθένεια ευρύτατα διαδεδομένη σε όλες σχεδόν τις χώρες και στην Ελλάδα παρατηρήθηκε για πρώτη φορά το 1939. Η ακτινομύκωση προσβάλλει τους κονδύλους, όπου δημιουργεί φελλώδους σύστασης κηλίδες, οι οποίες καθιστούν τα γεώμηλα απαράδεκτα για σπόρο και όχι ευπρόσδεκτα για κατανάλωση. Ακόμη, εάν διατηρηθούν στην αποθήκη σαπίζουν σε μεγαλύτερο από το συνηθισμένο ποσοστό. (4)

Συμπτώματα

Από άποψη συμπτωμάτων υπάρχουν διάφοροι τύποι ακτινομύκωσης που εξαρτώνται από τις διάφορες φυλές του μύκητα, τις καλλιεργούμενες ποικιλίες και τις επιδράσεις του εδάφους. Στην πλέον συνηθισμένη μορφή Ακτινομύκωσης την ονομαζόμενη « κοινή » ή « επιφανειακή » σχηματίζονται αρχικά μικρές κηλίδες ανοιχτού- καστανού χρώματος (βλέπε εικόνα 33 και 34), οι οποίες διαπλατώνονται, σχηματίζοντας κυκλικές ή ακανόνιστες φελλώδεις κηλίδες, που εμφανίζουν συγκεντρικούς κύκλους ή ραγμές γύρω από ένα ελαφρά βυθισμένο κέντρο. Όταν οι κηλίδες εισχωρούν βαθιά μέσα στην σάρκα, έχουμε την « βαθιά » ή « κοίλη » Ακτινομύκωση. Άλλοτε εμφανίζονται μικρές υπέρυθρες τραχείες κηλίδες, που μπορούν να καλύψουν μεγάλη επιφάνεια του κονδύλου. Τέλος, αναφέρονται μορφές « κυρτής » Ακτινομύκωσης, που χαρακτηρίζεται από μικρές κηλίδες, πάνω στην επιφάνεια του κονδύλου. (4)

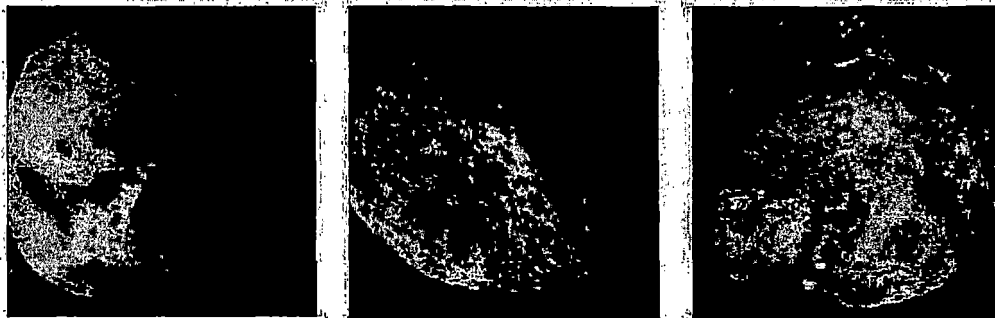


Εικόνα 33: χαρακτηριστικές κηλίδες σε κόνδυλο πατάτας λόγω της Ακτινομύκωσης. (9)

Αίτια – Συνθήκες ανάπτυξης

Η ασθένεια οφείλεται στον ακτινομύκητα *Streptomyces scabies* (Actinomyces), ο οποίος αποτελείται από απλά ή διακλαδιζόμενα νημάτια, που φέρουν στις άκρες τους αλυσίδες σπορίων. Οι κόνδυλοι προσβάλλονται κατά την διάρκεια της ανάπτυξής τους, τόσο από τα νημάτια όσο και από τα σπόρια του παρασίτου, τα οποία εισέρχονται κυρίως από τα φακίδια.

Η ασθένεια ευνοείται σε ξηρά, αμμώδη, φτωχά σε οργανική ουσία, καλά αεριζόμενα και αλκαλικής αντίδρασης εδάφη. Σε εδάφη με pH κάτω του 5,2 οι μολύνσεις περιορίζονται αισθητά. Σε αντίθεση με την σπογγοσπορίωση δεν αναπτύσσεται σε συνεκτικά υγρά και ψυχρά εδάφη. Απαιτεί μικρή υγρασία και υψηλή θερμοκρασία, που είναι ευνοϊκή για την ανάπτυξη της ασθένειας πάνω από 22°C. (4)



Εικόνα 34: Κόνδυλοι πατάτας με προσβολή από Ακτινομύκωση. (9)

Καταπολέμηση

1. Δεδομένου ότι τα αλκαλικά εδάφη ευνοούν την ασθένεια, λιπάσματα όπως το νιτρικό νάτριο και η κυαναμίδη του ασβεστίου αυξάνουν την αλκαλικότητα του εδάφους πρέπει να χρησιμοποιούνται με προσοχή. Αντίθετα, η θειική αμμωνία και τα υπερφοσφορικά σταματούν αισθητά την ανάπτυξη της ασθένειας. Επίσης, πρέπει να αποφεύγεται η προσθήκη στο έδαφος τέφρας ξύλων και νωπής κοπριάς.

2. Η χρησιμοποίηση ασβέστη για την μετάπλαση των εδαφών πρέπει να γίνεται με προσοχή και εφόσον υπάρχει απόλυτη ανάγκη, να προστίθεται μετά την καλλιέργεια των γεωμήλων, η οποία δεν θα επανέλθει για αμειψισπορά πριν το πέραςμα τριετίας.

3. Η προσθήκη στο έδαφος φυτικής οργανικής ουσίας μειώνει τον κίνδυνο ασθένειας, γι' αυτό και συνιστάται η εφαρμογή χλωρής λίπανσης με βίκο και σίκαλη.

4. Τα υπολείμματα της καλλιέργειας των γεωμήλων να καταστρέφονται, διότι ενσωματώνονται μέσα στο έδαφος και ευνοούν την σαπροφυτική ζωή του παρασίτου.

5. Σε αρκετά μολυσμένα χωράφια επιβάλλεται πενταετής αμειψισπορά.

6. Η προσθήκη θείου στο έδαφος καταπολεμά την ασθένεια, αλλά δεδομένου ότι αυτό αυξάνει την οξύτητα του εδάφους μπορεί να αποβεί επιβλαβές για τις επόμενες καλλιέργειες, ιδιαίτερα όταν πρόκειται για άμμώδη εδάφη. Αυτό χρησιμοποιείται ανάλογα με την περίπτωση σε αναλογία 30-200 χιλιόγραμμων κατά στρέμμα.

7. Τα προσβεβλημένα γεώμηλα να μην απορρίπτονται στα σκουπίδια, από τα οποία το παράσιτο θα επανέλθει στο χωράφι.

8. Επιβάλλεται η χρησιμοποίηση σπόρου που είναι απαλλαγμένος από την ασθένεια.

9. Συνιστάται η απολύμανση των κονδύλων με χημικές ουσίες. Η επιτυχία όμως των απολυμάνσεων είναι σχετική, εξαρτώμενη από τις συνθήκες ανάπτυξης της ασθένειας και εμφανίζει μικρή αξία, όταν τα χωράφια είναι μολυσμένα από το παράσιτο.

10. Τέλος, η ασθένεια αντιμετωπίζεται με την χρήση ανθεκτικών ποικιλιών αν και η ύπαρξη διαφόρων ποικιλιών του παρασίτου αφενός και αφετέρου η επίδραση των κλιματολογικών παραγόντων μπορεί να κάνουν αυτό το μέτρο αναποτελεσματικό. (4)

3.2 ΜΕΛΑΝΩΣΗ ΛΑΙΜΟΥ

Η μελάνωση του λαιμού της πατάτας είναι διαδεδομένη στην Ευρώπη, την Αμερική και γενικά σε ολόκληρο τον κόσμο όπου καλλιεργούνται πατάτες. Στην χώρα μας έχει εμφανιστεί πολλές φορές σε διάφορες περιφέρειες. Οι ζημιές που προκαλούνται από την νόσο αυτή, εκτός από ορισμένες περιπτώσεις, όπου συμβάλλουν ειδικές συνθήκες, δεν είναι μεγάλες στο χωράφι, λόγω του ότι η ασθένεια δεν είναι επιδημική. Εντούτοις, οι ζημιές είναι περισσότερο σοβαρές στην αποθήκη. Η παραπάνω βακτηριολογική νόσος, εκτός από την πατάτα, η οποία αποτελεί τον κύριο ξενιστή, μπορεί να προσβάλλει από τα καλλιεργούμενα φυτά την τομάτα, την πιπεριά, το λάχανο, την αγκινάρα, το αγγούρι, τα κρεμμύδια, το σκόρδο, το σπαράγγι, το μαρούλι, το σέλινο, το ραδίκι, το σπανάκι, το καρότο, το φασόλι, το ραπανάκι, την σταφίδα και από τα άνθη τον υάκινθο και το γεράνι.

Συμπτώματα

Τα ασθενή φυτά έχουν καθυστερημένη ανάπτυξη και τα φύλλα έχουν κιτρινοπράσινο χρώμα, ιδίως τα κατώτερα. Οι πλάγιοι βλαστοί δεν εκφύονται από την συνηθισμένη γωνία, αλλά είναι ανορθωμένοι και ελαφρώς δύσκαμπτοι, τα δε φύλλα της κορυφής εμφανίζουν καρούλιασμα από τα έξω προς τα μέσα.

Επίσης, παρατηρείται σχηματισμός εναέριων κονδύλων. Χαρακτηριστικό σύμπτωμα όμως της ασθένειας είναι η μελάνωση της βάσης του στελέχους, η οποία παθαίνει σήψη μέχρι τον μητρικό κόνδυλο. Τέτοιου είδους στελέχη αποσπώνται πολύ εύκολα με μια ελαφρά έλξη. Όταν η ασθένεια προχωράει γρήγορα, αυτή η προσβολή του λαιμού, προκαλεί την πτώση και την σήψη ολόκληρου του φυτού. Στην εγκάρσια τομή του στελέχους παρατηρείται ότι οι αγγειώδεις δέσμες εμφανίζουν μεταχρωματισμό. Η εντεριόνη είναι επίσης μελανή και αποσυντιθέμενη μέχρι ορισμένο ύψος πάνω από το έδαφος. Αυτός ο μεταχρωματισμός των αγγείων του ξύλου μπορεί να παρατηρηθεί επίσης και στις αδρομυκώσεις, αλλά σ' αυτές τις περιπτώσεις δεν υπάρχει μελανή σήψη του λαιμού. Η ασθένεια μπορεί να επηρεάσει την καλλιέργεια της πατάτας σε διάφορες φάσεις. Κατ' αρχήν μπορεί να εκδηλωθεί αμέσως μετά την φύτευση και να προκαλέσει σήψη του σπόρου ή των εμφανιζόμενων φυτρών πριν ή μετά την έξοδό τους από το έδαφος.

Δεύτερον, προσβάλλει τα πατατόφυτα κατά τα πρώτα νεότερα στάδια ανάπτυξης τους και πριν το σχηματισμό των κονδύλων, οπότε οι ζημιές είναι

μικρότερες, οι οποίες περιορίζονται σε μια σχετική μείωση της παραγωγής, από την καταστροφή των φυτών. Εάν, εντούτοις, η ασθένεια εμφανιστεί μετά το σχηματισμό των κονδύλων, τότε το παράσιτο κατεβαίνει από τους βλαστούς στα στολόνια και δια μέσου αυτών, μολύνει τους κονδύλους, οπότε τώρα οι ζημιές είναι σοβαρότερες. Στο σημείο πρόσφυσης με το στόλονα, οι προσβεβλημένοι κόνδυλοι παρουσιάζουν καστανομέλανη υγρή σήψη. Η σήψη αυτή προχωράει προς το εσωτερικό του κονδύλου και μπορεί να μολύνει μεγάλο τμήμα του, φθάνοντας ακόμα και στην εξωτερική επιφάνεια του κονδύλου. Η σαπισμένη σάρκα του, εκτιθέμενη στον αέρα γίνεται μελανή.

Τέλος, η ασθένεια μπορεί να εκδηλωθεί και μέσα στην αποθήκη. Κόνδυλοι που έχουν κάποια μικρή προσβολή κατά την συγκομιδή, σαπίζουν σιγά-σιγά και μπορεί να μεταδώσουν την ασθένεια και σε υγιείς κονδύλους που βρίσκονται εκεί. (4)

Αίτια – Συνθήκες ανάπτυξης

Η μελάνωση προκαλείται από το βακτήριο *Erwinia atroceptica*, το οποίο σήμερα θεωρείται από κάποιους ερευνητές ως φυλή του βακτηρίου *Erwinia carotovora*.

Η ασθένεια μεταδίδεται με μολυσμένους σπόρους ή μέσω του εδάφους. Κόνδυλοι, οι οποίοι φέρουν ελαφριά μόλυνση γίνονται φορείς της ασθένειας στο έδαφος και αποτελούν το αίτιο της μόλυνσης των φυτών που προέρχονται απ' αυτούς. Πάντως η ασθένεια αυτή δεν μεταδίδεται από φυτό σε φυτό. Εξ' άλλου, υπάρχουν ενδείξεις ότι το βακτήριο μπορεί να ζήσει μέσα στο έδαφος χωρίς να επηρεάζεται από τις υψηλές ή χαμηλές θερμοκρασίες. Το βακτήριο ευνοείται πολύ σε συνεκτικά εδάφη, υγρά και με όχι καλή αποστράγγιση. Η μόλυνση του εδάφους γίνεται από τους φυτεμένους ασθενείς κονδύλους και από αποσυντιθέμενους κονδύλους μέσα στα φυτά.

Το βακτήριο εισέρχεται μέσα τους διαμέσου των πληγών που δημιουργούνται από εργαλεία, έντομα ή άλλα παράσιτα και έτσι εισέρχεται στα φακίδια. Η θερμοκρασία δεν μπορεί να αποτελέσει εμπόδιο στην ανάπτυξη της ασθένειας που προκαλεί το βακτήριο, αφού αυτό μπορεί να αναπτυχθεί σε μεγάλο εύρος θερμοκρασιών. (4)

Καταπολέμηση

Για την καταπολέμηση της μελάνωσης του λαιμού της πατάτας επιβάλλεται η λήψη των παρακάτω μέτρων:

1. Χρήση υγιούς πιστοποιημένου πατατόσπορου.

2. Επειδή το βακτήριο μπορεί να μολύνει υγιείς κονδύλους κατά την κοπή τους, επειδή μεταφέρεται με το μαχαίρι που χρησιμοποιείται, πρέπει να χρησιμοποιούνται αντί των τεμαχισμένων ολόκληροι κόνδυλοι. Εάν σε περίπτωση, οι κόνδυλοι είναι μεγάλοι και πρέπει να τεμαχιστούν, πρέπει πριν την σπορά τους να εξασφαλίζεται η φελλοποίησή της τομής τους και στην συνέχεια τα τεμάχια να απολυμαίνονται.

3. Δεδομένου ότι η ασθένεια ευνοείται από συνεκτικά, υγρά και κακώς στραγγιζόμενα εδάφη, γι' αυτό πρέπει να αποφεύγεται η καλλιέργεια της πατάτας σε αυτά, εάν δεν ληφθεί προηγουμένως φροντίδα για την αποστράγγισή τους.

4. Καλλιέργειες που προορίζονται για την παραγωγή σπόρου πρέπει να ελέγχονται συχνά και να καταστρέφονται πάντα τα ασθενή φυτά συμπεριλαμβανομένων και των κονδύλων τους. Κόνδυλοι που προέρχονται από ασθενή φυτά, όσο υγιείς και αν φαίνονται πρέπει να καταστρέφονται. Αλλά και στις καλλιέργειες για την παραγωγή πατάτας, επιβάλλεται η εξαγωγή και καταστροφή των ασθενών φυτών, γιατί αυτά αν παραμείνουν και σαπίσουν εκεί μολύνουν το έδαφος.

5. Τέλος, κατά την συγκομιδή επιβάλλεται να αποφεύγεται η δημιουργία πληγών στους κονδύλους και να ρίχνονται στα σκουπίδια όσοι έχουν οποιοδήποτε ίχνος ασθένειας και οι υπόλοιποι να φυλάσσονται σε καλά αεριζόμενες και με χαμηλές θερμοκρασίες αποθήκες. (2)

3.3 ΚΑΣΤΑΝΗ ΣΗΨΗ

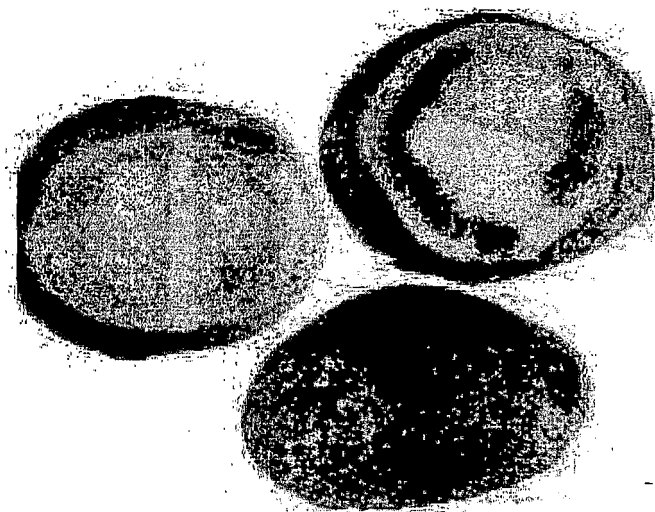
Η καστανή σήψη είναι σοβαρότατη αδροβακτηρίωση της πατάτας, η οποία προκαλεί αποπληξία των φυτών και σήψη των κονδύλων. Αυτή δεν περιορίζεται μόνο στις πατάτες, αλλά προσβάλλει πάνω από 130 φυτά που ανήκουν σε 24 διαφορετικές οικογένειες. Μεταξύ αυτών, αυτά που έχουν οικονομική σημασία είναι ο καπνός, η τομάτα, η μελιτζάνα, η πιπεριά, το σουσάμι, το φασόλι, το μπιζέλι και το φυστίκι. Από τα συνηθισμένα άνθη, ευπαθή στη νόσο είναι το χρυσάνθεμο και η ζίννια. (4,2,10)

Η βακτηρίωση αυτή είναι διαδεδομένη και στις 5 ηπείρους της γης, όμως εκδηλώνεται κυρίως σε τροπικές και ημιτροπικές χώρες, επειδή ευνοείται από το κλίμα. Στην Ελλάδα παρατηρήθηκε για πρώτη φορά στην περιφέρεια της Αμφισσας κατά τα ο έτος 1951.

Συμπτώματα

Η ασθένεια εκδηλώνεται στην αρχή στο υπέργειο τμήμα του φυτού με ελαφρό μαρασμό στα φύλλα κατά την ζεστή περίοδο της ημέρας, τα οποία επανέρχονται σε φυσιολογική κατάσταση τη νύχτα. Καθώς η ασθένεια εξελίσσεται ο μαρασμός γενικεύεται και το φυτό καταρρέει.

Εξωτερικά τα στελέχη στην βάση τους εμφανίζουν επιμήκεις καστανόχρωμες ραβδώσεις. Εσωτερικά οι αγγιώδεις δεσμίδες είναι καστανές και γεμάτες βακτήρια, τα οποία σε εγκάρσια τομή εξέρχονται με μορφή λευκής γλοιώδους σταγόνας. Από τις αγγειώδεις δεσμίδες το παράσιτο εισέρχεται και καταλαμβάνει την εντεριόνη και το φλοιώδες παρέγχυμα, το οποίο και καταστρέφει. Από τις αγγειώδεις δεσμίδες το βακτήριο διέρχεται στους κονδύλους. Σε μια εγκάρσια τομή, διερχόμενη από το στολόνιο εμφανίζουν καστανό μεταχρωματισμό του δακτυλίου των αγγείων. (4,2,10)



Εικόνα 35: προσβολή κονδύλων από το βακτήριο *Ralstonia solanacearum* (2)

Εάν πιάσουμε ελαφρά αυτούς εξέρχεται μια λευκοκίτρινη γλοιώδης άοσμη μάζα γεμάτη με βακτήρια (βλέπε εικόνα 35). Η προσβολή των κονδύλων σε προχωρημένο στάδιο εμφανίζεται και εξωτερικά γύρω από τα μάτια, τα οποία παρουσιάζουν στο σημείο αυτό καστανομέλανο μεταχρωματισμό της επιδερμίδας. Από τους οφθαλμούς αυτούς βγαίνει μια γλοιώδης μάζα, πάνω

στην οποία κολλάνε μόρια χύματος και άλλες ξένες ύλες, γεγονός το οποίο αποτελεί γνώρισμα της ασθένειας. Τελικά, η σήψη προχωρά σε όλο τον κόνδυλο και με την επέμβαση άλλων βακτηρίων ο κόνδυλος μεταβάλλεται σε πολτώδη μάζα με δυσάρεστη οσμή. Η καστανή σήψη διακρίνεται από την Κορυνοβακτηρίωση, από το γεγονός ότι ο μεν δακτύλιος των αγγειωδών δεσμίδων είναι σκοτεινότερου χρώματος και από την άλλη από αυτούς εξέρχεται μια γλοιώδης μάζα.

Τέλος, με μια πιο προσεκτική εξέταση το βακτήριο αυτό διαφέρει, όπως αναφέρεται και πιο κάτω, από το βακτήριο της Κορυνοβακτηρίωσης (Δακτυλιωτή Σήψη).

Αίτια – Συνθήκες ανάπτυξης

Η ασθένεια οφείλεται στο βακτήριο *Ralstonia (Pseudomonas) solanacearum*. Αυτό έχει μορφή ράβδου με μέγεθος 0,5*1,5μ., εμφανίζει κινητικότητα και είναι αρνητικό κατά Gram. Οι δυο τελευταίες ιδιότητές του το διακρίνουν από το *Clavibacter michiganensis sp. sepedonicum*.

Το παράσιτο από τα ασθενή φυτά και κονδύλους εισέρχεται στο έδαφος, μέσα στο οποίο ζει για μεγάλο χρονικό διάστημα, σαπροφυτικά ή παρασιτικά σε διάφορους ξενιστές, τους οποίους έχει μεταξύ των ζιζανίων. Εκεί μολύνει την νέα καλλιέργεια, αφού εισέρχεται στις ρίζες ή στα στελέχη με την βοήθεια των πληγών. Το βακτήριο αναπτύσσεται και μολύνει τα φυτά σε θερμοκρασίες μεταξύ 15,5-37,7°C και ευνοείται ιδιαίτερα σε θερμοκρασίες 29,4-35°C.

Εξάλλου, η έλλειψη αζώτου στο έδαφος και η ύπαρξη υπερβολικής υγρασίας ευνοούν ιδιαίτερα την ασθένεια. Αντίθετα, αυτή δεν ευνοείται σε αλκαλικά εδάφη. (4)

Καταπολέμηση

1. Η καταπολέμηση της ασθένειας, όπως φαίνεται από την βιολογία του παρασίτου, όταν αυτή εγκατασταθεί στο χωράφι είναι αρκετά δύσκολη. Σαν πρώτο μέτρο επιβάλλεται η χρήση υγιούς σπόρου, για να αποφευχθεί η μόλυνση των παρθένων εδαφών. Στα ήδη μολυσμένα χωράφια, πρέπει να εφαρμόζεται πολυετές σύστημα αμειψισποράς, για να μην παρεμβαίνουν στις ευπαθείς για την νόσο καλλιέργειες και συγχρόνως να γίνεται συστηματική καταπολέμηση των ζιζανίων τα οποία την διαιωνίζουν. Η παρεμβολή για λίγα χρόνια καλλιέργειας σόγιας ή καλαμποκιού αναφέρεται ότι μειώνει το ποσοστό εμφάνισης της ασθένειας.

2. Να εκτελείται κανονική λίπανση με άζωτο.

3. Δεδομένου ότι τα πολύ υγρά εδάφη ευνοούν το βακτήριο, πρέπει να λαμβάνεται φροντίδα καλής αποστράγγισής τους.

4. Τα ασθενή φυτά στο χωράφι πρέπει να συλλέγονται συστηματικά μετά από την παραγωγή μολυσμένων κονδύλων και να καταστρέφονται.

5. Σε περιπτώσεις έντονης προσβολής των χωραφιών, αμμώδους μόνο σύστασης, η ασθένεια μπορεί να μειωθεί σημαντικά με την διασπορά, πριν της σποράς, 90 χιλιογράμμων περίπου θείου κατά στρέμμα. Αυτό αποσκοπεί στην πτώση του pH του εδάφους στο 4, όπου το βακτήριο σύμφωνα με εργαστηριακά αποτελέσματα σκοτώνεται. Μόλις τελειώσει η καλλιέργεια σ' αυτό το έδαφος προστίθενται 350 περίπου χιλιόγραμμα ασβεστίου κατά στρέμμα, για την επαναφορά του εδάφους στην κανονική του οξύτητα. Αυτό το δραστικό μέτρο δεν πρέπει να εφαρμόζεται παρά μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις και πριν να έχει γίνει μελέτη του εδάφους. Λόγω της ποικιλίας σε φυσικοχημική σύσταση των διαφόρων εδαφών, η απαιτούμενη δόση θείου δεν μπορεί να ορισθεί εκ των προτέρων αλλά κατόπιν τιτλοδότησης δείγματος του εδάφους με θειικό οξύ και μετατροπής του σε θείο. (4,2,10)

3.4 ΔΑΚΤΥΛΙΩΤΗ ΣΗΨΗ (ΚΟΡΥΝΕΟΒΑΚΤΗΡΙΩΣΗ)

Η κορυνοβακτηρίωση είναι σοβαρότατη ασθένεια στις Η.Π.Α και τον Καναδά, όπου γνώρισε μεγάλη εξάπλωση και θεωρείται μετά τον περονόσπορο και το ιολογικό καρούλιασμα των φύλλων ως μια από τις τρεις καταστρεπτικότερες ασθένειες των γεωμήλων. Εκτός από την Βόρεια Αμερική αυτή παρατηρήθηκε και στην Βενεζουέλα.

Στην Ευρώπη, η ασθένεια υπάρχει στην Γερμανία, την Αυστρία, την Γαλλία, την Ελβετία, την Νορβηγία, την Σουηδία, την Δανία, την Ρωσία, την Ρουμανία, την Πολωνία και την Τουρκία. Στην Ελλάδα εμφανίστηκε για πρώτη φορά το 1953 από τον Ζαμπετάκη στην περιφέρεια των Θηβών και από τον Σαρεγιάννη και τους συνεργάτες του στον Αυλώνα Αττικής και αργότερα στην Νάξο. Από τότε δεν παρατηρήθηκε η συγκεκριμένη ασθένεια.

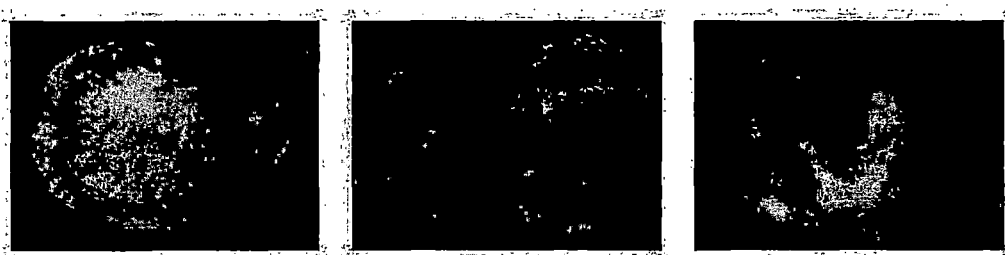
Η σοβαρότητα και ο κίνδυνος εισαγωγής της ασθένειας από τα φορτία πατατόσπορου, που εισάγονται από το εξωτερικό επιβάλλει να γνωρίζουμε την συμπτωματολογική εικόνα και τα μέτρα πρόληψής της. Εκτός από την πατάτα, η κορυνοβακτηρίωση προσβάλλει την μελιτζάνα και την τομάτα. Ας σημειωθεί ότι

η τελευταία καλλιέργεια προσβάλλεται και από την κορυνοβακτηρίωση, που οφείλεται στο βακτήριο *Clavibacter michiganensis sp michiganensis*, το οποίο υπάρχει ήδη στην Ελλάδα. (2)

Συμπτώματα

Στον αγρό η ασθένεια εμφανίζεται μετά από την πλήρη ανάπτυξη των φυτών. Αυτή εκδηλώνεται με μαρασμό ενός ή περισσότερων στελεχών του ίδιου φυτού. Στην αρχή, τα χαμηλότερα φύλλα ενός προσβεβλημένου βλαστού κιτρινίζουν, υφίστανται χλώρωση μεταξύ των νευρώσεων, η οποία στην συνέχεια εξαπλώνεται σε ολόκληρο το έλασμα. Η περιφέρεια αυτών στρέφεται προς τα πάνω και αποξηραίνεται. Τελικά, ο μαρασμός προχωρεί βαθμιαίως από την βάση προς την κορυφή, μέχρι να αποξηρανθεί ολόκληρο το στέλεχος.

Αν πάρουμε ένα τέτοιο στέλεχος και κάνουμε εγκάρσια τομή στην βάση του, θα παρατηρήσουμε διάφορους μεταχρωματισμούς των αγγείων του ξύλου, αλλά όταν ασκηθεί πίεση βγαίνει γαλακτώδες υγρό, που περιέχει βακτήρια (βλέπε εικόνα 36).



Εικόνα 36: Κόνδυλοι Πατάτας με έντονη προσβολή από το Βακτήριο *Clavibacter michiganensis sp sepedonicum*. (9)

Η μόλυνση των κονδύλων πραγματοποιείται διαμέσου του στολόνιου και προχωρά στις αγγειώδεις δεσμίδες. Εάν κόψουμε στα δυο τον ασθενή κόνδυλο, παρατηρούμε μια σήψη με χρώμα κιτρινόλευκο ή καστανό ανοιχτό, με τυρώδη σύσταση και τελείως άοσμη, που περιορίζεται στους ιστούς, περιβάλλοντας τον δακτύλιο των αγγειωδών δεσμίδων. Συχνά δημιουργούνται χάσματα μεταξύ της αγγειώδους μοίρας και του φλοιώδους παρεγχύματος, τα οποία ενώνονται δίνοντας την εντύπωση δακτυλίου, γι' αυτό και η νόσος στην ξένη βιβλιογραφία ονομάζεται « δακτυλιοειδής σήψη ».

Αυτή η σήψη γρήγορα καταλαμβάνει και άλλους ιστούς και υποβοηθούμενη από άλλα βακτήρια προχωρά μέχρι την πλήρη αποσύνθεση του κονδύλου, οπότε και παραμένει μόνο ο φλοιός του. Η σήψη εξακολουθεί να προχωρά και στις αποθήκες. Κόνδυλοι που έχουν προσβληθεί, αν εξεταστούν σε υπεριώδες φως

δείχνουν στην αγγειώδη μοίρα έντονο υποπράσινο φθορισμό. Η ιδιότητα αυτή μπορεί να αποκαλύψει την προσβολή των κονδύλων, όταν αυτή είναι μικρή και αδιόρατη.

Αίτια – Συνθήκες ανάπτυξης

Η ασθένεια προκαλείται από το βακτήριο *Clavibacter michiganensis* sp *sepedonicum* (*Corynebacterium Sepedonicum*). Αυτό έχει ποικιλία σχημάτων μεταξύ μικρών κόκκων και ροπαλόμορφων ράβδων και μέγεθος 0,4-0,6 x 0,8-1,2μ. Δεν εμφανίζει κινητικότητα και είναι θετικό κατά Gram, γεγονός που διαστέλλει την Κορυνοβακτηρίωση με την καστανή σήψη, που εμφανίζεται στους κονδύλους με παραπλήσια συμπτώματα.

Το βακτήριο αυτό δεν έχει την ικανότητα να ζει για πολύ χρόνο μέσα στο έδαφος, ώστε να παραμείνει εκεί και να μολύνει την επόμενη καλλιέργεια. Κατά συνέπεια, ο κύριος τρόπος μετάδοσης της ασθένειας είναι οι μολυσμένοι κόνδυλοι.

Αυτοί μπορεί να έχουν προσβληθεί σε μικρό βαθμό και συνεπώς να ξεφύγουν της προσοχής, αφενός μεν αυτών που διενεργούν φυτοπαθολογικό έλεγχο, αφετέρου δε αυτών που καλλιεργούν. Δεύτερον, μόλυνση μπορεί να γίνει με το χρησιμοποιούμενο μαχαίρι κοπής των κονδύλων για φύτευση, το οποίο τεμαχίζοντας κάποιον άλλον τον προσβάλλει. Τρίτον, στις αποθήκες οι σαπισμένοι και άρρωστοι κόνδυλοι μπορεί να μεταδώσουν το παράσιτο και στους υγιείς, μέσα από σάκους και τα διάφορα μέσα μεταφοράς τους.

Με όλους τους παραπάνω τρόπους, το βακτήριο εισέρχεται στο χωράφι και από τον μολυσμένο κόνδυλο, εισέρχεται στα αγγεία των αναπτυσσόμενων βλαστών προκαλώντας την ασθένεια. Ο έλεγχος, εξάλλου, των καλλιεργειών στα σποροπαραγωγικά κέντρα δεν είναι δυνατόν να καταλήξει σε πιστοποίηση υγιούς σπόρου, όσον αφορά την Κορυνοβακτηρίωση, γιατί η ασθένεια, όπως προαναφέρθηκε, εμφανίζεται στο τέλος της καλλιεργητικής περιόδου, πολλές φορές, να προλαβαίνει να εμφανίσει συμπτώματα, άλλοτε τα συμπτώματα της συγχέονται με αυτά άλλων ασθενειών ή κακώσεων του φυλλώματος, που οφείλονται σε μη παρασιτικά αίτια ή εντομολογικές προσβολές. (2)

Καταπολέμηση

Για την πρόληψη της Κορυνοβακτηρίωσης επιβάλλεται η λήψη των παρακάτω μέτρων:

1. Χρησιμοποίηση υγιούς σπόρου. Αυτός πρέπει να προέρχεται από περιφέρειες στις οποίες δεν έχει εμφανιστεί η ασθένεια, γιατί σε αντίθετη περίπτωση είναι αδύνατος ο έλεγχος των κονδύλων που φέρουν την ασθένεια σε λανθάνουσα μορφή. Το σχετικό διάταγμα για τους Φυτοϋγειονομικούς όρους των γεωμύλων, που εισάγονται, απαγορεύει την ασθένεια αυτή και κατά συνέπεια, ο σπόρος που εισάγεται από το κράτος ή από τους εξουσιοδοτημένους από το κράτος οργανισμούς πατατόσπορος, πρέπει να είναι απαλλαγμένος από αυτή την νόσο.

2. Σε περιπτώσεις ύποπτου σπόρου επιβάλλεται απολύτως η χρήση ολόκληρων των κονδύλων για σπορά για την αποφυγή μετάδοσης του παρασίτου από τον ένα κόνδυλο στον άλλον με το μαχαίρι που κόπηκε. Με την εφαρμογή αυτού του μέτρου στην Γερμανία, περιορίστηκε η ασθένεια.

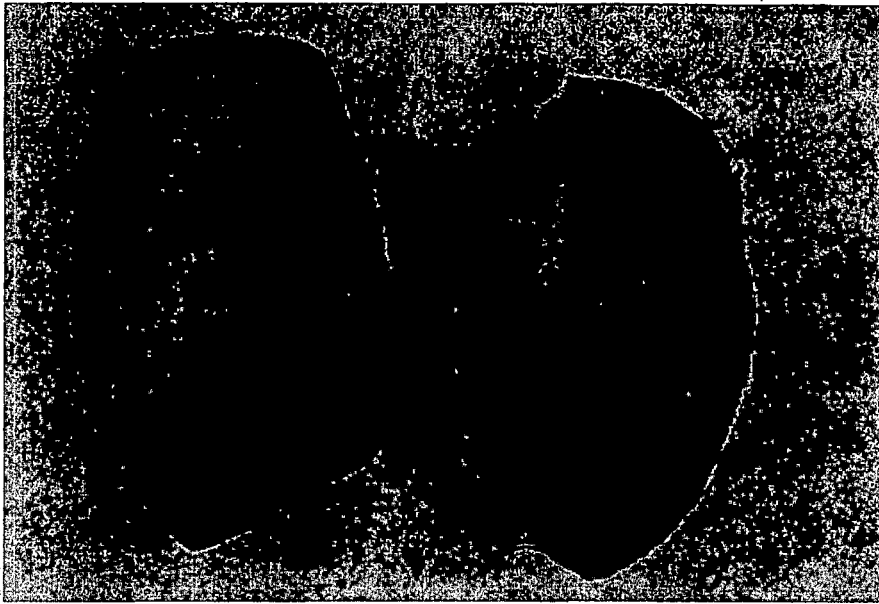
3. Απολύμανση όλων των μέσων καλλιέργειας, αποθηκών, σάκων και των υπόλοιπων μέσων μεταφοράς των κονδύλων με διάλυμα θειϊκού χαλκού σε αναλογία 2% ή φορμαλδεΐδης 2% . (2)

3.5 ΥΓΡΗ ΒΑΚΤΗΡΙΑΚΗ ΣΗΨΗ

Από τις διάφορες σήψεις των κονδύλων που έχουν ήδη περιγραφεί, συχνά τόσο στο έδαφος όσο και στις αποθήκες αλλά και κατά τις μεταφορές παρατηρούνται υγρές βακτηριακές σήψεις, που προκαλούν σοβαρές ζημιές, που μπορούν να ανέλθουν μέχρι και σε ολική καταστροφή της καλλιέργειας. Αυτές μπορούν να προσβάλλουν υγιείς κονδύλους ή να ακολουθήσουν δευτερογενώς άλλες μυκητολογικές προσβολές ή φυσιολογικές αλλοιώσεις, που οφείλονται στην θερμότητα, το ψύχος, τον κακό αερισμό ή άλλα αίτια.

Συμπτώματα

Οι ιστοί του κονδύλου που έχουν προσβληθεί έχουν χρώμα λευκό, κιτρινόλευκο ή ασπρόμαυρο, είναι μαλακοί και ξεχωρίζουν από τους υγιείς από το ανοιχτό τους καστανό χρώμα. Το χρώμα αυτό αποκτούν, άλλωστε, αυτοί που είναι εκτεθειμένοι στον αέρα και στο φως.



Εικόνα 37: Προσβολή Κονδύλων από το Βακτήριο Erwinia carotovora (10)

Η σήψη, που αρχίζει από κάποιο σημείο (Βλέπε εικόνα 37), καταλαμβάνει ολόκληρο τον κόνδυλο, ο οποίος μεταβάλλεται σε μια υγρή δυσώδη μάζα. Από τον έναν κόνδυλο αυτή μεταδίδεται στους διπλανούς και μεγάλο μέρος συσσωρευμένων κονδύλων σαπίζει βρέχοντας τον σάκο ή το δάπεδο όπου βρίσκεται ο σωρός.

Τα βακτήρια εισέρχονται στους κονδύλους διαμέσου των πληγών, που δημιουργούνται από άλλα παράσιτα ή φακίδια. Στην τελευταία περίπτωση η προσβολή εκδηλώνεται με μια υδάτινη κηλίδα γύρω από το φακίδιο. Η σάρκα σε βάθος 3-5 χιλιοστών παίρνει χρώμα μαύρο ή βαθύ καστανό και αποκολλάται από το περίδερμα σχηματίζοντας μια μικρή κοιλότητα.

Αίτια – Συνθήκες ανάπτυξης

Το κύριο αίτιο αυτής της σήψης είναι το βακτήριο *Erwinia carotovora*. Το εν λόγω βακτήριο, άλλωστε, προκαλεί και την υγρή σήψη πολλών λαχανικών, όπως τα καρότα απ' όπου έλαβε και το όνομά του, το λάχανο, το κουνουπίδι, το κρεμμύδι, το ραπανάκι, το σέλινο και άλλα πολλά. Οι ευνοϊκές συνθήκες για την ανάπτυξη των υγρών σήψεων των γεωμήλων, αποτέλεσαν αντικείμενο εμπειριστατωμένων μελετών πολλών ερευνητών. Όλες έδειξαν την ευνοϊκή επίδραση σ' αυτούς την υψηλή θερμοκρασία και την σχετικά μεγάλη υγρασία. Τελικό συμπέρασμα των εν λόγω ερευνών, είναι ότι τόσο η ταχύτητα της μόλυνσης όσο και το ποσοστό των σήψεων, εξαρτάται από τον συνδυασμό των δυο παραγόντων.

Έτσι, γνωρίζουμε ότι οι υγρές σήψεις δεν αναπτύσσονται σε θερμοκρασία κάτω των 21°C, εφόσον η σχετική υγρασία παραμένει μικρότερη ή ίση με 90%. Η ανάπτυξη των υγρών σήψεων σε θερμοκρασία και σχετική υγρασία πέρα από τα παραπάνω όρια δίνεται με μαθηματική συνάρτηση, η οποία βοηθάει σήμερα στην πρόβλεψή τους στις αποθήκες και κατά την διάρκεια των μεταφορών.

Στο έδαφος, οι κόνδυλοι μολύνονται κυρίως διαμέσου των φακιδίων λόγω της υψηλής υγρασίας. Εδάφη που είναι υγρά και με κακή αποστράγγιση, μπορούν να ευνοήσουν υψηλό ποσοστό υγρών σήψεων, εφόσον η θερμοκρασία τους είναι υψηλή. Διαπιστώθηκε ότι η μόλυνση είναι ταχύτατη στο κορεσμένο νερό του εδάφους θερμοκρασίας 39°C, και πραγματοποιείται σε 24 ώρες, ενώ αυτή καθυστερεί 96 ώρες σε θερμοκρασία 4-18°C.

Γενικά, η ανάπτυξη των υγρών σήψεων ευνοείται σε συνθήκες υψηλής θερμοκρασίας και σχετικά μεγάλης υγρασίας. Η παρουσία επιφανειακού νερού πάνω στον κόνδυλο είναι απαραίτητη για την δράση των βακτηρίων. Επιπλέον, αναφέρεται ότι κόνδυλοι που έχουν προσβληθεί από τον περονόσπορο εκκρίνουν υγρό που ευνοεί την ανάπτυξη του *Erwinia carotovora*. (2)

Καταπολέμηση

Για την αποφυγή των υγρών βακτηριακών σήψεων επιβάλλεται, να αποφεύγεται το πλήγωμα των κονδύλων κατά την συλλογή τους και να αποθηκεύονται, αφού πρώτα στεγνώσουν και διαλεχθούν οι προσβεβλημένοι κόνδυλοι από τα διάφορα παράσιτα, σε καλά αεριζόμενες αποθήκες, σε συνθήκες χαμηλής θερμοκρασίας και σχετικής υγρασίας. Όλα αυτά ισχύουν και για την μεταφορά των γεωμύλων. Λεπτομέρειες για την κατάλληλη αποθήκευση και διατήρηση του προϊόντος εκτίθενται σε παρακάτω κεφάλαιο.

Όσον αφορά την πρόληψη των παρατηρούμενων υγρών σήψεων στο έδαφος, επιβάλλεται όπως και στα πολύ υγρά εδάφη να αποστραγγίζονται καλά, να γίνονται οι απαραίτητες διεργασίες και να αποφεύγονται οι υπερβολικά συχνές αρδεύσεις σ' αυτά τα εδάφη, ειδικά όταν η θερμοκρασία είναι πολύ υψηλή. (2)

4. ΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

4.1 ΚΑΡΟΥΛΙΑΣΜΑ ΦΥΛΛΩΝ

Το καρούλιασμα των φύλλων αποτελεί την σοβαρότερη ίωση της πατάτας. Παρόλο που αυτή σε σχέση με άλλεςλώσεις προκαλεί μικρότερη ζημιά, επειδή όμως εμφανίζεται συχνότερα στην παραγωγή είναι περισσότερο επιζήμια.

Η ασθένεια δεν είναι το ίδιο μολυσματική για όλες τις ποικιλίες. Σε ποικιλίες που είναι ανθεκτικές στον ιό η μόλυνση δεν υπερβαίνει το 10% ενώ σε ευπαθείς οι ζημιές μπορούν να ανέλθουν στο 40-50% και σε άλλες περισσότερο ευπαθείς, ανέρχονται στο 80-90%. Η σοβαρότητα της ασθένειας καθίσταται μεγαλύτερη εάν ληφθεί υπόψη η δυνατότητα διασποράς του ιού στον αγρό, ώστε πολλές φορές να σημειώνεται ένα ποσοστό 80-95% από προσβεβλημένα φυτά.

Ο ιός του καρούλιασματος εκτός από τα γεώμηλα προσβάλλει και τα ακόλουθα φυτά: *Datura stramonium*, *D. Tatula*, *Lycopersicum esculentum*, *Physalis angulata*, *P.florindana*, *Solanum dulcamara*, *S.Villosum*, *Amaranthus caudatus*, *A. Graecizans*, *A. Retroflexus*, *Celosia argentea*, *Gomphrena globosa*, *Nolana lanceolata*. (4)

Συμπτώματα

Τα συμπτώματα της ίωσης, τα οποία παρατηρούνται στον αγρό, εξαρτώνται περισσότερο από την εποχή μόλυνσης του φυτού και συνήθως η πλήρης συμπτωματολογική εικόνα της νόσου εμφανίζεται κατά το δεύτερο χρόνο, στα φυτά που προέρχονται από κονδύλους που έχουν μολυνθεί κατά το προηγούμενο έτος.

Στην αρχή τα μολυσμένα φυτά κατά την διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου, εμφανίζουν τα πρώτα συμπτώματα κατά τις 3-4 εβδομάδες μετά από την μόλυνση, και συνίσταται από ένα καρούλιασμα των νεαρών φύλλων της κορυφής, να εκληφθεί ως το πρωτογενές καρούλιασμα. Εκτός από το καρούλιασμα, τα μικρά φύλλα μπορεί να κιτρινίσουν ελαφρά. Συνήθως αυτό το σύμπτωμα δεν είναι εμφανές και μπορεί να περάσει απαρατήρητο, ιδιαίτερα όταν η μόλυνση πραγματοποιείται αργά.

Εάν, αντιθέτως η μόλυνση ξεκινήσει από νωρίς, τότε είναι δυνατό να παρατηρήσουμε μέσα στο χρόνο και το καρούλιασμα των φύλλων της βάσης, το οποίο ονομάστηκε δευτερογενές καρούλιασμα και αυτό αποτελεί το κυριότερο εξωτερικό σύμπτωμα της μόλυνσης. Τα μικρά φύλλα της βάσης κ

κουλουριάζουν από κάτω προς τα πάνω και από έξω προς τα μέσα, γίνονται πιο παχιά από τα υγιή, σκληρότερα, δύσκαμπτα, δερματώδη στην υφή και όταν ακουμπά το ένα το άλλο παράγουν υγρό. Το χρώμα όλου του φυτού αλλοιώνεται και γίνεται ανοιχτό πράσινο ή ελαφρά κίτρινο.

Οι μολυσμένοι κόνδυλοι δίνουν σύντομα καχεκτικά φυτά, παραμένουν νάνα, έχοντας καρουλιασμένα τα φύλλα της βάσης. Καθώς το φυτό αναπτύσσεται, το καρούλιασμα των φύλλων της βάσης προχωρά βαθμιαία προς την κορυφή, ώστε όλα τα φύλλα του φυτού να είναι καρουλιασμένα, εκτός από ορισμένες ανθεκτικές ποικιλίες, στις οποίες αυτό περιορίζεται μόνο στα φύλλα της βάσης.

Προς το τέλος της καλλιεργητικής περιόδου, τα κατώτερα φύλλα εμφανίζουν νεκρωτικές κηλίδες ανάμεσα στις νευρώσεις, σύμπτωμα το οποίο μπορεί να μπερδευτεί με την τροφοπενία καλίου. Τα στολόνια έχουν μικρό μήκος από το συνηθισμένο και οι παραγόμενοι κόνδυλοι μαζεύονται κοντά στο στέλεχος. Αυτοί, είναι λιγότεροι και συχνά, αλλά όχι πάντα, μικρότεροι από αυτούς των υγιών φυτών. Ο μητρικός κόνδυλος συνήθως δεν αποσυντίθεται αλλά παραμένει ανέπαφος και σκληρός.

Οι κόνδυλοι που έχουν προσβληθεί από το καρούλιασμα, βλαστάνουν, και αντί των εύρωστων φυσιολογικών φυτρών, δίνουν φύτρα λεπτά, ασθενικά και μαύρα που μοιάζουν με νήματα. Αυτό το φαινόμενο το οποίο δεν έχει παρατηρηθεί ποτέ ονομάζεται Νημάτωση.

Τα παραπάνω κλασικά συμπτώματα του καρουλιάσματος που περιγράφηκαν μπορούν να έχουν διάφορες παρεκκλίσεις, που οφείλονται στην ποικιλία του φυτού, την θρέψη του, τις κλιματολογικές συνθήκες και τέλος την οικογένεια στην οποία ανήκει ο ιός.

Το καρούλιασμα των φύλλων (Βλέπε εικόνα 38) χαρακτηριστικό σύμπτωμα της περιγραφόμενης ίωσης, μπορεί να δημιουργήσει σύγχυση στην διάγνωση, γιατί πολλές παρασιτικές αλλά και μη παρασιτικές ασθένειες είναι πιθανόν να εμφανίσουν κάποια μορφή καρουλιάσματος. Συγκεκριμένα, ασθένειες που προκαλούν πληγές ή άλλου είδους αλλοιώσεις στον λαιμό του φυτού ή εσωτερικά στα αγγεία του ή ζωικά παράσιτα που επηρεάζουν τον λαιμό ή τις ρίζες του φυτού, μπορούν να παραπλανήσουν την διάγνωση και μόνο η λεπτομερής εξέταση και των υπόλοιπων συμπτωμάτων θα τα αποκλείσει.

Πάντως, σε όλες αυτές τις περιπτώσεις μεταξύ των οποίων και η Ριζοκτονίαση, η οποία συμβάλλει στην σύγχυση των ασθενειών, τα

καρουλιασμένα φύλλα, σε αντίθεση με τα φυτά που έχουν ιούς, είναι μαλακά. Εξάλλου, σε περιπτώσεις φυσιολογικών αιτιών, το σύμπτωμα θα πρέπει να εμφανίζεται στο σύνολο των φυτών και όχι σε ορισμένα από αυτά. Το ίδιο ισχύει και σε περιπτώσεις ποικιλιών, οι οποίες εκ φύσεως έχουν την ιδιότητα να καρουλιάζουν. (4)



Εικόνα 38: Προσβολή φυτού πατάτας από τον ιό του καρουλιάσματος των φύλλων.

Εκτός από τα εξωτερικά συμπτώματα που περιγράφηκαν, ο ιός προκαλεί στο φυτό και εσωτερικά συμπτώματα, τα οποία έχουν μόνο εργαστηριακή αξία. Εγκάρσιες τομές του στελέχους μπορούν να αποκαλύψουν νεκρώσεις των κυττάρων της πρωτογενούς βίβλου. Αυτό το σύμπτωμα δεν είναι σταθερό και δεν παρατηρείται σε όλες τις ποικιλίες. Επιπλέον, έχει αποδειχθεί ότι η νέκρωση αυτή της βίβλου δεν σχετίζεται με την συσσώρευση αμύλου στα φύλλα, όπως θεωρήθηκε στην αρχή.

Εκτός από αυτές τις νεκρώσεις της βίβλου, βιοχημικές εκτροπές του μεταβολισμού οδηγούν στην συσσώρευση αμύλου στα φύλλα των ασθενών φυτών και σε ανωμαλίες στις σχέσεις αζώτου και αμύλου στους κονδύλους.

Γενικά, αυτές οι ανωμαλίες του μεταβολισμού επηρεάζουν την παραγωγή του φυτού, πρώτα με την μείωση της αφομοιωτικής ικανότητας των φύλλων και δεύτερον με την καθυστέρηση ή την παρεμπόδιση της μετανάστευσης των

προϊόντων της φωτοσύνθεσης, τα οποία συσσωρεύονται στα φύλλα και δεν αποθησαυρίζονται, όπως συμβαίνει φυσιολογικά στους κονδύλους.

Αίτια

Η ασθένεια που περιγράφηκε παραπάνω οφείλεται στον Potato leaf-roll virus (ιός του καρουλιάσματος των φύλλων των γεωμήλων).

Σ' αυτόν τον ιό έχουν διακριθεί μέχρι σήμερα τέσσερεις φυλές. Ο ιός του καρουλιάσματος δεν έχει ληφθεί αυτούσιος από τα φυτά και γι' αυτό τον λόγο δεν έχουμε καμία πληροφορία για τις ιδιότητες του. Το μόνο που γνωρίζουμε είναι ότι αυτός δεν μεταδίδεται με τους χυμούς, ούτε μηχανικά, παρά μόνο με τα έντομα και με τον εμβολιασμό.

Τα κυριότερα έντομα που μεταδίδουν τον ιό είναι οι αφίδες *Myzus persicae* Sulz., αλλά και άλλα είδη αφίδων μεταξύ των οποίων οι *M. Ascalonicus* Doncaster, *M. Circumflexus* Buckt., *M. Ornatus* Laing, *M. Convolvuli* Kalt., *Macrosiphum solanifolii* Ashm., *Aphis rhamni* Boyer de Fonsc., και *Ropalosiphoninus latysiphon* Davids.

Η αφίδα *M. persicae* δεν μολύνει υγιή φυτά πριν το πέρας δύο ημερών από την στιγμή που θα τραφεί από τα ασθενή φυτά. Μετά από αυτό μπορεί να μεταδίδει τον ιό μέχρι το τέλος σχεδόν της ζωής της.

Η επιδημιολογία της ασθένειας, όπως εμφανίζεται παραπάνω, είναι στενά συνυφασμένη με την βιολογία και την οικολογία των εντόμων που φέρουν τον ιό, γι' αυτό και θα το εξετάσουμε σε παρακάτω κεφάλαιο, αφού προηγουμένως περιγράψουμε και τις άλλες ιώσεις των γεωμήλων, οι οποίες μεταδίδονται με τα έντομα. (2)

Καταπολέμηση

1. Χρησιμοποίηση Ανθεκτικών ποικιλιών .
2. Χρήση πιστοποιημένου πατατόσπορου.
3. Έγκαιρη καταπολέμηση των αφίδων φορέων με τα; Κατάλληλα εντομοκτόνα σκευάσματα.

4.9 ΡΑΒΔΩΣΗ

Η ράβδωση είναι μια από τις σοβαρότερες ασθένειες της πατάτας, που μπορεί να προκαλέσει πτώση της παραγωγής από 40% έως 80% ανάλογα με την ευπάθεια της ποικιλίας και της φυλής του ιού. Παρόλο που είναι δεύτερη σε

σπουδαιότητα ίωση μετά το καρούλιασμα των φύλλων, είναι δυνατό σε ορισμένες περιοχές να αποτελέσει τη δεσπόζουσα ίωση από άποψη ζημιών.

Η ασθένεια αυτή είναι γνωστή σε όλες τις χώρες που καλλιεργούνται πατάτες. Η ασθένεια αυτή εκτός από τα γεώμηλα προσβάλλει την τομάτα, τον καπνό και την δαλία καθώς επίσης και τα ακόλουθα φυτά: *Chenopodium urbicum*, *C. Amaranticolor*, *Cyphomandra betacae*, *Datura metel*, *Hyoscyamus niger*, *Lycium barbarum*, *L. Rhombifolium*, *L. Halimifolium*, *Nicandra physaloides*, *Physalis florindana*, *Petunia sp.*, *Solanum dulcamara* και *S. Nigrum*.

Συμπτώματα

Όπως και στην περίπτωση του καρουλιάσματος των φύλλων έτσι και στην ράβδωση τα συμπτώματα εμφανίζονται σε δύο γενιές. Κατά την διάρκεια του πρώτου χρόνου εμφανίζονται τα εξής συμπτώματα: στην αρχή στην κάτω επιφάνεια των φύλλων παρατηρούνται νεκρωτικές ραβδώσεις με βαθύ καστανό χρωματισμό κατά μήκος των νεύρων. Αυτές είναι δυνατό να καταλάβουν τμήμα ή ολόκληρη την νεύρωση ενώ εμφανίζονται αργότερα και στην πάνω επιφάνεια του φύλλου. Στην συνέχεια προσβάλλουν τον μίσχο του φύλλου και το στέλεχος. Την εμφάνιση των ραβδώσεων συνοδεύουν ή ακολουθούν μικρές καστανές νεκρωτικές κηλίδες, που καταλαμβάνουν το χώρο μεταξύ των νευρώσεων. Στην συνέχεια, η εξέλιξη της ασθένειας είναι ραγδαία.

Τα μικρά φύλλα μαραίνονται, συρρικνώνονται και αποξηραίνονται και τελικά ολόκληρο το φύλλο αποξηραίνεται ενώ παραμένει κρεμασμένο πάνω στο στέλεχος. Η νέκρωση των φύλλων έρχεται από την βάση του φυτού και προχωρεί προς τα πάνω, ώστε στο τέλος το προσβεβλημένο φυτό, από την ράβδωση, να εμφανίζει στην κορυφή δέσμη φύλλων ελαφρά κατσαρά και κατά μήκος του στελέχους, αποξηραμένα κρεμασμένα φύλλα.

Κατά το δεύτερο χρόνο, τα φυτά που προέρχονται από μολυσμένους κονδύλους εμφανίζουν συμπτώματα τελείως διαφορετικά από αυτά του προηγούμενου χρόνου. Αυτά είναι καχεκτικά και νάνα και παραμένουν έτσι υπανάπτυκτα σε όλη την διάρκεια της ζωής τους.

Χαρακτηριστικό γνώρισμα της ράβδωσης κατά το δεύτερο χρόνο αποτελούν τα φύλλα, τα οποία εμφανίζουν κιτρινοπράσινο μωσαϊκό που συνοδεύεται από τράχυνση της επιφάνειας του ελάσματος. Αυτό έχει εσοχές ή εξοχές μεταξύ των

νευρώσεων, κυματισμό στην περιφέρεια και γενικά είναι “ζαρωμένο” και “σπυριασμένο” και εμφανίζει μερικές φορές μικρές νεκρωτικές κηλίδες.

Τα πολύ μικρά φύλλα έχουν χάσει το κανονικό τους μέγεθος, είναι μικρότερα και εύθραυστα. Οι παραγόμενοι κόνδυλοι είναι μικρότεροι και κατά την φύτευσή τους δίνουν φυτά με τα ίδια συμπτώματα.

Η παραπάνω κλασική εικόνα των συμπερασμάτων παρουσιάζει παραλλαγές ανάλογα με την ποικιλία και την φυλή του ιού. (4)

Αίτια

Η ράβδωση οφείλεται στον ιό Y της πατάτας. Ο ιός Y έχει πολλές φυλές διαφορετικής παθογενετικής ικανότητας και μεταδίδεται κυρίως με τις αφίδες. Ο κύριος φορέας του ιού είναι η αφίδα *Myzus persicae* Sulz και δευτερευόντως οι *M. Ornatus* Laing., *Macrosiphum euphorbiae* Thomas, *Aulacorthum circumflexum* Buckt και *Aphis rhamni* Boyer de Fonsc. Τα παραπάνω έντομα μπορούν να μεταδώσουν τον ιό αμέσως μετά την απορρόφησή του από μολυσμένα φυτά και πριν περάσει ο χρόνος επώασης, ο οποίος απαιτείται στην περίπτωση του ιού του καρουλιάσματος των φύλλων. Εντούτοις, η μολυσματικότητά τους δεν διαρκεί πολλές ώρες και πριν να τραφούν πάλι από μολυσμένα φυτά, για να καταστούν ικανά να μεταδώσουν τον ιό. (2)

Καταπολέμηση

1. Χρησιμοποίηση Ανθεκτικών ποικιλιών .
2. Χρήση πιστοποιημένου πατατόσπορου.
3. Έγκαιρη καταπολέμηση των αφίδων φορέων με τα κατάλληλα εντομοκτόνα σκευάσματα.

4.3 ΑΠΛΟ ΜΩΣΑΪΚΟ

Το απλό μωσαϊκό είναι η πιο διαδεδομένη ασθένειά της πατάτας και πολλές από τις καλλιεργούμενες ποικιλίες μολύνονται από αυτή. Σε μεγάλο αριθμό ποικιλιών, ο ιός έχει μολύνει ολόκληρες τις ποικιλίες, με αποτέλεσμα κανένας κόνδυλος να μην παραμείνει υγιής. Η μεγάλη διάδοση της ασθένειας οφείλεται στο ότι πολλές ποικιλίες δεν εμφανίζουν συμπτώματα και στο ότι επίσης τα συμπτώματα που εμφανίζουν, είναι αρκετά αδύναμα, ώστε είναι δύσκολο να διαγνωστούν.

Αυτή η δυσκολία στην διάγνωση της ασθένειας στο χωράφι, αλλά και η ύπαρξη διαφορετικής μολυσματικότητας των φυλών του ιού, δεν επιτρέπει την ακριβή εκτίμηση των ζημιών που προκαλεί. Είναι δυνατόν, σε περιπτώσεις ασθενών φυλών οι ζημιές να είναι ανύπαρκτες ή μηδαμινές, ενώ σε περιπτώσεις ευπαθών ποικιλιών και πολύ μολυσματικών φυλών, αυτές οι ζημιές να ανέρχονται σε πολύ υψηλά ποσοστά.

Εκτός από τις πατάτες, ο ιός μπορεί να προσβάλλει και άλλα φυτά όπως η τομάτα, η πιπεριά, ο καπνός και τα ακόλουθα: *Solanum dulcamara*, *S. Nigrum*, *Hyoscyamus niger*, *Datura stramonium*, *Cyphomandra betacea*, *Petunia sp.*, *Physalis floridana*, *Atropa belladonna*, *Chrysanthemum morifolium*, *Senecio sp.*, *Lamium hybridum*, *Salvia langeifolia*, *Satureja hortensis*, *Veronica sp.*, *Mimulus sp.*, *Browallia speciosa*, *Linaria cymbalaria*, *Beta vulgaris*, *Vicia faba* προκαλώντας σε αυτά διάφορα συμπτώματα. Από αυτά, εννιά φυτά και τα *Nicotiana glutinosa*, *Gomphrena globosa*, *Chenopodium amaranticolor*, *Amaranthus retroflexus* και *Digitalis lanata*, χρησιμεύουν ως φυτά « δείκτες » για την διάγνωση του ιού, ο οποίος προκαλεί στο καθένα διαφορετικά συμπτώματα. (4)

Συμπτώματα

Τα συμπτώματα που προκαλεί ο εν λόγω ιός εξαρτώνται από την ποικιλία της πατάτας και την φυλή του ιού. Ανάλογα με την ποικιλία μπορούμε να έχουμε τους ακόλουθους 3 τύπους αντίδρασης στον ιό:

1. Ποικιλίες που είναι ανθεκτικές στον ιό ή είναι φορείς του ιού. Οι περισσότερες από τις καλλιεργούμενες ποικιλίες εμπίπτουν σε αυτήν την κατηγορία και είτε ανέχονται τον ιό χωρίς να εμφανίζουν συμπτώματα ή το παρατηρούμενο χαρακτηριστικό σύμπτωμα συνίσταται σε μωσαϊκό των φύλλων. Αυτό εκδηλώνεται με χρώμα ανοιχτό ή βαθύ πράσινο, που διακρίνεται καλύτερα όταν τα φύλλα βρεθούν υπό σκιά. Σε ορισμένες περιπτώσεις, η περιφέρεια των φύλλων εμφανίζει ελαφρύ κατσάρωμα και σε άλλες περιπτώσεις μπορεί να παρατηρηθούν νεκρωτικές κηλίδες. Γενικά, η ανάπτυξη των φυτών είναι κανονική και εάν το μωσαϊκό δεν είναι εμφανές, τα ασθενή φυτά δεν διακρίνονται καθόλου από τα υγιή.

2. Ποικιλίες που είναι πάρα πολύ ευπαθείς, και εμφανίζουν νεκρωτικές κηλίδες στο φύλλωμα χωρίς να επιτρέπουν την περαιτέρω

διάχυση του ιού μέσα στο φυτό και κατά συνέπεια εμφανίζουν ανοσία στο χωράφι. Αυτά εμφανίζουν νέκρωση της κορυφής του φυτού.

3. Ποικιλίες που έχουν ανοσία και δεν μολύνονται από καμία φυλή του ιού X. (4)

Αίτια – Συνθήκες ανάπτυξης

Την ίωση του απλού μωσαϊκού προκαλεί ο ιός X της πατάτας γνωστός και σαν (PLV) *Potato latent virus*.

Όπως ήδη αναφέρθηκε, ο ιός X αποτελεί ένα συγκρότημα φυλών με διαφορετική μολυσματικότητα η καθεμιά φυλή. Η μολυσματικότητά τους, μελετημένη σε σχέση με τον καπνό και τα γεώμηλα, επέτρεψε την κατηγοριοποίησή τους. Έτσι, στον καπνό κάποιες από τις φυλές προκαλούν μωσαϊκό ενώ άλλες είναι περισσότερο μολυσματικές και προκαλούν δακτυλιοειδή κηλίδωση που ακολουθείται από μωσαϊκό.

Η μόλυνση των φυτών από ασθενείς φυλές προσδίδει σε αυτά επίκτητη ανοσία, η οποία τα προστατεύει από την εγκατάσταση μολυσματικών φυλών.

Ο ιός X, σε αντίθεση με τους ιούς του καρουλιάσματος και Y που προαναφέρθηκαν, δεν μεταδίδεται με τα έντομα αλλά μόνο με την επαφή των φυτών. Η μετάδοση του ιού X στο χωράφι πραγματοποιείται με τις ακόλουθες περιπτώσεις:

1. Με την επαφή του φυλλώματος με τα γειτονικά φυτά.

2. Με την επαφή των ριζών υγιών φυτών με αυτές των ασθενών φυτών ή με μολυσμένα υπολείμματα πρόσφατης καλλιέργειας γεωμήλων ή τομάτας ή άλλων ξενιστών. Ο υπόγειος αυτός τρόπος μετάδοσης θεωρείται ο πιο σημαντικός, αφού μπορεί να εξηγήσει την μεγάλη διασπορά του ιού. Έτσι, ο ιός με τον τρόπο που μεταδίδεται έχει την ιδιότητα να παραμένει στο ριζικό σύστημα χωρίς να ανέρχεται στο υπέργειο μέρος του φυτού παρά μόνο σε ποσοστό 10% των περιπτώσεων.

3. Μετάδοση με την επαφή μπορεί να πραγματοποιηθεί και σε υψηλά μάλιστα ποσοστά, σε περίπτωση στην οποία ήδη υγιείς και μολυσμένοι κόνδυλοι έρχονται σε επαφή κατά την διάρκεια διαφόρων μετακινήσεων.

4. Κατά το τεμαχισμό των γεωμήλων για σπορά η πιθανότητα μετάδοσης του ιού με το μαχαίρι κοπής είναι μικρή εκτός εάν αυτό διέρχεται από ήδη βλαστημένους οφθαλμούς.

Όσον αφορά τις πληγές μόλυνσης, ως σπουδαιότερες θεωρούνται τα φυτά που προέρχονται από μολυσμένους κονδύλους. Εάν εντούτοις, εξασφαλιστεί ο απόλυτα υγιής σπόρος, κύρια πηγή μόλυνσης αποτελούν τα φυτά « εθελοντές », τα οποία παραμένουν στο έδαφος από προηγούμενες καλλιέργειες και οι οποίες βλαστάνουν μέσα στον χρόνο.

Δευτερευόντως, τα υπολείμματα από πρόσφατες καλλιέργειες γεωμήλων, τομάτας ή άλλων ξενιστών φυτών, ενσωματώνονται στο έδαφος συμβάλλοντας στις μολύνσεις των ριζών. Τέλος, κατά την αποθήκευση, οι κόνδυλοι που έχουν μολυνθεί στον βλαστό, μπορούν να μεταδώσουν τον ιό, όπως ήδη αναφέρθηκε, σε υγιείς κονδύλους με την επαφή των φύτρων τους.

Άσχετα από τον τρόπο μετάδοσης, η διασπορά του ιού στο χωράφι εξαρτάται πολύ από την ευπάθεια της ποικιλίας, την φυλή του ιού και την ηλικία των φυτών. Τα πολύ ηλικιωμένα και ώριμα φυτά δείχνουν μεγαλύτερη αντοχή στην ασθένεια. (4)

Καταπολέμηση

1. Χρήση πιστοποιημένου πατατόσπορου.
2. Χρήση υγιούς σπόρου
3. Χρήση ανθεκτικών ποικιλιών.
4. Καταστροφή ζιζανίων και αυτοφυών φυτών που είναι ξενιστές του ιού.
5. Καταστροφή με ξερίζωμα και φωτιά ύποπτων φυτών στο χωράφι.

5. ΜΗ ΠΑΡΑΣΙΤΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

5.1 ΤΡΟΦΟΠΕΝΙΑ ΑΖΩΤΟΥ

Η τροφοπενία αζώτου παρατηρείται σε αμμώδη και όξινα εδάφη, που είναι φτωχά σε οργανική ουσία. Αυτή εκδηλώνεται με καθυστέρηση στην ανάπτυξη του φυτού, το οποίο γίνεται χλωρωτικό. Τα μικρά φύλλα είναι μικρότερα από το φυσιολογικό και ανορθωμένα. Σε περιπτώσεις μεγάλης έλλειψης τα φύλλα, κυρίως της βάσης, χάνουν το φυσιολογικό τους χρώμα και γίνονται κίτρινα.

Ο μεταχρωματισμός ξεκινά από την περιφέρεια και προχωρά βαθμιαία προς το κέντρο. Στην συνέχεια, χαλάει σιγά-σιγά η περιφέρεια του ελάσματος, και τελικά τα φύλλα αποξηραίνονται και πέφτουν.

Για την αντιμετώπιση της παραπάνω τροφοπενίας προτείνεται, εφόσον πρόκειται για φτωχά αμμώδη εδάφη, ο εμπλουτισμός τους με οργανική ουσία, είτε με την μορφή κοπράνων είτε υπό την μορφή χλωρής λίπανσης και γενικώς ορθολογιστικής λίπανσης με αζωτούχα λιπάσματα, για την αναπλήρωση του χρησιμοποιούμενου αζώτου για κάθε καλλιέργεια. (1)

5.2 ΤΡΟΦΟΠΕΝΙΑ ΦΩΣΦΟΡΟΥ

Η τροφοπενία φωσφόρου μπορεί να παρατηρηθεί σε διάφορα εδάφη, είτε γιατί το εν λόγω στοιχείο είναι δεσμευμένο είτε γιατί έχει εξαντληθεί από τις καλλιέργειες. Σε συνηθισμένες περιπτώσεις, δεν παρατηρούνται στα φυτά χαρακτηριστικά συμπτώματα, αλλά η έλλειψη αντανακλάται στην απόδοση, αφού την επηρεάζει ποσοτικά και ποιοτικά. Η ανάπτυξη των φυτών καταρχάς είναι αργή μέχρι αυτά να αποκτήσουν πλουσιότερο ριζικό σύστημα, οπότε αφού προσλαμβάνουν την απαραίτητη ποσότητα του στοιχείου επανέρχονται στην κανονική βλάστηση.

Σε περιπτώσεις μεγάλης έλλειψης φωσφόρου, το φυτό καθυστερεί να αναπτυχθεί, το φύλλωμά του χάνει την στιλπνότητά του και αποκτά βαθύ πράσινο χρώμα. Οι μίσχοι και η περιφέρεια του ελάσματος των μικρών φύλλων γυρίζουν προς τα πάνω.

Οι κόνδυλοι δεν εμφανίζουν τίποτα εξωτερικά, αλλά σε εγκάρσια τομή παρατηρούνται στην σάρκα κηλίδες, συνήθως ακανόνιστα διασκορπισμένες, με χρώμα καστανό και μέγεθος που ποικίλλει από απλούς κόκκους μέχρι μήκους

ενός περίπου εκατοστόμετρου. Η εξάλειψη των δυσμενών συνεπειών της τροφοπενίας φωσφόρου αντιμετωπίζεται με την κατάλληλη λίπανση. (1)

5.3 ΤΡΟΦΟΠΕΝΙΑ ΚΑΛΙΟΥ

Τα γεώμηλα είναι πολύ καλιόφιλα φυτά και όπως είναι φυσικό πολλές φορές υφίστανται το αντίκτυπο της έλλειψης αυτού του στοιχείου στο έδαφος. Η τροφοπενία καλίου παρατηρείται σε φτωχά εδάφη σε κάλιο, αλλά και σε εδάφη πλούσια στο εν λόγω στοιχείο, εφόσον αυτό είναι δεσμευμένο. Επίσης παρατηρείται σε εδάφη αμμώδη και ξηρά και σε αυτά με μεγάλη αλκαλικότητα.

Σε περίπτωση τροφοπενίας καλίου, η ανάπτυξη του φυτού είναι γενικά καθυστερημένη, οι βλαστοί εμφανίζουν βραχυγονάτωση και το φύλλωμα παίρνει χρώμα βαθύ κυανό ή πράσινο. Τα φυλλίδια είναι μικρότερα, εμφανίζουν ανώμαλη επιφάνεια και η περιφέρειά τους κάμπτεται προς τα κάτω.

Πριν εμφανιστεί η ασθένεια, τα φύλλα της βάσης, στην αρχή, και έπειτα της κορυφής, παίρνουν χρώμα υποκίτρινο. Αυτός ο μεταχρωματισμός ξεκινά από την κορυφή ή την περιφέρεια του ελάσματος ή εμφανίζεται μεταξύ των νευρώσεων.

Σύντομα το κίτρινο χρώμα μεταβάλλεται σε καστανό ή παίρνει το χρώμα του ορείχαλκου και αυτή η ορειχάλκινη απόχρωση ξεκινά από την περιφέρεια του ελάσματος και τελικά καταλήγει στην ολική ξήρανση του φύλλου.

Η ξήρανση των φύλλων, ξεκινά από την βάση του φυτού και καθώς εξαπλώνεται βαθμιαία στους διάφορους ορόφους των φύλλων μπορεί να αφήσει μόνο μια δέσμη στην κορυφή του φυτού. Αυτή η συμπτωματολογική εικόνα των φυτών που πάσχουν από έλλειψη καλίου μπορεί να μπερδευτεί με την Ράβδωση των γεωμήλων που προκαλείται από τον ιό Υ. Η τροφοπενία καλίου προδιαθέτει τους κονδύλους στην Μελάνωση κατά τους μωλωπισμούς και κατά τον βρασμό. Η παραπάνω τροφοπενία αντιμετωπίζεται με την προσθήκη στο έδαφος, καλιούχων λιπασμάτων και ορθολογιστικής λίπανσης ως προς τα δύο έτερα στοιχεία του αζώτου και του φωσφόρου. (1)

5.4 ΤΡΟΦΟΠΕΝΙΑ ΜΑΓΝΗΣΙΟΥ

Η τροφοπενία μαγνησίου παρατηρείται, αφενός μεν σε φτωχά ή στερημένα εδάφη στο εν λόγω στοιχείο, αφετέρου δε σε αυτά που περιείχαν αρχικά μαγνήσιο, το οποίο με την βροχή ή τις αρδεύσεις εξαφανίστηκε, γεγονός το

οποίο συμβαίνει σε πολύ όξινα εδάφη ή σε εδάφη στα οποία προστέθηκαν μεγάλες ποσότητες όξινων αζωτούχων λιπασμάτων.

Όσο ταχύτερα μεγαλώνουν τα φυτά τόσο μεγαλύτερες ποσότητες μαγνησίου απαιτούν και κατά συνέπεια μεγάλες ποσότητες βασικών λιπασμάτων, ευνοούν την μεγάλη αύξηση και παραγωγή και συμβάλλουν στην εμφάνιση της εν λόγω τροφοπενίας.

Στα φυτά που πάσχουν από τροφοπενία μαγνησίου, το υγιές πράσινο χρώμα μεταβάλλεται σε ανοιχτό πράσινο και αυτή η μεταβολή του χρώματος παρατηρείται κυρίως στα φύλλα της βάσης. Έπειτα, ανάμεσα στις νευρώσεις παρατηρείται χλώρωση που αρχίζει από την κορυφή ή από την περιφέρεια του ελάσματος και προχωρά προς την κεντρική νεύρωση του φυλλιδίου. Στους χλωρωτικούς ιστούς εμφανίζονται σιγά-σιγά πολυάριθμες νεκρωτικές κηλίδες.

Σε περιπτώσεις σοβαρής έλλειψης μαγνησίου, αποξηραίνεται ολόκληρο το φύλλο του φυτού και αυτό ξεκινά από την περιφέρεια του ελάσματος. Αυτά τα φύλλα πέφτουν και η χλώρωση προχωρά προς τα πάνω οδεύοντας να καταλάβει ολόκληρο το φυτό εκτός από την κορυφή.

Η τροφοπενία μαγνησίου αντιμετωπίζεται με διάφορους τρόπους. Κατ' αρχήν, αυτή δεν εμφανίζεται όταν γίνεται κανονική λίπανση με κόπρανά, τα οποία περιέχουν το εν λόγω στοιχείο σε αναλογία 1,5% ή με λιπάσματα, τα οποία περιέχουν αυτό ως πρόσμιξη.

Εντούτοις, εάν υπάρξει ανάγκη εμπλουτισμού του εδάφους με το παραπάνω στοιχείο, εφόσον τα εδάφη είναι πλούσια σε ασβέστιο αυτό μαζί με άλλα λιπάσματα υπό την μορφή θειικού μαγνησίου. Η αναγκαία ποσότητα εξαρτάται από το κατά πόσο φτωχό είναι το έδαφος σε μαγνήσιο, από τους παράγοντες, οι οποίοι συμβάλλουν στην διαλυτότητά του, όπως και η ποσότητα που αφαιρείται από την παραγωγή.

Η αναλογία που συνιστάται, εκφραζόμενη ως οξείδιο του μαγνησίου(MgO), ανέρχεται σε 2-4χιλιόγραμμα κατά στρέμμα και αντιστοιχεί προς 12-24 χιλιόγραμμα του ευδιάλυτουάλατος θειικού μαγνησίου($MgSO_4 \cdot 7H_2O$) ή σε 6-12 χιλιόγραμμα $MgSO_4$.

Σε όξινα εδάφη με pH 5 και κάτω των 5, αντί του θειικού μαγνησίου είναι σκόπιμο να χρησιμοποιείται δολομίτης(διπλό αλάτι ασβεστίου και μαγνησίου). Το ποσό του περιεχομένου οξειδίου του μαγνησίου στον δολομίτη ποικίλλει

από ίχνη μέχρι 37%. Η περιεκτικότητα, του δολομίτη σε οξείδιο του μαγνησίου θα καθορίσει και την απαιτούμενη ποσότητά του κατά στρέμμα.

Τέλος, προκειμένου να αντιμετωπιστεί η τροφοπενία που εμφανίστηκε στην καλλιέργεια, μπορούμε να επέμβουμε με ψεκασμούς διαλύματος θεικού μαγνησίου σε αναλογία 1% μέσα στο οποίο προστίθεται και προσκολλητική ουσία. Αυτοί οι ψεκασμοί μπορούν να συνδυαστούν με τους ψεκασμούς με μυκητοκτόνα. (1)

5.5 ΤΡΟΦΟΠΕΝΙΑ ΜΑΓΓΑΝΙΟΥ

Η τροφοπενία μαγγανίου παρατηρείται σε αλκαλικά εδάφη με pH 6,5 και πάνω, πλούσια σε οργανική ουσία και υγρά. Η μεγάλη οξείδωση του στοιχείου αυτού κάτω από τις συνθήκες που προαναφέρθηκαν, στην οποία φαίνεται ότι συμβάλλουν και κάποια οξειδωτικά βακτήρια, το μετατρέπει σε μη διαλυτές μορφές. Αντιθέτως, σε όξινα εδάφη, η διαλυτότητα του μαγγανίου αυξάνει όσο αυξάνεται η οξύτητα και η μεγάλη συγκέντρωσή του, μπορεί να προκαλέσει στα φυτά συμπτώματα τοξικότητας.

Στα στερούμενα από μαγγάνιο φυτά, τα πάνω φύλλα παρουσιάζουν χλώρωση ανάμεσα στις νευρώσεις, η οποία χλώρωση, σε περίπτωση μεγάλης έλλειψης μετατρέπεται σε νέκρωση. Σε ορισμένες ποικιλίες παρατηρούνται στα νεότερα φύλλα και κατά μήκος των νευρώσεων αυτών, καστανές κηλίδες, οι οποίες μπορούν να γίνουν νεκρωτικές.

Η τοξικότητα, εξάλλου, του μαγγανίου εκδηλώνεται με την σποραδική εμφάνιση, πάνω στα φύλλα, μίσχων ή βλαστών, καστανών κηλίδων, τον μεταχρωματισμό των νευρώσεων, τον μαρασμό και την πτώση των φύλλων.

Η τροφοπενία μαγγανίου αντιμετωπίζεται με την προσθήκη 5-10 χιλιόγραμμων θεικού μαγγανίου κατά στρέμμα. Η μεγαλύτερη δόση συνιστάται σε εδάφη με αλκαλικότητα περίπου pH 8.

Λόγω ενδεχόμενης μετάπτωσής του μαγγανίου που έχει προστεθεί στο έδαφος, εφόσον τα εδάφη παραμένουν αλκαλικά, η καλύτερη μέθοδος παροχής του θεωρείται ο ψεκασμός των φυτών κατά διαστήματα 10 περίπου ημερών με διάλυμα θεικού μαγγανίου, με τέτοιο τρόπο ώστε σε κάθε στρέμμα να χορηγηθούν συνολικά 1-2,5 χιλιόγραμμα θεικού μαγγανίου. Σε κάθε ψεκασμό μπορεί να χρησιμοποιείται διάλυμα του εν λόγω άλατος σε αναλογία 0,25-0,5%.

Η χρησιμοποίηση κοπράνων ή όξινων λιπασμάτων, όπως θειϊκής αμμωνίας, υποβοηθά επίσης στην αντιμετώπιση της παραπάνω τροφοπενίας. (1)

5.6 ΤΡΟΦΟΠΕΝΙΑ ΑΣΒΕΣΤΙΟΥ

Η τροφοπενία ασβεστίου μπορεί να παρατηρηθεί σε πολύ όξινα εδάφη, τα οποία ευνοούν επίσης, όπως ήδη έχει ειπωθεί, την τροφοπενία μαγγανίου και φωσφόρου όπως και η τοξικότητα που οφείλεται σε μαγγάνιο. Αυτή η περίπλοκη κατάσταση εκδηλώνεται στα φυτά με μεικτά συμπτώματα, τα οποία μπορούν να αποδοθούν μόνο στην έλλειψη ασβεστίου, γι' αυτό και στο χωράφι δεν έχουν περιγραφεί τυπικές περιπτώσεις τροφοπενίας ασβεστίου.

Τα συμπτώματα που προκαλούνται σε τεχνητές καλλιέργειες είναι τα ακόλουθα: Δεδομένου ότι το ασβέστιο εντός του φυτού δεν μετατοπίζεται εύκολα από τα άλλα όργανα στις κορυφές, απαιτείται συνεχόμενη τροφοδότηση του φυτού. Σε περίπτωση που υπάρχει έλλειψη στο έδαφος, το φυτό αναπτύσσει λεπτούς βλαστούς, οι οποίοι έχουν στην κορυφή μικρά φύλλα.

Αυτά εμφανίζουν χλώρωση στην περιφέρεια του ελάσματος, η οποία στρέφεται προς τα πάνω και άλλες φορές νεκρώνει, με αποτέλεσμα τα φύλλα να σαπίζουν. Οι κόνδυλοι, που δεν τροφοδοτούνται επαρκώς με ασβέστιο, μένουν μικροί και υποανάπτυκτοι.

Η προσθήκη ασβεστίου στο έδαφος θεραπεύει την παραπάνω τροφοπενία, απαιτεί όμως προσοχή για να μην γίνει το έδαφος αλκαλικό και ευνοήσει την Ακτινομύκωση και την εκδήλωση άλλων τροφοπενιών. (1)

5.7 ΤΡΟΦΟΠΕΝΙΑ ΣΙΔΗΡΟΥ

Η τροφοπενία σιδήρου ομοίως και η τροφοπενία του μαγγανίου παρατηρείται σε πολύ ασβεστώδη εδάφη, όπου ο σίδηρος πέφτει σε αδιάλυτη και συνεπώς σε μη αφομοιώσιμη μορφή.

Αυτή εκδηλώνεται στην αρχή με ελαφρά χλώρωση των νεαρών φύλλων, στα οποία οι νευρώσεις παραμένουν πράσινες. Πριν εμφανιστεί η ασθένεια, τα φύλλα αποκτούν ανοιχτό κίτρινο χρώμα και τέλος γίνονται λευκά. Σε κάποιες περιπτώσεις είναι πιθανό να παρατηρηθούν καστανές κηλίδες στην περιφέρεια του ελάσματος.

Η αντιμετώπιση της τροφοπενίας σιδήρου με την προσθήκη στο έδαφος θεικού σιδήρου δεν είναι πρακτική, εάν δεν γίνει μετάπλαση του εδάφους και δεν μειωθεί η αλκαλικότητά του. Αυτό μπορεί να πραγματοποιηθεί με την προσθήκη των κοπράνων, την εφαρμογή χλωρής λίπανσης και συχνής χρήσης όξινων λιπασμάτων. Επίσης, μείωση της αλκαλικότητας επέρχεται και με την προσθήκη θείου αλλά αυτό είναι επικίνδυνο.

Πιο πρακτικά αντιμετωπίζεται η έλλειψη σιδήρου με ψεκάσμο των φυτών με διάλυμα θεικού σιδήρου σε αναλογία 0,25% στο οποίο προστίθεται ασβέστιο σε αναλογία 0,125%.

Αντί του θεικού σιδήρου τελευταία κυκλοφορούν στο εμπόριο οργανικές ενώσεις που ονομάζονται Chelates, οι οποίες μπορούν να προστεθούν στο έδαφος ή να δοθούν υπό την μορφή ψεκασμών σε δόσεις που συνιστά ο παρασκευαστής. (1)

5.8 ΤΡΟΦΟΠΕΝΙΑ ΨΕΥΔΑΡΓΥΡΟΥ

Η εν λόγω τροφοπενία, όπως και του μαγγανίου και του σιδήρου, πρέπει να αναμένεται σε πολύ ασβεστώδη εδάφη.

Τα συμπτώματα που εμφανίζονται είναι τεφροκαστανές ακανόνιστης μορφής κηλίδες που εμφανίζονται πάνω στα φύλλα. Αυτές μένουν βυθισμένες και στο τέλος νεκρώνουν. Ανάλογες κηλίδες παρατηρούνται στους μίσχους και στους βλαστούς, οι οποίες σε περιπτώσεις έντονης έλλειψης, εμφανίζουν βραχυγονάτωση και έχουν μικρά και παχιά φύλλα.

Η τροφοπενία ψευδαργύρου αντιμετωπίζεται με τον ψεκάσμο με θεικό ψευδάργυρο σε αναλογία 0,5% μέσα στο νερό, στο οποίο προστίθεται και ασβέστιο σε αναλογία 0,25%. (1)

5.9 ΤΡΟΦΟΠΕΝΙΑ ΒΟΡΙΟΥ

Η έλλειψη βορίου χαρακτηρίζεται από το ότι οι κορυφές των βλαστών νεκρώνουν. Αυτό αναγκάζει το φυτό να αναπτύξει πλάγιους βλαστούς, οι οποίοι έχουν βραχεία μεσογονάτια.

Με τον ίδιο τρόπο, το φυτό παίρνει θαμνώδη μορφή. Τα φύλλα καρουλιάζουν προς τα πάνω, τα δε άκρα και η περιφέρεια του ελάσματός τους, σε περίπτωση έντονης τροφοπενίας νεκρώνουν. Οι κόνδυλοι που παράγονται

είναι μικρότεροι από τους κανονικούς, συχνά η επιφάνειά τους σχίζεται και άλλες φορές η σάρκα εμφανίζει καστανούς μεταχρωματισμούς.

Η τροφοπενία βορίου αντιμετωπίζεται με την προσθήκη στο έδαφος βορικού οξέος. (1)

5.10 ΚΟΙΛΗ ΚΑΡΔΙΑ

Η παραπάνω παθολογική κατάσταση παρατηρείται κυρίως στους μεγάλους κονδύλους, οι οποίοι σε εγκάρσια τομή εμφανίζουν στην κεντρική χώρα μια κοιλότητα ακανόνιστης μορφής, που περιβάλλεται από μια ζώνη καστανού χρώματος. Οι διάφορες ποικιλίες δείχνουν διαφορετική ευπάθεια στην ασθένεια. Η Κοίλη Καρδιά οφείλεται σε ανωμαλία της ανάπτυξης και εμφανίζεται όταν η ανάπτυξη εμποδιστεί για τον οποιοδήποτε λόγο και ξαναρχίζει μετά την επίδραση κάποιου παράγοντα. Έτσι, εάν μετά από μια περίοδο ξηρασίας ακολουθήσουν βροχές η ασθένεια εμφανίζεται. Με τον ίδιο τρόπο, οι αρδεύσεις που λειτουργούν ακανόνιστα, συμβάλλουν με τον ίδιο τρόπο στην εμφάνιση της Κοίλης Καρδιάς.

Η ασθένεια παρατηρήθηκε και σε περιπτώσεις αραιής σποράς, οπότε τα φυτά ανέπτυξαν λίγους βλαστούς και ογκώδεις κονδύλους. Η εν λόγω ασθένεια αναπαράχθηκε πειραματικά, με την αποφύλλωση των φυτών, σε ποσοστό 50-80% των φύλλων, κατά την περίοδο της έναρξης σχηματισμού των κονδύλων. Σε αυτήν την περίπτωση, η επανέναρξη της βλάστησης, υποθέτουν ότι δημιούργησε τροφοπενία, η οποία είχε σαν επακόλουθο την εμφάνιση της Κοίλης Καρδιάς. Τέλος, αναφέρεται ότι η υπερβολική αζωτούχα λίπανση οδηγεί στην εμφάνιση της εν λόγω παθολογικής κατάστασης, η οποία ευνοείται από την γρήγορη ανάπτυξη.

Η Κοίλη Καρδιά αντιμετωπίζεται με πυκνές σπορές, οπότε αποφεύγεται η γρήγορη ανάπτυξη των φυτών, με κανονικές αρδεύσεις, με την παροχή ισορροπημένης λίπανσης και όχι μόνο με αζωτούχα λίπανση και με την καταπολέμηση των παρασιτικών και εντομολογικών ασθενειών, οι οποίες μπορούν να προκαλέσουν την καταστροφή του φυλλώματος. (4)

5.11 ΜΑΥΡΗ ΚΑΡΔΙΑ

Η Μαύρη Καρδιά παρατηρείται σε κονδύλους που βρίσκονται σε ατμόσφαιρα που δεν ικανοποιεί τις ανάγκες τους σε οξυγόνο και επιδεινώνεται από συνθήκες υψηλής θερμοκρασίας, η οποία αυξάνει την αναπνευστική δραστηριότητα των κονδύλων και κατά συνέπεια τις απαιτήσεις των φυτών σε οξυγόνο. Μπορεί, επίσης να χαρακτηριστεί ως ένα είδος ασφυξίας.

Τα συμπτώματα της ασθένειας συνήθως και ειδικά στα αρχικά στάδια δεν είναι ορατά εξωτερικά, αλλά μόνο όταν κόψουμε τον κόνδυλο. Σε αυτή την τομή παρατηρούμε ότι οι κεντρικοί ιστοί έχουν καστανό, μαύρο, υπέρυθρο ή σκούρο μαύρο χρώμα. Άλλες φορές, οι παραπάνω μεταχρωματισμοί δεν εμφανίζονται αμέσως μόλις κόψουμε τον κόνδυλο, αλλά αφού η τομή εκτεθεί για λίγο στον αέρα. Οι ιστοί που έχουν μεταχρωματιστεί ξεχωρίζουν με ευκολία από τους υγιείς και είναι πιο συνεκτικοί από τους υγιείς, γεγονός το οποίο διακρίνει την μη παρασιτική ασθένεια, όπως είναι αυτή, από άλλες προσβολές που οφείλονται σε μικροοργανισμούς, όπου οι ιστοί παθαίνουν αποσυνθετική αλλοίωση και μαλακώνουν.

Έτσι, αυτοί οι ιστοί, αφυδατώνονται με τον καιρό και παρουσιάζουν στο κέντρο της κοιλότητας νεκρούς μελανούς ιστούς. Ανάλογη κοιλότητα εμφανίζει και η μη παρασιτική ασθένεια, που περιγράφηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο, Κοίλη Καρδιά, αλλά σε αυτή την περίπτωση δεν παρατηρείται ο συνηθισμένος μελανός μεταχρωματισμός των γύρω ιστών, παρά μόνο γύρω από την οπή σχηματίζεται στενή ζώνη ιστών με φελλώδη εμφάνιση και καστανό χρώμα.

Σε προχωρημένες καταστάσεις, ο μεταχρωματισμός δεν περιορίζεται στο κέντρο των κονδύλων, αλλά καταλαμβάνει με ακτινοειδής επέκταση και άλλους ιστούς, οπότε φτάνει μέχρι την περιφέρεια και εμφανίζεται εξωτερικά σε διάφορα σημεία της επιφάνειας υπό την μορφή ακανόνιστου σχήματος κηλίδων, που στην αρχή έχουν χρώμα υπέρυθρο και στη συνέχεια βαθύ καστανό ή μαύρο. Σε αυτή την περίπτωση η επέμβαση διάφορων μικροοργανισμών μπορεί να αλλοιώσει την εικόνα της νόσου.

Η παραπάνω φυσιολογική ανωμαλία αναπαράχθηκε πειραματικά μετά από έκθεση των κονδύλων σε θερμοκρασίες 38-45°C για 24-48 ώρες. Εντούτοις, εάν κάτω από τις παραπάνω συνθήκες, διοχετευθεί στους κονδύλους ρεύμα οξυγόνου η εκδήλωση της νόσου παρεμποδίζεται. Αυτό αποδεικνύει ότι η έλλειψη οξυγόνου αποτελεί ουσιαστικό παράγοντα για την εμφάνιση της

Μαύρης Καρδιάς. Παρόμοια πειράματα έδειξαν ότι και σε χαμηλότερες θερμοκρασίες προκαλείται η ασθένεια, εφόσον δημιουργηθεί έλλειψη οξυγόνου. Τέλος, βρέθηκε ότι και η κατάσταση ληθάργου παίζει κάποιο ρόλο στην ασθένεια. Συγκεκριμένα, οι άγουροι καρποί και αυτοί που ήδη βρίσκονται σε λήθαργο, δεν εμφανίζουν ευπάθεια στην ασθένεια σε αντίθεση με αυτούς που βρίσκονται σε ενδιάμεση κατάσταση.

Η μελάνωση που παρατηρείται στους ιστούς είναι αποτέλεσμα ενζυματικής δράσης και οφείλεται στην επίδραση του ένζυμου τυροσινάση στο αμινοξύ τυροσίνη. Με μια σειρά ενδιάμεσων χημικών προϊόντων η αντίδραση οδηγεί στο σχηματισμό μελανίνης, στην οποία οφείλεται ο μεταχρωματισμός των ιστών.

Μετά από τα παραπάνω η Μαύρη Καρδιά μπορεί να παρουσιαστεί, πρώτον στο χωράφι είτε πριν από την εξαγωγή των κονδύλων είτε κατά την εξαγωγή, δεύτερον κατά την αποθήκευση και τρίτον κατά την μεταφορά. Για την αποφυγή όλων αυτών των ζημιών που προκαλεί η ασθένεια επιβάλλεται η λήψη των ακόλουθων μέτρων:

1. Όταν οι κόνδυλοι είναι ήδη ώριμοι και το υπέργειο τμήμα του φυτού έχει αποξηραθεί, δεν πρέπει αυτοί να παραμένουν στο έδαφος για καιρό, ειδικά όταν αυτό είναι αμμώδες και η θερμοκρασία του περιβάλλοντος πολύ υψηλή. Επίσης, όταν επικρατεί ζεστός καιρός πρέπει να αποφεύγεται η έκθεσή τους για πολύ καιρό στην επιφάνεια του εδάφους μετά την εξαγωγή τους.

2. Η αποθήκευση των κονδύλων πρέπει καταρχήν να γίνεται σε αποθήκες με χαμηλές θερμοκρασίες. Σε ιδιαίτερο κεφάλαιο εκτίθενται οι συνθήκες για την αποθήκευση των γεωμήλων. Πάντως, η θερμοκρασία αποθήκευσης δεν πρέπει να είναι κάτω από τους 4°C και δεν πρέπει να ξεπερνά τους 8°C. Κάτω από αυτές τις συνθήκες για την δημιουργία συνθηκών καλού αερισμού, οι σωροί των κονδύλων είτε αυτοί βρίσκονται χυμένοι στις αποθήκες είτε μέσα σε σάκους, δεν πρέπει να ξεπερνούν σε ύψος το 1,5 μέτρο.

Εάν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος αναμένεται να κυμανθεί μεταξύ 10 και 21°C οι εν λόγω σωροί δεν πρέπει να ξεπερνούν σε ύψος το 1 μέτρο.

3. Κατά την μεταφορά, στην οποία παρατηρούνται και οι μεγαλύτερες ζημιές, εκτός από την εξασφάλιση όσο το δυνατό συνθηκών καλού

αερισμού, σαν άριστη θερμοκρασία θεωρούνται οι 15,5°C. Πάντως, η θερμοκρασία δεν πρέπει να υπερβαίνει τους 35°C.

4. Οι κόνδυλοι που εμφανίζουν την ασθένεια είναι ακατάλληλοι για σπορά, γιατί αφενός όταν τεμαχιστούν δεν δημιουργούν επουλωτικούς ιστούς, αφού σαπίζουν στο έδαφος, αφετέρου δε έχουν μειωμένη βλαστική ικανότητα και τα εξερχόμενα φύτρα είναι λεπτά και έχουν μικρή ζωτικότητα. (4)

5.12 ΜΕΛΑΝΩΣΗ ΚΟΝΔΥΛΩΝ

Είναι σε όλους γνωστή η μελάνωση των γεωμήλων, η οποία παρατηρείται πριν ή μετά τον βρασμό. Αυτή αποτελεί μια από τις πιο κοινές και επιζήμιες ανωμαλίες των γεωμήλων. Συγκεκριμένα, υπάρχουν δύο περιπτώσεις Μελάνωσης των κονδύλων.

Στην πρώτη περίπτωση, οι κόνδυλοι παρουσιάζουν μελανές κηλίδες τόσο όταν είναι ωμοί όσο και μετά τον βρασμό. Στην δεύτερη περίπτωση, η μελάνωση εμφανίζεται στους κονδύλους μετά το βρασμό, οι οποίοι προηγουμένως δεν παρουσιάζουν κανένα μεταχρωματισμό στην σάρκα τους.

Όσον αφορά την πρώτη περίπτωση, οι κόνδυλοι δεν εμφανίζουν εξωτερικά καμία αλλοίωση. Σε εγκάρσια τομή η Μελάνωση παρατηρείται στην περιφερειακή ζώνη του κονδύλου μεταξύ του περιδέρματος και των αγγειωδών δεσμίδων και σε βάθος 7,5-12 χιλιοστόμετρα, σε μορφή τεφρομελανών μεταχρωματισμών, που ποικίλλουν σε μέγεθος από απλά στίγματα μέχρι κηλίδες που μπορούν να καλύψουν μεγάλο μέρος της περιφέρειας.

Άλλες φορές η μελάνωση αυτή των περιφερειακών ιστών μπορεί να καλύψει τον δακτύλιο των αγγειωδών δεσμίδων και να καταλάβει μεγάλη έκταση στο εσωτερικό του κονδύλου. Από τα δύο μισά τμήματα του κονδύλου, η Μελάνωση παρατηρείται συνήθως στην βάση του κονδύλου, δηλαδή αυτό το τμήμα που συνδέεται με το στολόνιο.

Η αφυδάτωση των ιστών από τον ήλιο, που συντελείται με την πάροδο του χρόνου μεταβάλλει το χρώμα των κηλίδων από μαύρο σε τεφρό. Αυτές οι κηλίδες περιβάλλονται τελικά από ιστούς φελλώδους σύστασης και στην συνέχεια ρικνούνται και οι γύρω ιστοί βυθίζονται κάτω από το περίδερμα. Όταν οι άνω κόνδυλοι υποστούν βρασμό, το χρώμα των μεταχρωματισμένων μερών

γίνεται πιο σκούρο και οι τραχείς και ινώδεις ιστοί, αποσπώνται εύκολα από την σάρκα σε σχέση με τους φυσιολογικούς ιστούς.

Το πρωτογενές αίτιο της Μελάνωσης αποτελούν οι διάφοροι μωλωπισμοί των κονδύλων, οι οποίοι συμβαίνουν κατά την συγκομιδή, την διαλογή, την μεταφορά και αποθήκευσή τους. Αμέσως μετά τον μωλωπισμό, στο αντίστοιχο σημείο της σάρκας εμφανίζεται ρόδινος μεταχρωματισμός που γίνεται μέσα σε 6-8 ώρες κόκκινος και στην συνέχεια μέσα σε 24 ώρες μαύρος.

Οι μώλωπες, εντούτοις, δεν προκαλούν Μελάνωση των κονδύλων εάν δεν υπάρχει η φυσιολογική προδιάθεσή τους. Ο μώλωπας προκαλεί απλά μια σειρά από βιοχημικές αντιδράσεις και καταλήγει στην παραγωγή μελανίνης, η οποία καταστρέφει τους ιστούς.

Αυτές οι αντιδράσεις είναι ενζυματικής φύσης και οφείλονται στην δράση του ενζύμου τυροσινάση στο αμινοξύ τυροσίνη. Επίσης, κόνδυλοι που περιέχουν αυτά τα δύο στοιχεία της ενζυματικής αντίδρασης σε μεγάλη ποσότητα είναι επιρρεπείς στην Μελάνωση.

Οι τελευταίες έρευνες έχουν αποδείξει ότι, σε περίπτωση τροφοπενίας καλίου, αφενός μεν υπάρχει στους κονδύλους μεγαλύτερη ποσότητα τυροσινάσης, αφετέρου δε υπάρχει συσσώρευση διαλυτών ενώσεων αζώτου και έτσι η τυροσίνη δρα με το ένζυμο που προαναφέρθηκε.

Μετά από αυτά, το κάλιο θεωρείται σήμερα ως παράγοντας στενά συνδεδεμένος με την εμφάνιση της Μελάνωσης και έχει αποδειχθεί πειραματικά ότι η πλούσια καλιούχα λίπανση μειώνει σημαντικά την Μελάνωση των κονδύλων. Αντίθετα με το κάλιο, η προσθήκη υπερβολικών ποσοτήτων αζωτούχων λιπασμάτων αυξάνει την ευπάθεια των κονδύλων σ' αυτή την ασθένεια.

Η Μελάνωση εξαρτάται επίσης σε μεγάλο βαθμό από την ποικιλία, δεδομένου ότι υπάρχουν μεγάλες διαφορές ανάμεσα στις ποικιλίες.

Εκτός από τους παραπάνω παράγοντες, δευτερευόντως και άλλοι παράγοντες επιδρούν στην προδιάθεση των κονδύλων σ' αυτή την φυσιολογική ανωμαλία. Έτσι, οι μη ώριμοι κόνδυλοι, παρουσιάζουν σε μικρότερο ποσοστό μελάνωση σε σχέση με τους ώριμους κονδύλους.

Όταν οι άλλοι παράγοντες είναι σταθεροί, η ευπάθεια αυξάνει όσο αυξάνει και ο χρόνος αποθήκευσής τους. Ως προς την θερμοκρασία διατήρησης, καταλληλότεροι θεωρούνται οι 4,5°C, καθώς ευνοούν σε μικρότερο ποσοστό

την Μελάνωση, ενώ χαμηλότερες και υψηλότερες θερμοκρασίες από αυτήν ευνοούν περισσότερο την ασθένεια.

Τέλος, το ειδικό βάρος των κονδύλων σχετίζεται στενά με την Μελάνωση και έχει βρεθεί ότι, σε μια ορισμένη ομάδα κονδύλων, αυτοί που έχουν μεγαλύτερο βάρος είναι οι πιο ευπαθείς καθώς και η βάση του κονδύλου, η οποία έχει και το μεγαλύτερο ειδικό βάρος.

Εκτός από την περίπτωση που περιγράφηκε παραπάνω, όπως ήδη αναφέρθηκε, υπάρχει και η περίπτωση των κονδύλων, οι οποίοι δεν εμφανίζουν κανένα μεταχρωματισμό όταν είναι ωμοί, αλλά μελανιάζουν αμέσως μετά τον βρασμό. Οι ιστοί αυτών των κονδύλων παίρνουν χρώμα που κυμαίνεται από ανοιχτό μέχρι βαθύ σταχτί.

Αυτό το φαινόμενο οφείλεται στα παραπάνω αίτια και ο παρατηρούμενος μεταχρωματισμός, είναι αποτέλεσμα οξειδωσης φαινολικών ενώσεων του σιδήρου, οι οποίες βρίσκονται σε μεγάλη ποσότητα σε κονδύλους που προέρχονται από καλλιέργειες που υποσιτιζονται σε κάλιο. Εάν η τροφοπενία είναι έντονη οι μεταχρωματισμοί παρατηρούνται και σε ωμούς κονδύλους.

Όπως και σε προηγούμενη περίπτωση, εκτός από το κάλιο, πρωταρχικός παράγοντας για την Μελάνωση αποτελεί η ποικιλία. Για την αντιμετώπιση της Μελάνωσης πρέπει καταρχήν να αποφεύγονται κατά το δυνατό οι μωλωπισμοί των κονδύλων. Κατά δεύτερον, σε εδάφη που προδιαθέτουν τους κονδύλους σ' αυτή την ασθένεια, να χρησιμοποιούνται λιγότερο ευπαθείς ποικιλίες, τα εδάφη αυτά να βελτιώνονται με καλιούχα λιπάσματα, να αποφεύγεται η υπερβολική αζωτούχα λίπανση και γενικά να εξαλείφονται όλοι οι παράγοντες που προαναφέρθηκαν και προδιαθέτουν την Μελάνωση. (4)

5.13 ΠΡΑΣΙΝΙΣΜΑ ΚΟΝΔΥΛΩΝ

Όταν οι κόνδυλοι, και γενικά οι άγουροι κόνδυλοι, εκτεθούν στο φως του ήλιου παράγουν χλωροφύλλη στα κύτταρα που βρίσκονται κάτω από το περιδερμα, η οποία προκαλεί το πρασίνισμα του εκτεθειμένου τμήματος. Μετά από μακρά έκθεση στο ηλιακό φως, οι εξωτερικοί ιστοί αποκτούν βαθύ πράσινο χρώμα και οι αμέσως επόμενοι πρασινοκίτρινο ή κίτρινο.

Το πρασίνισμα παρατηρείται, πρώτον στους κονδύλους, οι οποίοι λόγω ατελούς παραχώματος βγήκαν εν μέρει στην επιφάνεια του εδάφους, δεύτερον

όταν μετά την εξαγωγή οι κόνδυλοι αφεθούν για πολύ ώρα εκτεθειμένοι στον ήλιο και τρίτον κατά την αποθήκευση ή την μεταφορά.

Εκτός από το πρασίνισμα, οι κόνδυλοι αποκτούν ιδιαίζουσα γεύση, και γίνονται ακατάλληλοι για φάγωμα. Επιπλέον μπορεί να αποβούν και δηλητηριώδεις λόγω της συσσώρευσης αλκαλοειδούς σολανίνης.

Για την αποφυγή της παραπάνω φυσιολογικής ανωμαλίας επιβάλλεται καλό παράχωμα των φυτών, για να καλύπτονται οι κόνδυλοι κάτω από το έδαφος και αποφυγή έκθεσής τους μετά την εξαγωγή στην επίδραση του ηλιακού φωτός.

(4)

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. ΔΗΜΑΚΗΣ Θ. 1994 Λίπανση της πατάτας . Γεωργική Τεχνολογία.
2. ΔΟΝΤΣΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ 2006. Εχθροί και Ασθένειες της Πατάτας στο Νομό Φλώρινας. Πτυχιακή Μελέτη. ΤΕΙ Φλώρινας, ΣΤΕΓ.
3. ΕΛΕΝΑ Κ. 1999. Μύκητες του γένους *Phytophthora* στην Ελλάδα. Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο. Κηφισιά.
4. ΖΑΧΟΣ Δ. 1962. Ασθένειες των γεωμήλων. Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο. Κηφισιά.
5. ΟΛΥΜΠΙΟΣ Χ. 1994. Ειδική Λαχανοκομία. Αθήνα. Εκδόσεις ΓΠΑ.
6. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ Ι 1999. Λαχανοκομία. ΤΕΙ Λάρισας.
7. ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΠΟΥΛΟΣ Λ. 1995. Λίπανση της πατάτας. Γεωργ. Κτηνοτροφία.
8. ΠΑΣΠΑΤΗΣ, Ε.Α., 1991. Η Διατήρηση Πατάτας και Κρεμμυδιού. Γεωργία και Κτηνοτροφία.
9. CHRISTS BARBARA. 1998. Identifying Potato Diseases in Pennsylvania. PenState University. College of Agriculture.
10. CIRK WILLIAM. 2004. Potato Diseases. Michigan State University Extension.
11. VOSS RONALD 2000. Potato Storage Diseases. University of California Cooperative Extension Davis.
12. www.lateblight.org/lateblight.html.
13. www.ipm.ucdavis.edu
14. www.Vegetablemdonline.ppath.cornell.edu
15. www.ext.nodak.edu
16. www.minagric.gr

6. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΑ ΦΥΤΟΦΑΡΜΑΚΩΝ ΜΕ ΕΓΚΡΙΣΗ ΣΤΗΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΠΑΤΑΤΑΣ

Που καταπολεμούν την ασθένεια:	Αλτερνάρια
Για την καλλιέργεια:	ΒΟΛΒΟΙ ΚΑΙ ΡΙΖΩΜΑΤΑ ΠΑΤΑΤΕΣ

Αριθμός Εγκρίσης	Ημ/νια Εγκρίσης	Εμπορικό Όνομα	Εγγυημένη Συνθεση	Ποσοστό %	Λήξη Εγκρίσης	Κατηγορία	Παρασκευαστής	Χώρα	Κάτοχος Εγκρίσης
6118	24/9/1981	MICERAM 80 WP	copper oxychloride, σε Cu	40% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΑΓΡΟΤΕΧΝΙΚΑ Ο.Β.Ε.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6118	24/9/1981	MICERAM 80 WP	mancozeb	32% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΑΓΡΟΤΕΧΝΙΚΑ Ο.Β.Ε.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6164	4/2/1982	ΚΟΥΠΡΟΝΕΜΠ 17/10 WP	calcium copper sulfate, σε Cu	17% β/β		ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΦΩΣΦΟΡΙΚΩΝ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ Α.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6164	4/2/1982	ΚΟΥΠΡΟΝΕΜΠ 17/10 WP	maneb	10% β/β		ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΦΩΣΦΟΡΙΚΩΝ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ Α.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6174	26/2/1980	ANTRACOL 70 WP	propineb	70% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Bayer CropScience AG	ΓΕΡΜΑΝΙΑΣ	ΒΑΥΕΡ ΕΛΛΑΣ ΑΒΕΕ
6177	26/2/1980	ANTRACOL 65 WP	propineb	65% β/β		ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Bayer CropScience AG	ΓΕΡΜΑΝΙΑΣ	ΒΑΥΕΡ ΕΛΛΑΣ ΑΒΕΕ
6229	24/2/1981	MANZATE 80 WP	maneb	80% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	DESSARROLLO QUIMICO INDUSTRIAL SA	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	ΝΤΥ ΠΟΝΤ ΑΓΚΡΟ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.
6321	26/2/1980	VONDOZEB 80 WP	mancozeb	80% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ELF ATOCHEM AGRICULTURE B.V.	ΟΛΛΑΝΔΙΑΣ	ELF ATOCHEM Υποκατάστημα Αθηνών
6335	17/7/1980	MANKOLAN 72 WP	mancozeb	72% β/β	31/12/2006	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΦΩΣΦΟΡΙΚΩΝ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ Α.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6337	24/2/1981	ΜΑΖΟΛΑΝ 72 WP	mancozeb	72% β/β	1/7/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΕΛΛΑΓΡΕΤ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	ΕΛΛΑΓΡΕΤ

									ABEE
6345	26/2/1980	DITHANE M-45 BLUE	mancozeb	72% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	DOW AgroSciences Switzerland SA	ΕΛΒΕΤΙΑΣ	BASF Agro Ελλάς Α.Β.Ε.Ε.
6346	26/2/1980	DITHANE M-45 80 WP	mancozeb	80% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	DOW AgroSciences Switzerland SA	ΕΛΒΕΤΙΑΣ	BASF Agro Ελλάς Α.Β.Ε.Ε.
6404	24/2/1981	TRIMANGOL 80 WP	maneb	80% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ELF ATOCHEM AGRI B.V.	ΟΛΛΑΝΔΙΑΣ	ELF ATOCHEM Υποκατάστημα Αθηνών
6431	6/10/1984	ΕΦΑΝΕΜΠ 80 WP	maneb	80% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΕΥΘΥΜΙΑΔΗ Κ&Ν ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6470	16/1/1986	VONDOZEB 72 WP	mancozeb	72% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ELF ATOCHEM AGRI B.V.	ΟΛΛΑΝΔΙΑΣ	ELF ATOCHEM Υποκατάστημα Αθηνών
6505	8/12/1989	TRIMANOC 80 WP	mancozeb	80% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ELF ATOCHEM AGRI B.V.	ΟΛΛΑΝΔΙΑΣ	ELF ATOCHEM Υποκατάστημα Αθηνών
6519	20/9/1990	CUPERTINE SUPER WP	calcium copper sulfate, σε Cu	19.32% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΝΤΥ ΠΟΝΤ ΑΓΚΡΟ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6519	20/9/1990	CUPERTINE SUPER WP	cymoxanil	4% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΝΤΥ ΠΟΝΤ ΑΓΚΡΟ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6519	20/9/1990	CUPERTINE SUPER WP	maneb	7.36% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΝΤΥ ΠΟΝΤ ΑΓΚΡΟ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6520	16/10/1990	ALPER WP	cymoxanil	4% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΝΤΥ ΠΟΝΤ ΑΓΚΡΟ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6520	16/10/1990	ALPER WP	maneb	64% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΝΤΥ ΠΟΝΤ ΑΓΚΡΟ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6524	15/11/1990	MANGRIF 48 SC	maneb	48% β/ο	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	GRIFFIN L.L.C.	ΗΠΑ	ΧΕΛΛΑΦΑΡΜ ΑΕ
6547	20/4/1992	DIAMETAN 58/4,8 WP	cymoxanil	4.8% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Bayer CropScience AG	ΓΕΡΜΑΝΙΑΣ	BAYER ΕΛΛΑΣ ΑΒΕΕ
6547	20/4/1992	DIAMETAN 58/4,8 WP	propineb	58% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Bayer CropScience AG	ΓΕΡΜΑΝΙΑΣ	BAYER ΕΛΛΑΣ ΑΒΕΕ

6559	28/4/1993	TRIMANOC 75 WG	mancozeb	75% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	CEREXAGRI B.V.	ΟΛΛΑΝΔΙΑΣ	ΑΛΦΑ ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΕΦΟΔΙΑ ΑΕΒΕ
6566	23/7/1993	FOLPET MAKHTESHIM 50 SC	folpet	50% β/ο	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Makhteshim Chemical Works LTD	ΙΣΡΑΗΛ	ΑΛΦΑ ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΕΦΟΔΙΑ ΑΕΒΕ
6573	28/4/1993	TRIMANGOL 75 WG	maneb	75% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ELF ATOCHEM AGRICULTURE B.V.	ΟΛΛΑΝΔΙΑΣ	ELF ATOCHEM Υποκατάστημα Αθηνών
6584	23/7/1993	TRIMANOC 72 WP BLUE	mancozeb	72% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	CEREXAGRI B.V.	ΟΛΛΑΝΔΙΑΣ	ΑΛΦΑ ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΕΦΟΔΙΑ ΑΕΒΕ
6594	4/10/1993	NEMISPOR 80 WP	mancozeb	80% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ISAGRO SPA	ΙΤΑΛΙΑΣ	ISAGRO HELLAS Ltd.
6613	4/5/1995	FOLPET-MAKHTESHIM 80 WG	folpet	80% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Makhteshim Chemical Works LTD	ΙΣΡΑΗΛ	ΑΛΦΑ ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΕΦΟΔΙΑ ΑΕΒΕ
6614	15/5/1995	MICENE MZ, 80 WP	mancozeb	80% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	SIPCAM SPA	ΙΤΑΛΙΑΣ	SIPCAM ΕΛΛΑΣ Μ.ΕΠΕ
6631	11/4/1996	PENNFLUID 42 SC	mancozeb	42% β/ο	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	CEREXAGRI S.A.	ΓΑΛΛΙΑΣ	ΑΛΦΑ ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΕΦΟΔΙΑ ΑΕΒΕ
6632	11/4/1996	MANCOPLUS 80 WP	mancozeb	80% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	AGRIPLUS LTD	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6633	11/4/1996	POMARSOL 76 WG	ziram	76% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	BAYER CropScience GmbH	ΓΕΡΜΑΝΙΑΣ	BAYER ΕΛΛΑΣ ΑΒΕΕ
6643	21/6/1996	FLONEX 40 SC	mancozeb	40% β/ο	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	GRUPO BIOQUIMICO MEXICANO SA	ΜΕΞΙΚΟ	INTRACHEM ΕΛΛΑΣ ΕΠΕ
6644	4/7/1996	DITHANE 77 WG	mancozeb	77% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	DOW AgroSciences Switzerland SA	ΕΛΒΕΤΙΑΣ	BASF Agro Ελλάς Α.Β.Ε.Ε.
6664	18/3/1997	ROVRAL 50 SC	iprodione	50% β/ο	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Aventis CropScience	ΓΑΛΛΙΑΣ	Aventis

							S.A.		CropScience ΕΛΛΑΣ ΑΕΒΕ
6667	18/4/1997	MANCOTHANE 72 WP	mancozeb	72% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	SIPCAM SPA	ΙΤΑΛΙΑΣ	
6692	30/3/1998	POLYRAM 80 WG	metiram σύμπλοκο	80% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	BASF AG	ΓΕΡΜΑΝΙΑΣ	
6696	7/7/1998	ΦΙΛΑΝΕΜΠ 80 WP	maneb	80% β/β	31/12/2007	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΦΙΛΟΚΡΟΠ Α.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6705	26/9/1998	MANZEB 80 WP	mancozeb	80% β/β	31/12/2007	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΦΩΣΦΟΡΙΚΩΝ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ Α.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6729	30/12/1998	ZEBRAC 83 WP	mancozeb	83% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Bayer CropScience AG	ΓΕΡΜΑΝΙΑΣ	BAYER ΕΛΛΑΣ ΑΒΕΕ
6823	29/5/2001	MANCO 32/11,4 WP	copper oxychloride, σε Cu	11.4% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΣΕΓΕ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6823	29/5/2001	MANCO 32/11,4 WP	mancozeb	32% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΣΕΓΕ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6867	28/8/2002	ΧΕΛΛΑΖΑΝ-ΜΑ 32/11,4 WP	copper oxychloride, σε Cu	11.4% β/β		ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΧΕΛΛΑΦΑΡΜ ΑΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6867	28/8/2002	ΧΕΛΛΑΖΑΝ-ΜΑ 32/11,4 WP	mancozeb	32% β/β		ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΧΕΛΛΑΦΑΡΜ ΑΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6877	3/10/2002	ACROBAT 7,5/66,7 WG	dimethomorph	7.5% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	BASF Agro B.V.	ΕΛΒΕΤΙΑΣ	BASF Agro Ελλάς Α.Β.Ε.Ε.
6877	3/10/2002	ACROBAT 7,5/66,7 WG	mancozeb	66.7% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	BASF Agro B.V.	ΕΛΒΕΤΙΑΣ	BASF Agro Ελλάς Α.Β.Ε.Ε.
6913	17/11/2003	DACONIL 500 SC	chlorothalonil	50% β/ο	1/3/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Syngenta Ltd.	ΗΝΩΜΕΝΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ	Syngenta Hellas Α.Ε.Β.Ε.
6921	18/12/2003	SPOTANIL 72 SC	chlorothalonil	72% β/ο	31/12/2007	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΑΓΡΟΛΟΓΥ ΠΑΠΑΘΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6929	8/1/2004	CHLOROTHALONIL AGROTECHNICA 72 SC	chlorothalonil	72% β/ο	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	AGROTECHNICA Ο.Β.Ε.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	

6931	8/1/2004		MUCARB 80 WP	mancozeb	80% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΕΥΘΥΜΙΑΔΗ Κ&Ν ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6932	8/1/2004		MANCORON 72 WP	mancozeb	72% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	AGROLOGY ΠΑΠΑΘΙΣΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6933	8/1/2004		MANCOZEB ΧΕΛΛΑΦΑΡΜ 80 WP	mancozeb	80% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΧΕΛΛΑΦΑΡΜ ΑΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6934	8/1/2004		MANCOZEB ΧΕΛΛΑΦΑΡΜ 72 WP	mancozeb	72% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΧΕΛΛΑΦΑΡΜ ΑΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6935	8/1/2004		MANCOZEB ΑΓΡΟΤΕΧΝΙΚΑ 80 WP	mancozeb	80% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΑΓΡΟΤΕΧΝΙΚΑ Ο.Β.Ε.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6937	22/1/2004		MANCOZEB ΒΙΟΓΕΝΕΣΗ 72 WP	mancozeb	72% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΒΙΟΓΕΝΕΣΗ ΑΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6938	22/1/2004		MANCOZEB ΒΙΟΓΕΝΕΣΗ 80 WP	mancozeb	80% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΒΙΟΓΕΝΕΣΗ ΑΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6939	22/1/2004		MANCOZEB ΙΝΑΓΚΡΟ 80 WP	mancozeb	80% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΙΝΑΓΚΡΟ ΕΠΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6941	22/1/2004		MAGIC 80 WP	mancozeb	80% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΣΕΓΕ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6942	26/1/2004		AGRIZEB 80 WP	mancozeb	80% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Chimac-Agriphar SA	ΒΕΛΓΙΟΥ	ΓΕΩΦΑΡΜ ΑΕΒΕ
6943	26/1/2004		CEKUPOLICAR MZ CEQUISA 80 WP	mancozeb	80% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Cequisa S.A.	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	ΕΜΑΒΙΠ Θ.ΑΡΓΥΡΙΟΥ-Α.ΑΡΓΥΡΙΟΥ ΟΕ
6948	2/3/2004		AGRITAL 72 SC	chlorothalonil	72% β/ο	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΥΨΙΛΟΝ ΑΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6954	29/4/2004	div	MELODY DUO WP	iprovalicarb	5.5% β/β	31/3/2014	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	BAYER ΕΛΛΑΣ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	BAYER ΕΛΛΑΣ ΑΒΕΕ
6954	29/4/2004	div	MELODY DUO WP	propineb	61.3% β/β	31/3/2014	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	BAYER ΕΛΛΑΣ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	BAYER ΕΛΛΑΣ ΑΒΕΕ
6960	21/6/2004		MANCOZEB ΛΑΠΑΦΑΡΜ 72 WP	mancozeb	72% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΛΑΠΑΦΑΡΜ ΑΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
60007	10/8/2005		CLORONIL 72 SC	chlorothalonil	72% β/ο	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	SIPCAM-	ΓΑΛΛΙΑΣ	ΦΑΡΜΑ-ΧΗΜ

							PHYTEUROP S.A.		ABEE
60012	26/9/2005	MAZOLAN 80 WP	mancozeb	80% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΕΛΛΑΙΡΕΤ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
60013	30/9/2005	MANFIL 80 WP	mancozeb	80% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Indofil Chemicals Company	ΙΝΔΙΑΣ	ΕΛΤΟΝ ΔΙΕΘΝΟΥΣ ΕΜΠΟΡΙΟΥ ΑΕΒΕ
60014	30/9/2005	MANCOPLUS 72 WP	mancozeb	72% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	AGRIPLUS LTD	ΕΛΛΑΔΑΣ	
60015	30/9/2005	MANCORON 80 WP	mancozeb	80% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	AGROLOGY ΠΑΠΑΘΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
60016	13/10/2005	SKY 4/64 WP	cymoxanil	4% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΦΑΡΜΑ-ΧΗΜ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
60016	13/10/2005	SKY 4/64 WP	maneb	64% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΦΑΡΜΑ-ΧΗΜ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
60020	21/10/2005	MANCOZEB ΝΙΤΡΟΦΑΡΜ 80 WP	mancozeb	80% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΝΙΤΡΟΦΑΡΜ ΑΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
60023	20/10/2005	MANCOZEB+COPPER OXYCHLORIDE 32/11,4 WG	copper oxychloride, σε Cu	11.4% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Industrias Quimicas Del Valles SA	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	ΑΝΟΡΓΚΑΧΗΜ Α.Ε.
60023	20/10/2005	MANCOZEB+COPPER OXYCHLORIDE 32/11,4 WG	mancozeb	32% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Industrias Quimicas Del Valles SA	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	ΑΝΟΡΓΚΑΧΗΜ Α.Ε.

Που καταπολεμούν την ασθένεια: Ανθράκωση
 Για την καλλιέργεια: ΒΟΛΒΟΙ ΚΑΙ ΡΙΖΩΜΑΤΑ ΠΑΤΑΤΕΣ

Αριθμός Έγκρισης	Ημ/νία Έγκρισης	Εμπορικό Όνομα	Εγγυημένη Σύσταση	Ποσοστό %	Λήξη Έγκρισης	Κατηγορία	Παρασκευαστής	Χώρα	Κάτοχος Έγκρισης
6229	24/2/1981	MANZATE 80 WP	maneb	80% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	DESSARROLLO QUIMICO INDUSTRIAL SA	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	ΝΤΥ ΠΟΝΤ ΑΓΚΡΟ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.
6239	26/2/1980	KOCIDE 101 WP	copper hydroxide, σε Cu	50% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	GRIFFIN L.L.C.	ΗΠΑ	ΕΥΘΥΜΙΑΔΗ Κ&Ν ΑΒΕΕ
6281	17/7/1980	CUPRAVIT 35 WP	copper hydroxide, σε Cu	35% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Bayer CropScience AG	ΓΕΡΜΑΝΙΑΣ	Bayer CropScience AG
6404	24/2/1981	TRIMANGOL 80 WP	maneb	80% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ELF ATOCHEM AGRICULTURE B.V.	ΟΛΛΑΝΔΙΑΣ	ELF ATOCHEM Υποκατάστημα Αθηνών
6431	6/10/1984	ΕΦΑΝΕΜΠ 80 WP	maneb	80% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΕΥΘΥΜΙΑΔΗ Κ&Ν ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6524	15/11/1990	MANGRIF 48 SC	maneb	48% β/ο	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	GRIFFIN L.L.C.	ΗΠΑ	ΧΕΛΛΑΦΑΡΜ ΑΕ
6553	29/6/1992	KOCIDE 40 WG	copper hydroxide, σε Cu	40% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	GRIFFIN L.L.C.	ΗΠΑ	ΝΤΥ ΠΟΝΤ ΑΓΚΡΟ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.
6565	1/6/1993	BLUE SHIELD 50 WG	copper hydroxide, σε Cu	50% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	AGRI-ESTRELLA, S. De R.L. De C.V.	ΜΕΞΙΚΟ	ΑΔΥΑΡΤΙΑ, ΑΦΟΙ ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ Ο.Ε.
6573	28/4/1993	TRIMANGOL 75 WG	maneb	75% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ELF ATOCHEM AGRICULTURE B.V.	ΟΛΛΑΝΔΙΑΣ	ELF ATOCHEM Υποκατάστημα Αθηνών
6620	16/6/1995	FUNGURAN-OH 30 SC	copper hydroxide, σε	30% β/ο	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	SPIESS, C.F. UND SOHN GMBH	ΓΕΡΜΑΝΙΑΣ	ΥΨΙΛΟΝ ΑΕ

			Cu						
6625	11/7/1995	HIDROCOB 50 WP	copper hydroxide, σε Cu	50% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	INGENIERIA INDUSTRIALE SA	ΜΕΞΙΚΟ	ΑΓΚΡΟΣΙΝΤ ΚΑΝΔΗΛΙΔΗ Α.Ε.
6633	11/4/1996	POMARSOL 76 WG	ziram	76% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	BAYER CropScience GmbH	ΓΕΡΜΑΝΙΑΣ	ΒΑΥΕΡ ΕΛΛΑΣ ΑΒΕΕ
6638	11/4/1996	KOCIDE 15 SC	copper hydroxide, σε Cu	15% β/ο	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	GRIFFIN L.L.C.	ΗΠΑ	ΕΥΘΥΜΙΑΔΗ Κ&Ν ΑΒΕΕ
6648	4/7/1996	CHAMP 36,3 SC	copper hydroxide, σε Cu	36.3% β/ο	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	NUFARM Pflanzenschutz GmbH Co	ΑΥΣΤΡΙΑΣ	ΕΛΑΝΚΟ ΕΛΛΑΣ ΑΕΒΕ
6659	24/2/1997	COUPRADIN 50 WP	copper oxychloride, σε Cu	50% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	AGROLOGY ΠΑΠΑΟΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6670	6/6/1997	YPER 50 WP	copper hydroxide, σε Cu	50% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	VECTOR AGRO A.E.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6692	30/3/1998	POLYRAM 80 WG	metiram σύμπλοκο	80% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	BASF AG	ΓΕΡΜΑΝΙΑΣ	
6696	7/7/1998	ΦΙΛΑΝΕΜΠ 80 WP	maneb	80% β/β	31/12/2007	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΦΙΛΟΚΡΟΠ Α.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6764	26/3/1999	OXIDRATO-CAFFARO 27 SC	copper hydroxide, σε Cu	27% β/ο	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	CAFFARO SPA	ΙΤΑΛΙΑΣ	ΚΑΝΔΗΛΙΔΗ Μ. ΑΕΒΕ
6765	26/3/1999	OXIDRATO-CAFFARO 50 WP	copper hydroxide, σε Cu	50% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	INDRUSTRIE CHIMICHE CAFFARO SPA	ΙΤΑΛΙΑΣ	ΚΑΝΔΗΛΙΔΗ Μ. ΑΕΒΕ
6774	28/6/1999	COPPERCIDE 50 WP	copper hydroxide, σε Cu	50% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΛΑΠΑΦΑΡΜ ΑΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	

6778	19/7/1999	XYDROCURE 50 WP	copper hydroxide, σε Cu	50% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Industrias Quimicas Del Valles SA	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	ΑΝΟΡΓΚΑΧΗΜ Α.Ε.
6785	2/11/1999	BLUE SHIELD 50 WP	copper hydroxide, σε Cu	50% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	AGRI-ESTRELLA, S. De R.L. De C.V.	ΜΕΞΙΚΟ	ΠΑΝΑΓΚΡΟ, ΠΑΝΤΕΛΗΣ ΡΙΤΣΟΣ & ΣΙΑ Μ.ΕΠΕ
6787	21/6/2004	IDRORAME 19,3 SC	copper sulfate, tri-basic, σε Cu	19,3% β/ο	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	DIACHEM S.P.A	ΙΤΑΛΙΑΣ	ΒΙΟΕΡΓΕΞ ΑΦΟΙ ΣΑΛΑΤΑ ΑΒΕΕ
6790	2/11/1999	CUPROXAT 19 SC	copper sulfate, tri-basic, σε Cu	19% β/ο	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	NUFARM GmbH & Co KG	ΑΥΣΤΡΙΑΣ	NUFARM GmbH & Co KG
6801	7/4/2000	KOP HYDROXIDE 50 WP	copper hydroxide, σε Cu	50% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	DREXEL CHEMICAL CO.	ΗΠΑ	AGROLOGY ΠΑΠΑΘΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.
6810	14/9/2000	CORONA 50 WP	copper hydroxide, σε Cu	50% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΣΕΓΕ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6816	3/10/2000	BLUE CUP 50 WP	copper hydroxide, σε Cu	50% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΓΕΩΦΑΡΜ ΑΕΒΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6828	20/8/2001	ΥΔΡΟΞΕΙΔΙΟ ΧΑΛΚΟΥ ΝΙΤΡΟΦΑΡΜ 50 WP	copper hydroxide, σε Cu	50% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΝΙΤΡΟΦΑΡΜ ΑΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6831	18/9/2001	HYDROX 19 SL	copper hydroxide, σε Cu	19% β/ο	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	INGENIERIA INDUSTRIALE SA	ΜΕΞΙΚΟ	
6833	18/9/2001	CUPRICO 50 WP	copper hydroxide, σε Cu	50% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΕΛΛΑΓΡΕΤ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6849	24/1/2002	XYDROCURE 36	copper	36% β/ο	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Industrias Quimicas	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	ΑΝΟΡΓΚΑΧΗΜ Α.Ε.

		SC	hydroxide, σε Cu				Del Valles SA		
6854	24/1/2002	HYDRORAM 50 WP	copper hydroxide, σε Cu	50% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΛΑΜΔΑ ΦΕΡΤΙΛΑΙΖΕΡΣ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6861	25/6/2002	FUNGURAN 50 WP	copper hydroxide, σε Cu	50% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	SPIESS-URANIA CHEMICALS GmbH	ΓΕΡΜΑΝΙΑΣ	ΥΨΙΛΟΝ ΑΕ
6871	12/9/2002	FIDOROL 50 WP	copper hydroxide, σε Cu	50% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΙΜΠΕΞΠΑ ΕΠΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6886	18/12/2002	COPPER HYDROXIDE ΙΝΑΓΚΡΟ 50 WP	copper hydroxide, σε Cu	50% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΙΝΑΓΚΡΟ ΕΠΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	ΙΝΑΓΚΡΟ ΕΠΕ
6897	12/2/2003	CHAMP 37,5 WG	copper hydroxide, σε Cu	37.5% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	NUFARM GmbH & Co KG	ΑΥΣΤΡΙΑΣ	ΕΛΑΝΚΟ ΕΛΛΑΣ ΑΕΒΕ
6915	10/12/2003	XYDROCOURS 40 WG	copper hydroxide, σε Cu	40% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Industrias Quimicas Del Valles SA	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	ΑΝΟΡΓΚΑΧΗΜ Α.Ε.
6922	18/12/2003	KOCIDE 2000 35 WG	copper hydroxide, σε Cu	35% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	E.I Du Pont de Nemours & Co Inc	ΗΠΑ	ΕΥΘΥΜΙΑΔΗ Κ&Ν ΑΒΕΕ
6926	18/12/2003	CHAMPION 50 WP	copper hydroxide, σε Cu	50% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	NUFARM Pflanzenschutz GmbH Co	ΑΥΣΤΡΙΑΣ	ΛΗΔΡΑ ΕΠΕ
6927	18/12/2003	FANCY 50 WP	copper hydroxide, σε Cu	50% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΦΑΡΜΑ-ΧΗΜ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6959	17/6/2004	ΥΔΡΟΞΕΙΔΙΟ ΧΑΛΚΟΥ ΤΕΧΝΟΦΑΡΜ 50	copper hydroxide, σε Cu	50% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΤΕΧΝΟΦΑΡΜ Α.Β.Ε.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	

		WP							
60003	27/6/2005	COPPER HYDROXIDE AGROLOGY 36 SC	copper hydroxide, σε Cu	36% β/ο	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	AGROLOGY ΠΑΠΑΘΙΣΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	AGROLOGY ΠΑΠΑΘΙΣΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.
60004	10/8/2005	COUPRADIN 52 SC	copper oxychloride, σε Cu	52% β/ο	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	AGROLOGY ΠΑΠΑΘΙΣΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	AGROLOGY ΠΑΠΑΘΙΣΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.
60005	10/8/2005	COUPRADIN 70 SC	copper oxychloride, σε Cu	70% β/ο	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	AGROLOGY ΠΑΠΑΘΙΣΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	AGROLOGY ΠΑΠΑΘΙΣΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.
60029	5/12/2005	HELIOCUIVRE 40 SC	copper hydroxide, σε Cu	40% β/ο	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ACTION PIN S.A.	ΓΑΛΛΙΑΣ	INTRACHEM ΕΛΛΑΣ ΕΠΕ
60079	18/10/2006	OXYDROL 50 WP	copper hydroxide, σε Cu	50% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΑΓΚΡΟΦΑΡΜ ΕΠΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΓΚΡΟΦΑΡΜ ΕΠΕ
60082	20/10/2006	JADE 40 WG	copper hydroxide, σε Cu	40% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΧΕΛΛΑΦΑΡΜ ΑΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	ΧΕΛΛΑΦΑΡΜ ΑΕ
60092	7/11/2006	TRIBASIC COPPER SULPHATE IOV 25 SC	copper sulfate, tri-basic, σε Cu	25% β/ο	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Industrias Quimicas Del Valles SA	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	Industrias Quimicas Del Valles SA
60094	21/11/2006	KOCIDE OPTI 30 WG	copper hydroxide, σε Cu	30% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	E.I Du Pont de Nemours & Co Inc	ΗΠΑ	ΝΤΥ ΠΟΝΤ ΑΓΚΡΟ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.
60102	12/2/2007	CORONA 40 WG	copper hydroxide, σε Cu	40% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΣΕΓΕ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	ΣΕΓΕ ΑΒΕΕ
60104	21/2/2007	CUPROFIX ULTRA 40 WG	copper sulfate, tri-basic, σε Cu	40% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	CEREXAGRI S.A.	ΓΑΛΛΙΑΣ	CEREXAGRI S.A.

60124	24/7/2007	CURACOP XT 20 WG	copper hydroxide, σε Cu	20% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	AGROLOGY ΠΑΠΑΟΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	AGROLOGY ΠΑΠΑΟΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.
60125	24/7/2007	CURACOP XT 20 SC	copper hydroxide, σε Cu	20% β/ο	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	AGROLOGY ΠΑΠΑΟΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	AGROLOGY ΠΑΠΑΟΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.
60126	24/7/2007	CURACOP XT 25 WG	copper hydroxide, σε Cu	25% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	AGROLOGY ΠΑΠΑΟΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	AGROLOGY ΠΑΠΑΟΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.
60127	24/7/2007	CURACOP XT 25 SC	copper hydroxide, σε Cu	25% β/ο	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	AGROLOGY ΠΑΠΑΟΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	AGROLOGY ΠΑΠΑΟΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.
60128	10/9/2007	ATTALOS 40 WG	copper hydroxide, σε Cu	40% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΛΑΠΑΦΑΡΜ ΑΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	ΛΑΠΑΦΑΡΜ ΑΕ
60130	14/9/2007	PANCOP 50 WP	copper hydroxide, σε Cu	50% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Ρίτσος Παντελής	ΕΛΛΑΔΑΣ	Ρίτσος Παντελής
60139	23/1/2008	CURACOP 40 WG	copper hydroxide, σε Cu	40% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	AGROLOGY ΠΑΠΑΟΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	AGROLOGY ΠΑΠΑΟΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.
60159	30/1/2008	CORONA 36 SC	copper hydroxide, σε Cu	36% β/ο	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΣΕΓΕ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	ΣΕΓΕ ΑΒΕΕ
60161	30/1/2008	YPER 25 WG	copper hydroxide, σε Cu	25% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	VECTOR AGRO A.E.	ΕΛΛΑΔΑΣ	VECTOR AGRO A.E.
60162	30/1/2008	CURACOP XT 50 WG	copper hydroxide, σε Cu	50% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	AGROLOGY ΠΑΠΑΟΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	AGROLOGY ΠΑΠΑΟΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.

Που καταπολεμούν την ασθένεια:	Βερτισιλίωση
Για την καλλιέργεια:	ΒΟΛΒΟΙ ΚΑΙ ΡΙΖΩΜΑΤΑ ΠΑΤΑΤΕΣ

Αριθμός Έγκρισης	Ημ/νια Έγκρισης	Εμπορικό Όνομα	Εγγυημένη Σύνθεση	Ποσοστό %	Λήξη Έγκρισης	Κατηγορία	Παρασκευαστής	Χώρα	Κάτοχος Έγκρισης
3036	2/3/2004	BUNEMA SL	potassium n-hydroxymethyl-n-methyldithiocarbamate	41% β/ο	31/12/2008	ΝΗΜΑΤΩΔΟΚΤΟΝΑ	BUCKMAN LABORATORIES INTERNATIONAL	ΒΕΛΓΙΟΥ	ΛΗΔΡΑ ΕΠΕ

Που καταπολεμούν την ασθένεια:	Βοτρυτής
Για την καλλιέργεια:	ΒΟΛΒΟΙ ΚΑΙ ΡΙΖΩΜΑΤΑ ΠΑΤΑΤΕΣ

Αριθμός Έγκρισης	Ημ/νια Έγκρισης	Εμπορικό Όνομα	Εγγυημένη Σύνθεση	Ποσοστό %	Λήξη Έγκρισης	Κατηγορία	Παρασκευαστής	Χώρα	Κάτοχος Έγκρισης
6770	2/6/1999	ΦΑΛΤΟΚΟΥΡ 30/15 WP	copper oxychloride, σε Cu	15% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΧΕΛΛΑΦΑΡΜ ΑΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	ΧΕΛΛΑΦΑΡΜ ΑΕ
6770	2/6/1999	ΦΑΛΤΟΚΟΥΡ 30/15 WP	folpet	30% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΧΕΛΛΑΦΑΡΜ ΑΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	ΧΕΛΛΑΦΑΡΜ ΑΕ
6916	18/12/2003	COURE F 30/15 WG	copper oxychloride, σε Cu	15% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Industrias Quimicas Del Valles SA	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	ΑΝΟΡΓΚΑΧΗΜ Α.Ε.
6916	18/12/2003	COURE F 30/15 WG	folpet	30% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Industrias Quimicas Del Valles SA	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	ΑΝΟΡΓΚΑΧΗΜ Α.Ε.

Που καταπολεμούν την ασθένεια:	Κερκοσπορίωση
Για την καλλιέργεια:	ΒΟΛΒΟΙ ΚΑΙ ΡΙΖΩΜΑΤΑ ΠΑΤΑΤΕΣ

Αριθμός Έγκρισης	Ημ/νία Έγκρισης	Εμπορικό Όνομα	Εγγυημένη Σύνθεση	Ποσοστό %	Λήξη Έγκρισης	Κατηγορία	Παρασκευαστής	Χώρα	Κάτοχος Έγκρισης
6404	24/2/1981	TRIMANGOL 80 WP	maneb	80% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ELF ATOCHEM AGRICULTURAL B.V.	ΟΛΛΑΝΔΙΑΣ	ELF ATOCHEM Υποκατάστημα Αθηνών
6790	2/11/1999	CUPROXAT 19 SC	copper sulfate, tri-basic, σε Cu	19% β/ο	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	NUFARM GmbH & Co KG	ΑΥΣΤΡΙΑΣ	NUFARM GmbH & Co KG
6816	3/10/2000	BLUE CUP 50 WP	copper hydroxide, σε Cu	50% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΓΕΩΦΑΡΜ ΑΕΒΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6864	3/7/2002	CUPROFIX DISPERS 20 WG	calcium copper sulfate, σε Cu	20% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	CEREXAGRI S.A.	ΓΑΛΛΙΑΣ	ΑΛΦΑ ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΕΦΟΔΙΑ ΑΕΒΕ
6937	22/1/2004	MANCOZEB ΒΙΟΓΕΝΕΣΗ 72 WP	mancozeb	72% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΒΙΟΓΕΝΕΣΗ ΑΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
60061	3/7/2006	BORDO MIX 20 SC	calcium copper sulfate, σε Cu	20% β/ο	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Industrias Quimicas Del Valles SA	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	

Που καταπολεμούν την ασθένεια:	Κλαδοσπορίωση
Για την καλλιέργεια:	ΒΟΛΒΟΙ ΚΑΙ ΡΙΖΩΜΑΤΑ ΠΑΤΑΤΕΣ

Αριθμός Έγκρισης	Ημ/νία Έγκρισης	Εμπορικό Όνομα	Εγγυημένη Σύνθεση	Ποσοστό %	Λήξη Έγκρισης	Κατηγορία	Παρασκευαστής	Χώρα	Κάτοχος Έγκρισης
6787	21/6/2004	IDRORAME 19,3 SC	copper sulfate, tri-basic, σε Cu	19.3% β/ο	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	DIACHEM S.P.A	ΙΤΑΛΙΑΣ	ΒΙΟΕΡΓΕΞ ΑΦΟΙ ΣΑΛΑΤΑ ΑΒΕΕ
6790	2/11/1999	CUPROXAT 19 SC	copper sulfate, tri-basic, σε Cu	19% β/ο	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	NUFARM GmbH & Co KG	ΑΥΣΤΡΙΑΣ	NUFARM GmbH & Co KG

60092	7/11/2006	TRIBASIC COPPER SULPHATE IOV 25 SC	copper sulfate, tri-basic, σε Cu	25% β/ο	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Industrias Quimicas Del Valles SA	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	Industrias Quimicas Del Valles SA
60104	21/2/2007	CUPROFIX ULTRA 40 WG	copper sulfate, tri-basic, σε Cu	40% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	CEREXAGRI S.A.	ΓΑΛΛΙΑΣ	CEREXAGRI S.A.

Που καταπολεμούν την ασθένεια: Περωνόσπορος
 Για την καλλιέργεια: ΒΟΛΒΟΙ ΚΑΙ ΡΙΖΩΜΑΤΑ ΠΑΤΑΤΕΣ

Αριθμός Έγκρισης	Ημ/νια Έγκρισης	Εμπορικό Όνομα	Εγγυημένη Σύνθεση	Ποσοστό %	Λήξη Έγκρισης	Κατηγορία	Παρασκευαστής	Χώρα	Κατοχός Έγκρισης
6016	26/2/1980	CAPTAN BAYER 50 WP	captan	50% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Bayer CropScience AG	ΓΕΡΜΑΝΙΑΣ	ΒΑΥΕΡ ΕΛΛΑΣ ΑΒΕΕ
6057	26/2/1980	CUPROFIX M WP	calcium copper sulfate, σε Cu	17% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	CEREXAGRI S.A.	ΓΑΛΛΙΑΣ	ΑΛΦΑ ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΕΦΟΔΙΑ ΑΕΒΕ
6057	26/2/1980	CUPROFIX M WP	maneb	10.08% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	CEREXAGRI S.A.	ΓΑΛΛΙΑΣ	ΑΛΦΑ ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΕΦΟΔΙΑ ΑΕΒΕ
6118	24/9/1981	MICERAM 80 WP	copper oxychloride, σε Cu	40% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	AGROTECHNICA O.B.E.E.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6118	24/9/1981	MICERAM 80 WP	mancozeb	32% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	AGROTECHNICA O.B.E.E.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6126	4/2/1982	PREVICUR N 72,2 SL	propamocarb hydrochloride	72.2% β/ο	30/9/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	BAYER CropScience GmbH	ΓΕΡΜΑΝΙΑΣ	ΒΑΥΕΡ ΕΛΛΑΣ ΑΒΕΕ
6148	26/2/1980	CUPERTINE M 21/8 WP	calcium copper sulfate, σε Cu	21% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Industrias Quimicas Del Valles SA	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	ΝΤΥ ΠΟΝΤ ΑΓΚΡΟ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.
6148	26/2/1980	CUPERTINE M 21/8 WP	maneb	8% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Industrias Quimicas Del	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	ΝΤΥ ΠΟΝΤ ΑΓΚΡΟ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.

							Valles SA		
6154	24/2/1981	ΘΕΙΟΧΑΛΚΙΝΗ-No 1 Dust	copper oxychloride, σε Cu	4% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΕΛΛΑΓΡΕΤ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6154	24/2/1981	ΘΕΙΟΧΑΛΚΙΝΗ-No 1 Dust	sulphur	40% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΕΛΛΑΓΡΕΤ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6157	26/2/1980	ΚΟΥΠΡΑΧΛΩΡ 50 WP	copper oxychloride, σε Cu	50% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΕΛΛΑΓΡΕΤ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6161	26/2/1980	e ΘΕΙΟ-ΧΑΛΚΟΣ Β.Φ.Λ 40/4 DP	copper oxychloride, σε Cu	4% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΦΩΣΦΟΡΙΚΩΝ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ Α.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6161	26/2/1980	e ΘΕΙΟ-ΧΑΛΚΟΣ Β.Φ.Λ 40/4 DP	sulphur	40% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΦΩΣΦΟΡΙΚΩΝ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ Α.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6164	4/2/1982	ΚΟΥΠΡΟΝΕΜΠ 17/10 WP	calcium copper sulfate, σε Cu	17% β/β		ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΦΩΣΦΟΡΙΚΩΝ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ Α.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6164	4/2/1982	ΚΟΥΠΡΟΝΕΜΠ 17/10 WP	maneb	10% β/β		ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΦΩΣΦΟΡΙΚΩΝ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ Α.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6174	26/2/1980	ANTRACOL 70 WP	propineb	70% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Bayer CropScience AG	ΓΕΡΜΑΝΙΑΣ	BAYER ΕΛΛΑΣ ΑΒΕΕ
6177	26/2/1980	ANTRACOL 65 WP	propineb	65% β/β		ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Bayer CropScience AG	ΓΕΡΜΑΝΙΑΣ	BAYER ΕΛΛΑΣ ΑΒΕΕ
6199	17/7/1980	ΘΕΙΟΧΑΛΚΟΥΧΟ - ΓΕΩΠΟΝΙΚΗ 8 D	copper oxychloride, σε Cu	8% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΓΕΩΠΟΝΙΚΗ, ΣΗΦΗΣ ΜΠΡΕΔΟΛΟΓΟΣ ΑΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6199	17/7/1980	ΘΕΙΟΧΑΛΚΟΥΧΟ - ΓΕΩΠΟΝΙΚΗ 8 D	sulphur	40% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΓΕΩΠΟΝΙΚΗ, ΣΗΦΗΣ ΜΠΡΕΔΟΛΟΓΟΣ	ΕΛΛΑΔΑΣ	

							AE		
6229	24/2/1981	MANZATE 80 WP	maneb	80% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	DESSARROLLO QUIMICO INDUSTRIAL SA	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	NTY ΠΟΝΤ ΑΓΚΡΟ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.
6239	26/2/1980	KOCIDE 101 WP	copper hydroxide, σε Cu	50% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	GRIFFIN L.L.C.	ΗΠΑ	ΕΥΘΥΜΙΑΔΗ Κ&Ν ΑΒΕΕ
6273	26/2/1980	CUPRAVIT OB 21 WP	copper oxychloride, σε Cu	50% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Bayer CropScience AG	ΓΕΡΜΑΝΙΑΣ	BAYER ΕΛΛΑΣ ΑΒΕΕ
6275	26/2/1980	ΚΟΥΠΡΟΛ 50 WP	copper oxychloride, σε Cu	50% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΧΕΛΛΑΦΑΡΜ ΑΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6276	24/2/1981	ΓΕΩΧΑΛΚΟΣ 50 WP	copper oxychloride, σε Cu	50% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΓΕΩΠΟΝΙΚΗ, ΣΗΦΗΣ ΜΠΡΕΔΟΛΟΓΟΣ ΑΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6277	26/2/1980	ΧΑΛΚΟΡΑΛ 50 WP	copper oxychloride, σε Cu	50% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΦΩΣΦΟΡΙΚΩΝ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ Α.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΦΩΣΦΟΡΙΚΩΝ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ Α.Ε.
6279	10/1/1984	COURE Valles 50 WP	copper oxychloride, σε Cu	50% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Industrias Quimicas Del Valles SA	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	Industrias Quimicas Del Valles SA
6280	26/2/1980	CUPRIN 50 WP	copper oxychloride, σε Cu	50% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ISAGRO SPA	ΙΤΑΛΙΑΣ	ISAGRO HELLAS Ltd.
6284	17/7/1980	ΟΞΥΧΛΩΡΙΟΥΧΟΣ ΧΑΛΚΟΣ ΑΓΚΡΟΦΑΡΜ 50 WP	copper oxychloride, σε Cu	50% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΑΓΚΡΟΦΑΡΜ ΕΠΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6310	26/2/1980	VORPO 13,6 WP	calcium copper sulfate, σε Cu	13.6% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ISAGRO SPA	ΙΤΑΛΙΑΣ	ISAGRO HELLAS Ltd.

6321	26/2/1980		VONDOZEB 80 WP	mancozeb	80% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ELF ATOCHEM AGRI B.V.	ΟΛΛΑΝΔΙΑΣ	ELF ATOCHEM Υποκατάστημα Αθηνών
6346	26/2/1980		DITHANE M-45 80 WP	mancozeb	80% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	DOW AgroSciences Switzerland SA	ΕΛΒΕΤΙΑΣ	BASF Agro Ελλάς A.B.E.E.
6357	24/2/1981		CAPTAN K & N ΕΥΘΥΜΙΑΔΗ 50 WP	captan	50% β/β	31/12/2007	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΕΥΘΥΜΙΑΔΗ Κ&Ν ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6368	4/2/1982	dil	JUPITAL 72 SC	chlorothalonil	72% β/ο	1/3/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Syngenta Ltd.	ΗΝΩΜΕΝΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ	Syngenta Hellas A.E.B.E.
6380	17/7/1980		ΓΕΩΧΑΛΚΟΣ 35 WP	copper oxychloride, σε Cu	35% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΓΕΩΠΟΝΙΚΗ, ΣΦΗΣ ΜΠΡΕΔΟΛΟΓΟΣ ΑΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6416	24/9/1981		ΒΟΡΔΙΓΑΛΕΙΟΣ ΠΟΛΤΟΣ CEREXAGRI 20 WP	calcium copper sulfate, σε Cu	20% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	CEREXAGRI S.A.	ΓΑΛΛΙΑΣ	ΑΛΦΑ ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΕΦΟΔΙΑ ΑΕΒΕ
6431	6/10/1984		ΕΦΑΝΕΜΠ 80 WP	maneb	80% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΕΥΘΥΜΙΑΔΗ Κ&Ν ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6469	23/8/1985		ΟΞΥΧΛΩΡΙΟΥΧΟΣ ΧΑΛΚΟΣ 50 WP	copper oxychloride, σε Cu	50% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΑΓΡΟΧΗΜΙΚΑ ΚΡΗΤΗΣ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6470	16/1/1986		VONDOZEB 72 WP	mancozeb	72% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ELF ATOCHEM AGRI B.V.	ΟΛΛΑΝΔΙΑΣ	ELF ATOCHEM Υποκατάστημα Αθηνών
6479	21/10/1987		ΟΞΥΧΛΩΡΙΟΥΧΟΣ ΧΑΛΚΟΣ ΕΥΘΥΜΙΑΔΗ 50 WP	copper oxychloride, σε Cu	50% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΕΥΘΥΜΙΑΔΗ Κ&Ν ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6495	4/11/1988		ΚΟΠΕΡΙΑ 35 WP	copper oxychloride, σε Cu	35% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΣΕΓΕ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6505	8/12/1989		TRIMANOC 80 WP	mancozeb	80% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ELF ATOCHEM	ΟΛΛΑΝΔΙΑΣ	ELF ATOCHEM

							AGRI B.V.		Υποκατάστημα Αθηνών
6507	31/1/1990	ΟΞΥΧΛΩΡ 50 WP	copper oxochloride, σε Cu	50% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΑΓΚΡΟΖΑ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΕΠΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6508	31/1/1990	ΟΞΥΧΛΩΡΙΟΥΧΟΣ ΧΑΛΚΟΣ-ΥΨΙΛΟΝ 50 WP	copper oxochloride, σε Cu	50% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΥΨΙΛΟΝ ΑΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	ΥΨΙΛΟΝ ΑΕ
6518	8/1/1991	TENN-COP 5 EC	copper salts of fatty & rosin acids, σε Cu	5.14% β/ο	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	GRIFFIN L.L.C.	ΗΠΑ	INTRACHEM ΕΛΛΑΣ ΕΠΕ
6519	20/9/1990	CUPERTINE SUPER WP	calcium copper sulfate, σε Cu	19.32% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΝΤΥ ΠΟΝΤ ΑΓΚΡΟ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6519	20/9/1990	CUPERTINE SUPER WP	cymoxanil	4% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΝΤΥ ΠΟΝΤ ΑΓΚΡΟ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6519	20/9/1990	CUPERTINE SUPER WP	maneb	7.36% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΝΤΥ ΠΟΝΤ ΑΓΚΡΟ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6520	16/10/1990	ALPER WP	cymoxanil	4% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΝΤΥ ΠΟΝΤ ΑΓΚΡΟ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6520	16/10/1990	ALPER WP	maneb	64% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΝΤΥ ΠΟΝΤ ΑΓΚΡΟ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6524	15/11/1990	MANGRIE 48 SC	maneb	48% β/ο	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	GRIFFIN L.L.C.	ΗΠΑ	ΧΕΛΛΑΦΑΡΜ ΑΕ
6538	3/12/1991	POLTIGLIA CAFFARO 20 WP	calcium copper sulfate, σε Cu	20% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ISAGRO SPA	ΙΤΑΛΙΑΣ	ISAGRO HELLAS Ltd.
6539	21/11/1991	BORDOLEX 20 WP	calcium copper sulfate, σε Cu	20% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	TECNIPTERRA SPA	ΙΤΑΛΙΑΣ	ΠΡΩΤΟΠΙΑΓΙΑ ΘΕΟΦΑΝΩ
6540	3/12/1991	ΒΟΡΔΙΓΑΛΛΕΙΟΣ	calcium	20% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΕΛΛΑΓΡΕΤ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	

		ΠΟΛΤΟΣ-ΕΛΛΑΓΡΕΤ 20 WP	copper sulfate, σε Cu						
6544	7/4/1992	ΘΕΙΟΧΑΛΚΟΣ-ΑΓΚΡΟΦΑΡΜ 4/40, DP	copper oxychloride, σε Cu	4% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΑΓΚΡΟΦΑΡΜ ΕΠΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6544	7/4/1992	ΘΕΙΟΧΑΛΚΟΣ-ΑΓΚΡΟΦΑΡΜ 4/40, DP	sulphur	40% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΑΓΚΡΟΦΑΡΜ ΕΠΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6547	20/4/1992	ΔΙΑΜΕΤΑΝ 58/4,8 WP	cymoxanil	4.8% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Bayer CropScience AG	ΓΕΡΜΑΝΙΑΣ	BAYER ΕΛΛΑΣ ΑΒΕΕ
6547	20/4/1992	ΔΙΑΜΕΤΑΝ 58/4,8 WP	propineb	58% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Bayer CropScience AG	ΓΕΡΜΑΝΙΑΣ	BAYER ΕΛΛΑΣ ΑΒΕΕ
6553	29/6/1992	KOCIDE 40 WG	copper hydroxide, σε Cu	40% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	GRIFFIN L.L.C.	ΗΠΑ	ΝΤΥ ΠΟΝΤ ΑΓΚΡΟ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.
6559	28/4/1993	TRIMANOC 75 WG	mancozeb	75% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	CEREXAGRI B.V.	ΟΛΛΑΝΔΙΑΣ	ΑΛΦΑ ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΕΦΟΔΙΑ ΑΕΒΕ
6564	1/6/1993	NUCOP 50 WG	copper oxychloride, σε Cu	50% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	AGRI-ESTRELLA, S. De R.L. De C.V.	ΜΕΞΙΚΟ	AGRI-ESTRELLA, S. De R.L. De C.V.
6565	1/6/1993	BLUE SHIELD 50 WG	copper hydroxide, σε Cu	50% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	AGRI-ESTRELLA, S. De R.L. De C.V.	ΜΕΞΙΚΟ	ADVARTIA, ΑΦΟΙ ΠΑΠΑΟΙΚΟΝΟΜΟΥ Ο.Ε.
6566	23/7/1993	FOLPET ΜΑΚΗΤΕΣΗΜ 50 SC	folpet	50% β/ο	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Makhteshim Chemical Works LTD	ΙΣΡΑΗΛ	ΑΛΦΑ ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΕΦΟΔΙΑ ΑΕΒΕ
6571	8/4/1993	ZIRAFIN 76 WG	ziram	76% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΑΛΦΑ ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΕΦΟΔΙΑ ΑΕΒΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΛΦΑ ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΕΦΟΔΙΑ ΑΕΒΕ
6573	28/4/1993	TRIMANGOL 75 WG	maneb	75% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ELF ATOCHEM AGRI B.V.	ΟΛΛΑΝΔΙΑΣ	ELF ATOCHEM Υποκατάστημα Αθηνών
6584	23/7/1993	TRIMANOC 72 WP BLUE	mancozeb	72% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	CEREXAGRI B.V.	ΟΛΛΑΝΔΙΑΣ	ΑΛΦΑ ΓΕΩΡΓΙΚΑ

									ΕΦΟΔΙΑ ΑΕΒΕ
6594	4/10/1993	NEMISPOR 80 WP	mancozeb	80% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ISAGRO SPA	ΙΤΑΛΙΑΣ	ISAGRO HELLAS Ltd.
6602	10/2/1995	CUPROSSINA 50 WP	copper oxychloride, σε Cu	50% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ISAGRO SPA	ΙΤΑΛΙΑΣ	ISAGRO HELLAS Ltd.
6604	3/3/1995	TATTOO 24,80/30,16 SC	mancozeb	30,16% β/ο	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	BAYER CropScience GmbH	ΓΕΡΜΑΝΙΑΣ	BAYER ΕΛΛΑΣ ΑΒΕΕ
6604	3/3/1995	TATTOO 24,80/30,16 SC	propamocarb hydrochloride	24,8% β/ο	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	BAYER CropScience GmbH	ΓΕΡΜΑΝΙΑΣ	BAYER ΕΛΛΑΣ ΑΒΕΕ
6613	4/5/1995	FOLPET-ΜΑΚΗΤΕSHIM 80 WG	folpet	80% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Makhteshim Chemical Works LTD	ΙΣΡΑΗΛ	ΑΛΦΑ ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΕΦΟΔΙΑ ΑΕΒΕ
6614	15/5/1995	MICENE MZ, 80 WP	mancozeb	80% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	SIPCAM SPA	ΙΤΑΛΙΑΣ	SIPCAM ΕΛΛΑΣ Μ.ΕΠΕ
6617	15/5/1995	ΟΞΥΧΛΩΡΙΟΥΧΟΣ ΧΑΛΚΟΣ-ΓΕΩΦΑΡΜ 50 WP	copper oxychloride, σε Cu	50% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΓΕΩΦΑΡΜ ΑΕΒΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6618	15/5/1995	CHECK 50 WP	copper oxychloride, σε Cu	50% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	AGROTECHNICA O.B.E.E.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6620	16/6/1995	FUNGURAN-OH 30 SC	copper hydroxide, σε Cu	30% β/ο	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	SPIESS, C.F. UND SOHN GMBH	ΓΕΡΜΑΝΙΑΣ	ΥΨΙΛΟΝ ΑΕ
6621	16/6/1995	OXICOB 50 WP	copper oxychloride, σε Cu	50% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	INGENIERIA INDUSTRIALE SA	ΜΕΞΙΚΟ	ΑΓΚΡΟΣΙΝΤ ΚΑΝΔΗΛΙΔΗ Α.Ε.
6622	16/6/1995	OXYRAM 50 WP	copper oxychloride, σε Cu	50% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΑΣΤΡΟΝ ΧΗΜΙΚΑ ΑΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	

6625	11/7/1995	HIDROCOB 50 WP	copper hydroxidé, σε Cu	50% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	INGENIERIA INDUSTRIALE SA	ΜΕΞΙΚΟ	ΑΓΚΡΟΣΙΝΤ ΚΑΝΔΗΛΙΔΗ Α.Ε.
6629	11/7/1995	OXYPLUS 50 WP	copper oxychloride, σε Cu	50% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	AGRIPLUS LTD	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6631	11/4/1996	PENNFLUID 42 SC	mancozeb	42% β/ο	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	CEREXAGRI S.A.	ΓΑΛΛΙΑΣ	ΑΛΦΑ ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΕΦΟΔΙΑ ΑΕΒΕ
6632	11/4/1996	MANCOPLUS 80 WP	mancozeb	80% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	AGRIPLUS LTD	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6633	11/4/1996	POMARSOL 76 WG	ziram	76% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	BAYER CropScience GmbH	ΓΕΡΜΑΝΙΑΣ	BAYER ΕΛΛΑΣ ΑΒΕΕ
6636	11/4/1996	ΚΟΠΕΡΙΑ 50 WP	copper oxychloride, σε Cu	50% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΣΕΓΕ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6638	11/4/1996	KOCIDE 15 SC	copper hydroxide, σε Cu	15% β/ο	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	GRIFFIN L.L.C.	ΗΠΑ	ΕΥΘΥΜΙΑΔΗ Κ&Ν ΑΒΕΕ
6640	21/6/1996	COPPERPLUS 20 WP	calcium copper sulfate, σε Cu	20% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	AGRIPLUS LTD	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6643	21/6/1996	FLONEX 40 SC	mancozeb	40% β/ο	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	GRUPO BIOQUIMICO MEXICANO SA	ΜΕΞΙΚΟ	INTRACHEM ΕΛΛΑΣ ΕΠΕ
6644	4/7/1996	DITHANE 77 WG	mancozeb	77% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	DOW AgroSciences Switzerland SA	ΕΛΒΕΤΙΑΣ	BASF Agro Ελλάς Α.Β.Ε.Ε.
6648	4/7/1996	CHAMP 36,3 SC	copper hydroxide, σε Cu	36.3% β/ο	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	NUFARM Pflanzenschutz GmbH Co	ΑΥΣΤΡΙΑΣ	ΕΛΑΝΚΟ ΕΛΛΑΣ ΑΕΒΕ
6651	4/7/1996	ALIETTE 80 WG	fosetyl aluminium	80% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Bayer CropScience S.A.	ΓΑΛΛΙΑΣ	BAYER ΕΛΛΑΣ ΑΒΕΕ

6656	2/1/1997	CAPTAN-Arvesta 83 WP	captan	83% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Arvesta Corporation	ΗΠΑ	Syngenta Hellas A.E.B.E.
6659	24/2/1997	COUPRADIN 50 WP	copper oxychloride, σε Cu	50% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	AGROLOGY ΠΑΠΑΘΩΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6660	24/2/1997	TAIREL C 4-33 WP	benalaxyl	4% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ISAGRO SPA	ΙΤΑΛΙΑΣ	ISAGRO HELLAS Ltd.
6660	24/2/1997	TAIREL C 4-33 WP	copper oxychloride, σε Cu	33% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ISAGRO SPA	ΙΤΑΛΙΑΣ	ISAGRO HELLAS Ltd.
6667	18/4/1997	MANCOTHANE 72 WP	mancozeb	72% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	SIPCAM SPA	ΙΤΑΛΙΑΣ	
6670	6/6/1997	YPER 50 WP	copper hydroxide, σε Cu	50% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	VECTOR AGRO A.E.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6671	6/6/1997	ΠΡΟΧΑΛΚ 50 WP	copper oxychloride, σε Cu	50% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΠΡΟΦΑΡΜ ΑΕΒΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6678	23/7/1997	PROMESS 72,2 SL	propamocarb hydrochloride	72,2% β/ο	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Chimac-Agriphar SA	ΒΕΛΓΙΟΥ	ΓΕΩΦΑΡΜ ΑΕΒΕ
6682	2/10/1997	CALDO BORDELES VALLES 20 WP	calcium copper sulfate, σε Cu	20% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Industrias Quimicas Del Valles SA	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	ΓΕΩΦΑΡΜ ΑΕΒΕ
6684	13/10/1997	SEGEZAN 20 WP	calcium copper sulfate, σε Cu	20% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΣΕΓΕ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6692	30/3/1998	POLYRAM 80 WG	metiram σύμπλοκο	80% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	BASF AG	ΓΕΡΜΑΝΙΑΣ	
6695	3/7/1998	ΘΕΥΧΛΩΡΙΟΥΧΟΣ ΧΑΛΚΟΣ ΛΑΠΑΦΑΡΜ 50 WP	copper oxychloride, σε Cu	50% β/β	31/12/2007	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΛΑΠΑΦΑΡΜ ΑΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6702	14/9/1998	CULIN 50 WP	copper	50% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΦΑΡΜΑ-ΧΗΜ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	

			oxychloride, σε Cu						
6704	23/9/1998	ΧΕΛΛΑΒΟΡ 20 WP	calcium copper sulfate, σε Cu	20% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΧΕΛΛΑΦΑΡΜ ΑΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6705	26/9/1998	ΜΑΝΖΕΒ 80 WP	mancozeb	80% β/β	31/12/2007	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΦΩΣΦΟΡΙΚΩΝ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ Α.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6707	28/9/1998	ΒΟΡΔΙΓΑΛΕΙΟΣ ΠΟΛΤΟΣ ΛΑΠΑΦΑΡΜ 20 WP	calcium copper sulfate, σε Cu	20% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΛΑΠΑΦΑΡΜ ΑΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6712	12/10/1998	BORDELESA 20 WP	calcium copper sulfate, σε Cu	20% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	AGROLOGY ΠΑΠΑΟΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6713	12/10/1998	BORD 20 WP	calcium copper sulfate, σε Cu	20% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	AGROTECHNICA Ο.Β.Ε.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6724	4/12/1998	BLUERAM 20 WP	calcium copper sulfate, σε Cu	20% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΛΑΜΔΑ ΦΕΡΤΙΛΙΖΕΡΣ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6729	30/12/1998	ZEBRAC 83 WP	mancozeb	83% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Bayer CropScience AG	ΓΕΡΜΑΝΙΑΣ	ΒΑΥΕΡ ΕΛΛΑΣ ΑΒΕΕ
6730	30/12/1998	ΒΟΡΔΙΓΑΛΕΙΟΣ ΠΟΛΤΟΣ- AGROSEED 20 WP	calcium copper sulfate, σε Cu	20% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	AGROSEED A.E.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6736	20/11/2003	ΟΗΑΥΟ 50 SC	fluazinam	50% β/ο	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ISK Biosciences S.A.	ΒΕΛΓΙΟΥ	ΧΕΛΛΑΦΑΡΜ ΑΕ
6740	3/2/1999	CURZATE M 4/40 WG	cymoxanil	4% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	E.I Du Pont de Nemours & Co Inc	ΗΠΑ	ΝΤΥ ΠΟΝΤ ΑΓΚΡΟ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.
6740	3/2/1999	CURZATE M 4/40 WG	mancozeb	40% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	E.I Du Pont de Nemours & Co Inc	ΗΠΑ	ΝΤΥ ΠΟΝΤ ΑΓΚΡΟ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.

6741	3/2/1999	CURZATE M 4,5/68 WP	cymoxanil	4.5% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	E.I Du Pont de Nemours & Co Inc	ΗΠΑ	ΝΤΥ ΠΟΝΤ ΑΓΚΡΟ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.
6741	3/2/1999	CURZATE M 4,5/68 WP	mancozeb	68% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	E.I Du Pont de Nemours & Co Inc	ΗΠΑ	ΝΤΥ ΠΟΝΤ ΑΓΚΡΟ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.
6748	17/2/1999	BORDO MIX 25 WP	calcium copper sulfate, σε Cu	25% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Industrias Quimicas Del Valles SA	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	ΑΝΟΡΓΚΑΧΗΜ Α.Ε.
6749	17/2/1999	CURZATE R 4,2/39,75 WG	copper oxychloride, σε Cu	39.75% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	E.I Du Pont de Nemours & Co Inc	ΗΠΑ	ΝΤΥ ΠΟΝΤ ΑΓΚΡΟ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.
6749	17/2/1999	CURZATE R 4,2/39,75 WG	cymoxanil	4.2% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	E.I Du Pont de Nemours & Co Inc	ΗΠΑ	ΝΤΥ ΠΟΝΤ ΑΓΚΡΟ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.
6750	17/2/1999	P.B. MANICA 20 WP	calcium copper sulfate, σε Cu	20% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	MANICA Sp.A.	ΙΤΑΛΙΑΣ	ΓΑΒΡΙΗΛ Σ. ΔΗΜ. & ΣΙΑ ΕΠΕ
6751	17/2/1999	CUPROSULF VALLES 25 SG	copper sulfate, σε Cu	25% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Industrias Quimicas Del Valles SA	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	ΑΝΟΡΓΚΑΧΗΜ Α.Ε.
6752	17/2/1999	ARMETIL COURE 8/40 WP	copper oxychloride, σε Cu	40% β/β	31/12/2007	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Industrias Quimicas Del Valles SA	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	ΑΝΟΡΓΚΑΧΗΜ Α.Ε.
6752	17/2/1999	ARMETIL COURE 8/40 WP	metalaxyl	8% β/β	31/12/2007	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Industrias Quimicas Del Valles SA	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	ΑΝΟΡΓΚΑΧΗΜ Α.Ε.
6756	17/2/1999	COURE FLOW 52 SC	copper oxychloride, σε Cu	52% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Industrias Quimicas Del Valles SA	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	ΑΝΟΡΓΚΑΧΗΜ Α.Ε.
6762	26/3/1999	POLVERE CAFFARO 16 WP	copper hydroxide, σε Cu	16% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ISAGRO SPA	ΙΤΑΛΙΑΣ	ISAGRO HELLAS Ltd.
6765	26/3/1999	OXIDRATO-CAFFARO 50 WP	copper hydroxide, σε Cu	50% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	INDUSTRIE CHIMICHE	ΙΤΑΛΙΑΣ	ΚΑΝΔΗΛΙΔΗ Μ. ΑΕΒΕ

			Cu				CAFFARO SPA			
6768	2/6/1999		KATANGA 80 WP	fosetyl aluminium	80% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΑΛΦΑ ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΕΦΟΔΙΑ ΑΕΒΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6770	2/6/1999		ΦΑΛΤΟΚΟΥΡ 30/15 WP	copper oxychloride, σε Cu	15% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΧΕΛΛΑΦΑΡΜ ΑΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	ΧΕΛΛΑΦΑΡΜ ΑΕ
6770	2/6/1999		ΦΑΛΤΟΚΟΥΡ 30/15 WP	folpet	30% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΧΕΛΛΑΦΑΡΜ ΑΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	ΧΕΛΛΑΦΑΡΜ ΑΕ
6773	2/6/1999	b	EQUATION PRO 22,5/30 WG	cymoxanil	30% β/β	18/2/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	DU PONT DE NEMOURS FRANCE S.A.S.	ΓΑΛΛΙΑΣ	ΝΤΥ ΠΟΝΤ ΑΓΚΡΟ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.
6773	2/6/1999	b	EQUATION PRO 22,5/30 WG	famoxadone	22.5% β/β	18/2/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	DU PONT DE NEMOURS FRANCE S.A.S.	ΓΑΛΛΙΑΣ	ΝΤΥ ΠΟΝΤ ΑΓΚΡΟ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.
6774	28/6/1999		COPPERCIDE 50 WP	copper hydroxide, σε Cu	50% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΛΑΠΑΦΑΡΜ ΑΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6778	19/7/1999		XYDROCOURS 50 WP	copper hydroxide, σε Cu	50% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Industrias Químicas Del Valles SA	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	ΑΝΟΡΓΚΑΧΗΜ Α.Ε.
6782	2/11/1999		FOSETAL 80 WP	fosetyl aluminium	80% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	AGROLOGY ΠΑΠΑΘΩΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6783	2/11/1999		ΘΕΪΚΟΣ ΧΑΛΚΟΣ - ΓΑΒΡΙΗΛ 25 SG	copper sulfate, σε Cu	25% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΓΑΒΡΙΗΛ Σ. ΔΗΜ. & ΣΙΑ ΕΠΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6784	2/11/1999		ΒΑΙΑ Cu 4,2/39,75 WP	copper oxychloride, σε Cu	39.75% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΙΜΠΕΞΠΑ ΕΠΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6784	2/11/1999		ΒΑΙΑ Cu 4,2/39,75 WP	cymoxanil	4.2% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΙΜΠΕΞΠΑ ΕΠΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6785	2/11/1999		BLUE SHIELD 50 WP	copper hydroxide, σε Cu	50% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	AGRI-ESTRELLA, S. De R.L. De C.V.	ΜΕΞΙΚΟ	ΠΑΝΑΓΚΡΟ, ΠΑΝΤΕΛΗΣ ΡΙΤΣΟΣ & ΣΙΑ

									M.ΕΠΕ
6787	21/6/2004	IDRORAME 19,3 SC	copper sulfate, tri-basic, σε Cu	19.3% β/ο	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	DIACHEM S.P.A	ΙΤΑΛΙΑΣ	ΒΙΟΕΡΓΕΞ ΑΦΟΙ ΣΑΛΑΤΑ ΑΒΕΕ
6790	2/11/1999	CUPROXAT 19 SC	copper sulfate, tri-basic, σε Cu	19% β/ο	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	NUFARM GmbH & Co KG	ΑΥΣΤΡΙΑΣ	NUFARM GmbH & Co KG
6801	7/4/2000	KOP HYDROXIDE 50 WP	copper hydroxide, σε Cu	50% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	DREXEL CHEMICAL CO.	ΗΠΑ	AGROLOGY ΠΑΠΑΟΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.
6802	7/4/2000	ACROBAT 7,5/66,7 WP	dimethomorph	7,5% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	BASF Agro B.V.	ΕΛΒΕΤΙΑΣ	BASF Agro Ελλάς Α.Β.Ε.Ε.
6802	7/4/2000	ACROBAT 7,5/66,7 WP	mancozeb	66.7% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	BASF Agro B.V.	ΕΛΒΕΤΙΑΣ	BASF Agro Ελλάς Α.Β.Ε.Ε.
6806	7/6/2000	ΒΑΙΑ ΜΖ 4/40 WP	cymoxanil	4% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΙΜΠΕΞΠΑ ΕΠΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6806	7/6/2000	ΒΑΙΑ ΜΖ 4/40 WP	mancozeb	40% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΙΜΠΕΞΠΑ ΕΠΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6810	14/9/2000	CORONA 50 WP	copper hydroxide, σε Cu	50% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΣΕΓΕ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6811	14/9/2000	ΟΞΥΧΛΩΡΙΟΥΧΟΣ ΧΑΛΚΟΣ ΝΙΤΡΟΦΑΡΜ 50 WP	copper oxochloride, σε Cu	50% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΝΙΤΡΟΦΑΡΜ ΑΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6815	3/10/2000	ΒΟΡΑΙΓΑΛΕΙΟΣ ΠΟΛΤΟΣ ΝΙΤΡΟΦΑΡΜ 20 WP	calcium copper sulfate, σε Cu	20% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΝΙΤΡΟΦΑΡΜ ΑΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6820	7/3/2001	ΒΟΡΑΙΓΑΛΕΙΟΣ ΠΟΛΤΟΣ ΑΓΚΡΟΦΑΡΜ 20 WP	calcium copper sulfate, σε Cu	20% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΑΓΚΡΟΦΑΡΜ ΕΠΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6823	29/5/2001	MANCO 32/11,4 WP	copper oxochloride, σε Cu	11.4% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΣΕΓΕ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	

6823	29/5/2001	MANCO 32/11,4 WP	mancozeb	32% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΣΕΓΕ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6825	18/7/2001	ARMETIL -MZ 7,5/56 WP	mancozeb	56% β/β	31/12/2007	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Industrias Quimicas Del Valles SA	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	ΑΝΟΡΓΚΑΧΗΜ Α.Ε.
6825	18/7/2001	ARMETIL -MZ 7,5/56 WP	metalaxyl	7.5% β/β	31/12/2007	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Industrias Quimicas Del Valles SA	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	ΑΝΟΡΓΚΑΧΗΜ Α.Ε.
6827	27/7/2001	ΟΞΥΧΛΩΡΙΟΥΧΟΣ ΧΑΛΚΟΣ ΤΕΧΝΟΦΑΡΜ 50 WP	copper oxychloride, σε Cu	50% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΤΕΧΝΟΦΑΡΜ Α.Β.Ε.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6828	20/8/2001	ΥΔΡΟΞΕΙΔΙΟ ΧΑΛΚΟΥ ΝΙΤΡΟΦΑΡΜ 50 WP	copper hydroxide, σε Cu	50% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΝΙΤΡΟΦΑΡΜ ΑΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6830	18/9/2001	FYCOMYCIDE 72,2 SL	propamocarb hydrochloride	72.2% β/ο	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΑΓΚΡΟΦΑΡΜ ΕΠΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6831	18/9/2001	HYDROX 19 SL	copper hydroxide, σε Cu	19% β/ο	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	INGENIERIA INDUSTRIALE SA	ΜΕΞΙΚΟ	
6833	18/9/2001	CUPRICO 50 WP	copper hydroxide, σε Cu	50% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΕΛΛΑΓΡΕΤ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6843	21/12/2001	ΟΞΥΧΛΩΡΙΟΥΧΟΣ ΧΑΛΚΟΣ LANCES LINK 50 WP	copper oxychloride, σε Cu	50% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	LANCES LINK ΕΛΛΑΣ ΕΠΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	H.STAHLER
6844	21/12/2001	RIMEXYL 8/40 WP	copper oxychloride, σε Cu	40% β/β	31/12/2007	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΑΓΚΡΟΦΑΡΜ ΕΠΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6844	21/12/2001	RIMEXYL 8/40 WP	metalaxyl	8% β/β	31/12/2007	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΑΓΚΡΟΦΑΡΜ ΕΠΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6845	17/1/2002	OXICUP 50 WG	copper oxychloride, σε Cu	50% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	QUIMETAL INDUSTRIAL SA	ΧΙΛΗ	LANCES LINK ΕΛΛΑΣ ΕΠΕ

6848	24/1/2002	ΧΕΛΛΑΣΥΜ 4/40 WP	cymoxanil	4% β/β		ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΧΕΛΛΑΦΑΡΜ ΑΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6848	24/1/2002	ΧΕΛΛΑΣΥΜ 4/40 WP	mancozeb	40% β/β		ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΧΕΛΛΑΦΑΡΜ ΑΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6849	24/1/2002	ΧΥΔΡΟCΟΥΡΕ 36 SC	copper hydroxide, σε Cu	36% β/ο	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Industrias Quimicas Del Valles SA	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	ΑΝΟΡΓΚΑΧΗΜ Α.Ε.
6850	24/1/2002	ΘΕΥΧΛΩΡΙΟΥΧΟΣ ΧΑΛΚΟΣ D.G.A. 50 WP	copper oxychloride, σε Cu	50% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	DELTA GAMMA AGRO A.B.E.E.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6851	24/1/2002	ΒΟΡΑΙΓΑΛΕΙΟΣ ΠΟΛΤΟΣ ΤΕΧΝΟΦΑΡΜ 20 WP	calcium copper sulfate, σε Cu	20% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΤΕΧΝΟΦΑΡΜ Α.Β.Ε.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6854	24/1/2002	HYDRORAM 50 WP	copper hydroxide, σε Cu	50% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΛΑΜΔΑ ΦΕΡΤΙΛΙΖΕΡΣ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6858	17/5/2002	BORDOPHYT 20 WP	calcium copper sulfate, σε Cu	20% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΥΨΙΛΟΝ ΑΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6860	25/6/2002	TALMAN-COMBI 7,5/56 WP	mancozeb	56% β/β	31/12/2007	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Cequisa S.A.	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	ΕΜΑΒΙΠ Θ.ΑΡΓΥΡΙΟΥ-Α.ΑΡΓΥΡΙΟΥ ΟΕ
6860	25/6/2002	TALMAN-COMBI 7,5/56 WP	metalaxyl	7.5% β/β	31/12/2007	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Cequisa S.A.	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	ΕΜΑΒΙΠ Θ.ΑΡΓΥΡΙΟΥ-Α.ΑΡΓΥΡΙΟΥ ΟΕ
6861	25/6/2002	FUNGURAN 50 WP	copper hydroxide, σε Cu	50% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	SPIESS-URANIA CHEMICALS GmbH	ΓΕΡΜΑΝΙΑΣ	ΥΨΙΛΟΝ ΑΕ
6865	7/11/2006	div Ridomil Gold Plus 42,5 WP	copper oxychloride, σε Cu	40% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Syngenta Crop. Protection AG	ΕΛΒΕΤΙΑΣ	Syngenta Hellas A.E.B.E.
6865	7/11/2006	div Ridomil Gold Plus 42,5 WP	metalaxyl-m	2.5% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Syngenta Crop. Protection AG	ΕΛΒΕΤΙΑΣ	Syngenta Hellas A.E.B.E.

6866	1/8/2002		ΒΟΡΑΙΓΑΛΕΙΟΣ ΠΟΛΤΟΣ ΙΝΑΓΚΡΟ 20 WP	calcium copper sulfate, σε Cu	20% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΙΝΑΓΚΡΟ ΕΠΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	ΙΝΑΓΚΡΟ ΕΠΕ
6867	28/8/2002		ΧΕΛΛΑΖΑΝ-ΜΑ 32/11,4 WP	copper oxychloride, σε Cu	11.4% β/β		ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΧΕΛΛΑΦΑΡΜ ΑΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6867	28/8/2002		ΧΕΛΛΑΖΑΝ-ΜΑ 32/11,4 WP	mancozeb	32% β/β		ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΧΕΛΛΑΦΑΡΜ ΑΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6870	7/11/2006	div	Ridomil Gold MZ 68 WP	mancozeb	64% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Syngenta Crop. Protection AG	ΕΛΒΕΤΙΑΣ	Syngenta Hellas A.E.B.E.
6870	7/11/2006	div	Ridomil Gold MZ 68 WP	metalaxyl-m	4% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Syngenta Crop. Protection AG	ΕΛΒΕΤΙΑΣ	Syngenta Hellas A.E.B.E.
6871	12/9/2002		FIDOROL 50 WP	copper hydroxide, σε Cu	50% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΙΜΠΕΞΠΑ ΕΠΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6872	12/9/2002		ΜΥΘΟΣ 4,2/39,75 WP	copper oxychloride, σε Cu	39.75% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΣΕΓΕ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6872	12/9/2002		ΜΥΘΟΣ 4,2/39,75 WP	cymoxanil	4.2% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΣΕΓΕ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6877	3/10/2002		ACROBAT 7,5/66.7 WG	dimethomorph	7.5% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	BASF Agro B.V.	ΕΛΒΕΤΙΑΣ	BASF Agro Ελλάς A.B.E.E.
6877	3/10/2002		ACROBAT 7,5/66.7 WG	mancozeb	66.7% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	BASF Agro B.V.	ΕΛΒΕΤΙΑΣ	BASF Agro Ελλάς A.B.E.E.
6878	3/10/2002		DIZIRAM 76 WG	ziram	76% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	FMC foret S.A.	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	ΕΛΛΑΓΡΕΤ ΑΒΕΕ
6880	5/11/2002		ΒΟΡΑΙΓΑΛΕΙΟΣ ΠΟΛΤΟΣ ΑΓΡΟΧΗΜΙΚΑ ΚΡΗΤΗΣ 20 WP	calcium copper sulfate, σε Cu	20% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΑΓΡΟΧΗΜΙΚΑ ΚΡΗΤΗΣ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6885	21/11/2002		RECOVER Cu 4,2/39,75 WP	copper oxychloride, σε Cu	39.75% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΑΓΚΡΟΦΑΡΜ ΕΠΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6885	21/11/2002		RECOVER Cu 4,2/39,75	cymoxanil	4.2% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΑΓΚΡΟΦΑΡΜ ΕΠΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	

		WP							
6886	18/12/2002	COPPER HYDROXIDE ΙΝΑΓΚΡΟ 50 WP	copper hydroxide, σε Cu	50% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΙΝΑΓΚΡΟ ΕΠΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	ΙΝΑΓΚΡΟ ΕΠΕ
6890	31/10/2006 div	MELODY COMPACT WP	copper oxychloride, σε Cu	20.3% β/β	31/10/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	BAYER ΕΛΛΑΣ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	BAYER ΕΛΛΑΣ ΑΒΕΕ
6890	31/10/2006 div	MELODY COMPACT WP	iprovalicarb	4.2% β/β	31/10/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	BAYER ΕΛΛΑΣ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	BAYER ΕΛΛΑΣ ΑΒΕΕ
6891	22/1/2003	OXIBLUE 50 WP	copper oxychloride, σε Cu	50% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΑΓΚΡΟΣΙΝΤ ΚΑΝΔΗΛΙΔΗ Α.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6895	22/1/2003	COPPERGAN 20 WP	calcium copper sulfate, σε Cu	20% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΦΥΤΟΡΓΚΑΝ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6896	12/2/2003	PROPAMOCARB HYDROCHLORIDE ΕΛΛΑΓΡΕΤ 72,2 SL	propamocarb hydrochloride	72.2% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΕΛΛΑΓΡΕΤ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6897	12/2/2003	CHAMP 37,5 WG	copper hydroxide, σε Cu	37.5% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	NUFARM GmbH & Co KG	ΑΥΣΤΡΙΑΣ	ΕΛΑΝΚΟ ΕΛΛΑΣ ΑΕΒΕ
6901	17/4/2003	FORUM 6/40 WP	copper oxychloride, σε Cu	40% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	BASF Agro B.V.	ΕΛΒΕΤΙΑΣ	BASF Agro Ελλάς Α.Β.Ε.Ε.
6901	17/4/2003	FORUM 6/40 WP	dimethomorph	6% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	BASF Agro B.V.	ΕΛΒΕΤΙΑΣ	BASF Agro Ελλάς Α.Β.Ε.Ε.
6905	10/6/2003	BORDOCOP MIX 20 WP	calcium copper sulfate, σε Cu	20% β/β	31/12/2007	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	INGENIERIA INDUSTRIALE SA	ΜΕΞΙΚΟ	INTRACHEM ΕΛΛΑΣ ΕΠΕ
6907	23/7/2003	Caldo Bordeles Valles 20 WG	calcium copper sulfate, σε Cu	20% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Industrias Quimicas Del Valles SA	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	ΑΝΟΡΓΚΑΧΗΜ Α.Ε.

6910	22/9/2003	COURE VALLES 50 WG	copper oxychloride, σε Cu	50% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Industrias Quimicas Del Valles SA	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	ΑΝΟΡΓΚΑΧΗΜ Α.Ε.
6913	17/11/2003	DACONIL 500 SC	chlorothalonil	50% β/ο	1/3/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Syngenta Ltd.	ΗΝΩΜΕΝΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ	Syngenta Hellas Α.Ε.Β.Ε.
6916	18/12/2003	COURE F 30/15 WG	copper oxychloride, σε Cu	15% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Industrias Quimicas Del Valles SA	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	ΑΝΟΡΓΚΑΧΗΜ Α.Ε.
6916	18/12/2003	COURE F 30/15 WG	folpet	30% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Industrias Quimicas Del Valles SA	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	ΑΝΟΡΓΚΑΧΗΜ Α.Ε.
6919	18/12/2003	ΒΟΡΔΙΓΑΛΕΙΟΣ ΠΟΛΤΟΣ D.G.A. 20 WP	calcium copper sulfate, σε Cu	20% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	DELTA GAMMA AGRO Α.Β.Ε.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6920	18/12/2003	ΒΟΡΔΙΓΑΛΕΙΟΣ ΠΟΛΤΟΣ ΦΑΡΜΑ-ΧΗΜ 20 WP	calcium copper sulfate, σε Cu	20% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΦΑΡΜΑ-ΧΗΜ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6921	18/12/2003	SPOTANIL 72 SC	chlorothalonil	72% β/ο	31/12/2007	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	AGROLOGY ΠΑΠΑΘΩΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6922	18/12/2003	KOCIDE 2000 35 WG	copper hydroxide, σε Cu	35% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	E.I Du Pont de Nemours & Co Inc	ΗΠΑ	ΕΥΘΥΜΙΑΔΗ Κ&Ν ΑΒΕΕ
6927	18/12/2003	FANCY 50 WP	copper hydroxide, σε Cu	50% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΦΑΡΜΑ-ΧΗΜ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6929	8/1/2004	CHLOROTHALONIL AGROTECHNICA 72 SC	chlorothalonil	72% β/ο	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	AGROTECHNICA Ο.Β.Ε.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6931	8/1/2004	MUCARB 80 WP	mancozeb	80% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΕΥΘΥΜΙΑΔΗ Κ&Ν ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6932	8/1/2004	MANCORON 72 WP	mancozeb	72% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	AGROLOGY ΠΑΠΑΘΩΚΟΝΟΜΟΥ	ΕΛΛΑΔΑΣ	

							A.B.E.E.		
6933	8/1/2004	MANCOZEB ΧΕΛΛΑΦΑΡΜ 80 WP	mancozeb	80% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΧΕΛΛΑΦΑΡΜ ΑΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6934	8/1/2004	MANCOZEB ΧΕΛΛΑΦΑΡΜ 72 WP	mancozeb	72% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΧΕΛΛΑΦΑΡΜ ΑΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6935	8/1/2004	MANCOZEB AGROTECHNICA 80 WP	mancozeb	80% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΑΓΡΟΤΕCHNICA Ο.Β.Ε.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6936	22/1/2004	CAIMAN 80 WP	mancozeb	80% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	GREINICA ΕΠΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6937	22/1/2004	MANCOZEB ΒΙΟΓΕΝΕΣΗ 72 WP	mancozeb	72% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΒΙΟΓΕΝΕΣΗ ΑΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6938	22/1/2004	MANCOZEB ΒΙΟΓΕΝΕΣΗ 80 WP	mancozeb	80% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΒΙΟΓΕΝΕΣΗ ΑΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6939	22/1/2004	MANCOZEB ΙΝΑΓΚΡΟ 80 WP	mancozeb	80% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΙΝΑΓΚΡΟ ΕΠΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6940	22/1/2004	MAGIC 72 WP	mancozeb	72% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΣΕΓΕ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6941	22/1/2004	MAGIC 80 WP	mancozeb	80% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΣΕΓΕ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6942	26/1/2004	AGRIZEB 80 WP	mancozeb	80% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Chimac-Agriphar SA	ΒΕΛΓΙΟΥ	ΓΕΩΦΑΡΜ ΑΕΒΕ
6943	26/1/2004	CEKUPOLICAR MZ CEQUISA 80 WP	mancozeb	80% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Cequisa S.A.	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	ΕΜΑΒΙΠ Θ.ΑΡΓΥΡΙΟΥ-Α.ΑΡΓΥΡΙΟΥ ΟΕ
6947	2/3/2004	FOSETYL AL AGROTECHNICA 80 WP	fosetyl aluminium	80% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΑΓΡΟΤΕCHNICA Ο.Β.Ε.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6948	2/3/2004	AGRITAL 72 SC	chlorothalonil	72% β/ο	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΥΨΙΛΟΝ ΑΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6951	2/3/2004	CUPERATE 4,2/39,75 WG	copper oxychloride, σε Cu	39.75% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	E.I Du Pont de Nemours & Co Inc	ΗΠΑ	ΝΤΥ ΠΟΝΤ ΑΓΚΡΟ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.
6951	2/3/2004	CUPERATE 4,2/39,75 WG	cymoxanil	4.2% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	E.I Du Pont de Nemours & Co Inc	ΗΠΑ	ΝΤΥ ΠΟΝΤ ΑΓΚΡΟ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.
6958	17/6/2004	ZETANIL COMBI 4/40 WP	cymoxanil	4% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	SIPCAM SPA	ΙΤΑΛΙΑΣ	SIPCAM ΕΛΛΑΣ Μ.ΕΠΕ

6958	17/6/2004	ZETANIL COMBI 4/40 WP	mancozeb	40% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	SIPCAM SPA	ΙΤΑΛΙΑΣ	SIPCAM ΕΛΛΑΣ Μ.ΕΠΕ
6959	17/6/2004	ΥΔΡΟΞΕΙΔΙΟ ΧΑΛΚΟΥ ΤΕΧΝΟΦΑΡΜ 50 WP	copper hydroxide, σε Cu	50% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΤΕΧΝΟΦΑΡΜ Α.Β.Ε.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6960	21/6/2004	ΜΑΝΣΟΖΕΒ ΛΑΠΑΦΑΡΜ 72 WP	mancozeb	72% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΛΑΠΑΦΑΡΜ ΑΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6964	6/7/2004	ΑΜΠΕΛΟΧΑΛΚΙΝΗ 4/40 DP	copper oxychloride, σε Cu	4% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	AGROTECHNICA Ο.Β.Ε.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6964	6/7/2004	ΑΜΠΕΛΟΧΑΛΚΙΝΗ 4/40 DP	sulphur	40% β/β	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	AGROTECHNICA Ο.Β.Ε.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6978	17/1/2005	ALANDIN 80 WP	fosetyl aluminium	80% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΕΛΛΑΓΡΕΤ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6980	17/1/2005	FOSETYL AL ΦΑΡΜΑ- ΧΗΜ 80 WP	fosetyl aluminium	80% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΦΑΡΜΑ-ΧΗΜ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6990	2/2/2005	FOSALUM 80 WP	fosetyl aluminium	80% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΧΕΛΛΑΦΑΡΜ ΑΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
60001	8/6/2005	FOSBEL 80 WP	fosetyl aluminium	80% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	PROBELTE S.A	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	ΣΕΓΕ ΑΒΕΕ
60004	10/8/2005	COUPRADIN 52 SC	copper oxychloride, σε Cu	52% β/ο	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	AGROLOGY ΠΑΠΑΟΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	AGROLOGY ΠΑΠΑΟΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.
60005	10/8/2005	COUPRADIN 70 SC	copper oxychloride, σε Cu	70% β/ο	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	AGROLOGY ΠΑΠΑΟΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	AGROLOGY ΠΑΠΑΟΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.
60006	26/9/2005	BORDO 20 WG	calcium copper sulfate, σε Cu	20% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ALINTRA S.A.	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	ALINTRA S.A.
60007	10/8/2005	CLORONIL 72 SC	chlorothalonil	72% β/ο	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	SIPCAM- PHYTEUROP S.A.	ΓΑΛΛΙΑΣ	ΦΑΡΜΑ-ΧΗΜ ΑΒΕΕ

60010	26/9/2005	CURENOX 50 WG	copper oxychloride, σε Cu	50% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ALINTRA S.A.	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	ΣΠΗΛΙΑΔΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ
60011	26/9/2005	ΒΟΡΑΙΓΑΛΕΙΟΣ ΠΟΛΤΟΣ SCARMAGNAN 20 WP	calcium copper sulfate, σε Cu	20% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Industria Chimica Scarmagnan Alberto & C. S.a.S.	ΙΤΑΛΙΑΣ	Provirom-H. ΒΑΣΣΟΣ-Α. ΒΑΡΟΥΞΗΣ Ο.Ε
60012	26/9/2005	MAZOLAN 80 WP	mancozeb	80% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΕΛΛΑΓΡΕΤ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
60013	30/9/2005	MANFIL 80 WP	mancozeb	80% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Indofil Chemicals Company	ΙΝΔΙΑΣ	ΕΛΤΟΝ ΔΙΕΘΝΟΥΣ ΕΜΠΟΡΙΟΥ ΑΕΒΕ
60015	30/9/2005	MANCORON 80 WP	mancozeb	80% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	AGROLOGY ΠΑΠΑΟΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
60016	13/10/2005	SKY 4/64 WP	cymoxanil	4% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΦΑΡΜΑ-ΧΗΜ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
60016	13/10/2005	SKY 4/64 WP	maneb	64% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΦΑΡΜΑ-ΧΗΜ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
60017	13/10/2005	REVIVAL 4/40 WP	cymoxanil	4% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΕΛΛΑΓΡΕΤ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
60017	13/10/2005	REVIVAL 4/40 WP	mancozeb	40% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΕΛΛΑΓΡΕΤ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
60018	13/10/2005	CYMOXANIL+MANCOZEB INDUSTRIAL QUIMICA KEY 4/40 WP	cymoxanil	4% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	INDUSTRIAL QUIMICA KEY S.A.	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	ΑΝΟΡΓΚΑΧΗΜ Α.Ε.
60018	13/10/2005	CYMOXANIL+MANCOZEB INDUSTRIAL QUIMICA KEY 4/40 WP	mancozeb	40% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	INDUSTRIAL QUIMICA KEY S.A.	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	ΑΝΟΡΓΚΑΧΗΜ Α.Ε.
60021	21/10/2005	VITENE Combi 4/40 WP	cymoxanil	4% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	OXON Italia SpA	ΙΤΑΛΙΑΣ	ΣΑΜΟΥΔΗΣ ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ
60021	21/10/2005	VITENE Combi 4/40 WP	mancozeb	40% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	OXON Italia SpA	ΙΤΑΛΙΑΣ	ΣΑΜΟΥΔΗΣ ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ
60023	20/10/2005	MANCOZEB+COPPER OXYCHLORIDE 32/11,4 WG	copper oxychloride, σε Cu	11.4% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Industrias Quimicas Del Valles SA	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	ΑΝΟΡΓΚΑΧΗΜ Α.Ε.
60023	20/10/2005	MANCOZEB+COPPER OXYCHLORIDE 32/11,4	mancozeb	32% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Industrias Quimicas Del	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	ΑΝΟΡΓΚΑΧΗΜ Α.Ε.

		WG					Valles SA		
60024	21/10/2005	VIRONEX 4/40 WP	cymoxanil	4% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Industrias Quimicas Del Valles SA	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	ΣΠΗΛΙΑΔΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ
60024	21/10/2005	VIRONEX 4/40 WP	mancozeb	40% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Industrias Quimicas Del Valles SA	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	ΣΠΗΛΙΑΔΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ
60025	10/11/2005	ZETANIL Cu 4,2/39,75 WP	copper oxychloride, σε Cu	39.75% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	SIPCAM SPA	ΙΤΑΛΙΑΣ	SIPCAM ΕΛΛΑΣ Μ.ΕΠΕ
60025	10/11/2005	ZETANIL Cu 4,2/39,75 WP	cymoxanil	4.2% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	SIPCAM SPA	ΙΤΑΛΙΑΣ	SIPCAM ΕΛΛΑΣ Μ.ΕΠΕ
60029	5/12/2005	HELIOCUIVRE 40 SC	copper hydroxide, σε Cu	40% β/ο	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ACTION PIN S.A.	ΓΑΛΛΙΑΣ	INTRACHEM ΕΛΛΑΣ ΕΠΕ
60041	7/2/2006	ΘΕΙΙΚΟΣ ΧΑΛΚΟΣ - SCARMAGNAN 25 SG	copper sulfate, σε Cu	25% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Industria Chimica Scarmagnan Alberto & C. S.a.S.	ΙΤΑΛΙΑΣ	Provirom-H. ΒΑΣΣΟΣ-Α. ΒΑΡΟΥΞΗΣ Ο.Ε
60043	8/2/2006	VEPROCARB 72.2 SL	propamocarb hydrochloride	72.2% β/ο	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	VECTOR AGRO A.E.	ΕΛΛΑΔΑΣ	VECTOR AGRO A.E.
60044	8/2/2006	VITENE Cu 4,2/39,75 WP	copper oxychloride, σε Cu	39.75% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	OXON Italia SpA	ΙΤΑΛΙΑΣ	ΣΑΜΟΥΔΗΣ ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ
60044	8/2/2006	VITENE Cu 4,2/39,75 WP	cymoxanil	4.2% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	OXON Italia SpA	ΙΤΑΛΙΑΣ	ΣΑΜΟΥΔΗΣ ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ
60047	7/3/2006	BORDELESA 20 SC	calcium copper sulfate, σε Cu	20% β/ο	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	AGROLOGY ΠΑΠΑΟΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	AGROLOGY ΠΑΠΑΟΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.
60054	19/5/2006	ALPER PLUS 4,5/68 WG	cymoxanil	4.5% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	E.I Du Pont de Nemours & Co Inc	ΗΠΑ	E.I Du Pont de Nemours & Co Inc
60054	19/5/2006	ALPER PLUS 4,5/68 WG	mancozeb	68% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	E.I Du Pont de	ΗΠΑ	E.I Du Pont de

							Nemours & Co Inc		Nemours & Co Inc
60059	20/6/2006		BORDO MIX 25 WG	calcium copper sulfate, σε Cu	25% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ Industrias Quimicas Del Valles SA	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	Industrias Quimicas Del Valles SA
60064	17/7/2006	dii	ETYLIT 80 WP	fosetyl aluminium	80% β/β	30/4/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ SAPEC AGRO SA	ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑΣ	SAPEC AGRO SA
60067	21/7/2006		ΘΕΙΟ-ΧΑΛΚΟΣ ΦΑΡΜΑ- ΧΗΜ 40/4 DP	copper oxychloride, σε Cu	4% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ ΦΑΡΜΑ-ΧΗΜ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	ΦΑΡΜΑ-ΧΗΜ ΑΒΕΕ
60067	21/7/2006		ΘΕΙΟ-ΧΑΛΚΟΣ ΦΑΡΜΑ- ΧΗΜ 40/4 DP	sulphur	40% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ ΦΑΡΜΑ-ΧΗΜ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	ΦΑΡΜΑ-ΧΗΜ ΑΒΕΕ
60078	18/10/2006		BORD 20 WG	calcium copper sulfate, σε Cu	20% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ AGROTECHNICA O.B.E.E.	ΕΛΛΑΔΑΣ	AGROTECHNICA O.B.E.E.
60079	18/10/2006		OXYDROL 50 WP	copper hydroxide, σε Cu	50% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ ΑΓΚΡΟΦΑΡΜ ΕΠΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΓΚΡΟΦΑΡΜ ΕΠΕ
60081	18/10/2006		CHECK 50 WG	copper oxychloride, σε Cu	50% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ AGROTECHNICA O.B.E.E.	ΕΛΛΑΔΑΣ	AGROTECHNICA O.B.E.E.
60082	20/10/2006		JADE 40 WG	copper hydroxide, σε Cu	40% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ ΧΕΛΛΑΦΑΡΜ ΑΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	ΧΕΛΛΑΦΑΡΜ ΑΕ
60085	20/10/2006		PPCA 72,2 SL	propamocarb hydrochloride	72.2% β/ο	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ AGROLOGY ΠΑΠΑΘΩΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	AGROLOGY ΠΑΠΑΘΩΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.
60088	24/10/2006		RECOVER MZ 4/40 WP	cymoxanil	4% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ ΑΓΚΡΟΦΑΡΜ ΕΠΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΓΚΡΟΦΑΡΜ ΕΠΕ
60088	24/10/2006		RECOVER MZ 4/40 WP	mancozeb	40% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ ΑΓΚΡΟΦΑΡΜ ΕΠΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΓΚΡΟΦΑΡΜ ΕΠΕ
60090	1/11/2006		PROPAMOCARB HYDROCHLORIDE - ΑΝΟΡΓΚΑΧΗΜ 72,2 SL	propamocarb hydrochloride	72.2% β/ο	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ ΑΝΟΡΓΚΑΧΗΜ Α.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΝΟΡΓΚΑΧΗΜ Α.Ε.

60092	7/11/2006		TRIBASIC COPPER SULPHATE IOV 25 SC	copper sulfate, tri-basic, σε Cu	25% β/ο	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Industrias Quimicas Del Valles SA	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	Industrias Quimicas Del Valles SA
60094	21/11/2006		KOCIDE OPTI 30 WG	copper hydroxide, σε Cu	30% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	E.I Du Pont de Nemours & Co Inc	ΗΠΑ	ΝΤΥ ΠΙΟΝΤ ΑΓΚΡΟ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.
60095	21/11/2006		CYMOXANIL+COPPER OXYCHLORIDE IOV 4,2/39,75 WP	copper oxychloride, σε Cu	39,75% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Industrias Quimicas Del Valles SA	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	Industrias Quimicas Del Valles SA
60095	21/11/2006		CYMOXANIL+COPPER OXYCHLORIDE IOV 4,2/39,75 WP	cymoxanil	4.2% β/β	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Industrias Quimicas Del Valles SA	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	Industrias Quimicas Del Valles SA
60102	12/2/2007		CORONA 40 WG	copper hydroxide, σε Cu	40% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΣΕΓΕ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	ΣΕΓΕ ΑΒΕΕ
60104	21/2/2007		CUPROFIX ULTRA 40 WG	copper sulfate, tri-basic, σε Cu	40% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	CEREXAGRI S.A.	ΓΑΛΛΙΑΣ	CEREXAGRI S.A.
60110	2/3/2007	dii	Ridomil Gold MZ 68 WG	mancozeb	64% β/β	30/9/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Syngenta Crop. Protection AG	ΕΛΒΕΤΙΑΣ	Syngenta Hellas A.E.B.E.
60110	2/3/2007	dii	Ridomil Gold MZ 68 WG	metalaxyl-m	3.87% β/β	30/9/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Syngenta Crop. Protection AG	ΕΛΒΕΤΙΑΣ	Syngenta Hellas A.E.B.E.
60115	30/5/2007		BORDELESA 20 WG	calcium copper sulfate, σε Cu	20% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	AGROLOGY ΠΑΠΑΟΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	AGROLOGY ΠΑΠΑΟΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.
60126	24/7/2007		CURACOP XT 25 WG	copper hydroxide, σε Cu	25% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	AGROLOGY ΠΑΠΑΟΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	AGROLOGY ΠΑΠΑΟΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.
60127	24/7/2007		CURACOP XT 25 SC	copper hydroxide, σε Cu	25% β/ο	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	AGROLOGY ΠΑΠΑΟΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	AGROLOGY ΠΑΠΑΟΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.
60130	14/9/2007		PANCOP 50 WP	copper	50% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Ρίτσος Παντελής	ΕΛΛΑΔΑΣ	Ρίτσος Παντελής

			hydroxide, σε Cu						
60133	14/9/2007	POLTIGLIA CAFFARO 20 WG	calcium copper sulfate, σε Cu	20% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ISAGRO SPA	ΙΤΑΛΙΑΣ	ISAGRO HELLAS Ltd.
60145	23/1/2008	METALAXYL+ COPPER OXYCHLORIDE ALINTRA 8/40 WP	copper oxychloride, σε Cu	40% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ALINTRA S.A.	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	ALINTRA S.A.
60145	23/1/2008	METALAXYL+ COPPER OXYCHLORIDE ALINTRA 8/40 WP	metalaxyl	8% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ALINTRA S.A.	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	ALINTRA S.A.
60157	28/1/2008	BANJO 500 SC	fluazinam	50% β/ο	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Makhteshim Chemical Works LTD	ΙΣΡΑΗΛ	ΑΛΦΑ ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΕΦΟΔΙΑ ΑΕΒΕ
60159	30/1/2008	CORONA 36 SC	copper hydroxide, σε Cu	36% β/ο	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΣΕΓΕ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	ΣΕΓΕ ΑΒΕΕ
60160	30/1/2008	ΚΟΠΕΡΙΑ 50 WG	copper oxychloride, σε Cu	50% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΣΕΓΕ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	ΣΕΓΕ ΑΒΕΕ
60161	30/1/2008	YPER 25 WG	copper hydroxide, σε Cu	25% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	VECTOR AGRO A.E.	ΕΛΛΑΔΑΣ	VECTOR AGRO A.E.
60162	30/1/2008	CURACOP XT 50 WG	copper hydroxide, σε Cu	50% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	AGROLOGY ΠΑΠΑΟΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	AGROLOGY ΠΑΠΑΟΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.

Που καταπολεμούν την ασθένεια: Πύθιο
 Για την καλλιέργεια: ΒΟΛΒΟΙ ΚΑΙ ΡΙΖΩΜΑΤΑ ΠΑΤΑΤΕΣ

Αριθμός Έγκρισης	Ημ/νία Έγκρισης	Εμπορικό Όνομα	Εγγυημένη σύνθεση	Ποσοστό %	Λήξη Έγκρισης	Κατηγορία	Παρασκευαστής	Χώρα	Κάτοχος Έγκρισης
3036	2/3/2004	BUNEMA SL	potassium n-hydroxymethyl-n-methyldithiocarbamate	41% β/ο	31/12/2008	ΝΗΜΑΤΩΔΟΚΤΟΝΑ	BUCKMAN LABORATORIES INTERNATIONAL	ΒΕΛΓΙΟΥ	ΛΗΔΡΑ ΕΠΕ

Που καταπολεμούν την ασθένεια: Ριζοκτόνια
 Για την καλλιέργεια: ΒΟΛΒΟΙ ΚΑΙ ΡΙΖΩΜΑΤΑ ΠΑΤΑΤΕΣ

Αριθμός Έγκρισης	Ημ/νία Έγκρισης	Εμπορικό Όνομα	Εγγυημένη σύνθεση	Ποσοστό %	Λήξη Έγκρισης	Κατηγορία	Παρασκευαστής	Χώρα	Κάτοχος Έγκρισης
3036	2/3/2004	BUNEMA SL	potassium n-hydroxymethyl-n-methyldithiocarbamate	41% β/ο	31/12/2008	ΝΗΜΑΤΩΔΟΚΤΟΝΑ	BUCKMAN LABORATORIES INTERNATIONAL	ΒΕΛΓΙΟΥ	ΛΗΔΡΑ ΕΠΕ
6664	18/3/1997	ROVRAL 50 SC	iprodione	50% β/ο	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Aventis CropScience S.A.	ΓΑΛΛΙΑΣ	Aventis CropScience ΕΛΛΑΣ ΑΕΒΕ
6705	26/9/1998	MANZEB 80 WP	mancozeb	80% β/β	31/12/2007	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΦΩΣΦΟΡΙΚΩΝ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ Α.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6961	22/6/2004	MONCEREN 12,5 DS	pencycuron	12,5% β/β	22/6/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Bayer CropScience AG	ΓΕΡΜΑΝΙΑΣ	BAYER ΕΛΛΑΣ ΑΒΕΕ

Που καταπολεμούν την ασθένεια: Σεπτορίαση

Για την καλλιέργεια: ΒΟΛΒΟΙ ΚΑΙ ΡΙΖΩΜΑΤΑ | ΠΑΤΑΤΕΣ

Αριθμός Έγκρισης	Ημ/νια Έγκρισης	Εμπορικό Όνομα	Εγγυημένη Σύνθεση	Ποσοστό %	Λήξη Έγκρισης	Κατηγορία	Παρασκευαστής	Χώρα	Κάτοχος Έγκρισης
6787	21/6/2004	IDRORAME 19,3 SC	copper sulfate, tri-basic, σε Cu	19.3% β/ο	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	DIACHEM S.P.A	ΙΤΑΛΙΑΣ	ΒΙΟΕΡΓΕΞ ΑΦΟΙ ΣΑΛΑΤΑ ΑΒΕΕ
6790	2/11/1999	CUPROXAT 19 SC	copper sulfate, tri-basic, σε Cu	19% β/ο	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	NUFARM GmbH & Co KG	ΑΥΣΤΡΙΑΣ	NUFARM GmbH & Co KG
60092	7/11/2006	TRIBASIC COPPER SULPHATE ION 25 SC	copper sulfate, tri-basic, σε Cu	25% β/ο	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Industrias Quimicas Del Valles SA	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	Industrias Quimicas Del Valles SA
60104	21/2/2007	CUPROFIX ULTRA 40 WG	copper sulfate, tri-basic, σε Cu	40% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	CEREXAGRI S.A.	ΓΑΛΛΙΑΣ	CEREXAGRI S.A.

Που καταπολεμούν την ασθένεια: Σηψηριζία

Για την καλλιέργεια: ΒΟΛΒΟΙ ΚΑΙ ΡΙΖΩΜΑΤΑ | ΠΑΤΑΤΕΣ

Αριθμός Έγκρισης	Ημ/νια Έγκρισης	Εμπορικό Όνομα	Εγγυημένη Σύνθεση	Ποσοστό %	Λήξη Έγκρισης	Κατηγορία	Παρασκευαστής	Χώρα	Κάτοχος Έγκρισης
3036	2/3/2004	BUNEMA SL	potassium n-hydroxymethyl-n-methyldithiocarbamate	41% β/ο	31/12/2008	ΝΗΜΑΤΩΔΟΚΤΟΝΑ	BUCKMAN LABORATORIES INTERNATIONAL	ΒΕΛΓΙΟΥ	ΛΗΔΡΑ ΕΠΕ

Που καταπολεμούν την ασθένεια: Φουζάριο

Για την καλλιέργεια: ΒΟΛΒΟΙ ΚΑΙ ΡΙΖΩΜΑΤΑ | ΠΑΤΑΤΕΣ

Αριθμός Έγκρισης	Ημ/νία Έγκρισης	Εμπορικό Όνομα	Εγγυημένη Σύνθεση	Ποσοστό %	Λήξη Έγκρισης	Κατηγορία	Παρασκευαστής	Χώρα	Κάτοχος Έγκρισης
3036	2/3/2004	BUNEMA SL	potassium n-hydroxymethyl-n-methyldithiocarbamate	41% β/ο	31/12/2008	ΝΗΜΑΤΩΔΟΚΤΟΝΑ	BUCKMAN LABORATORIES INTERNATIONAL	ΒΕΛΓΙΟΥ	ΛΗΔΡΑ ΕΠΕ

Σύνολο σκευσμάτων: 28

Που καταπολεμούν την ασθένεια: Φυτόφθορα

Για την καλλιέργεια: ΒΟΛΒΟΙ ΚΑΙ ΡΙΖΩΜΑΤΑ | ΠΑΤΑΤΕΣ

Αριθμός Έγκρισης	Ημ/νία Έγκρισης	Εμπορικό Όνομα	Εγγυημένη Σύνθεση	Ποσοστό %	Λήξη Έγκρισης	Κατηγορία	Παρασκευαστής	Χώρα	Κάτοχος Έγκρισης
6286	17/7/1980	ΟΞΥΧΛΩΡΙΟΥΧΟΣ ΧΑΛΚΟΣ-ΑΓΚΡΟΦΑΡΜ 35WP	copper oxychloride, σε Cu	35% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΑΓΚΡΟΦΑΡΜ ΕΠΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6335	17/7/1980	ΜΑΝΚΟΛΑΝ 72 WP	mancozeb	72% β/β	31/12/2006	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΦΩΣΦΟΡΙΚΩΝ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ Α.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	
6337	24/2/1981	ΜΑΖΟΛΑΝ 72 WP	mancozeb	72% β/β	1/7/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΕΛΛΑΓΡΕΤ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	ΕΛΛΑΓΡΕΤ ΑΒΕΕ
6345	26/2/1980	ΔΙΤΗΑΝΕ Μ-45 BLUE	mancozeb	72% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	DOW AgroSciences Switzerland SA	ΕΛΒΕΤΙΑΣ	BASF Agro Ελλάς Α.Β.Ε.Ε.
6692	30/3/1998	POLYRAM 80 WG	metiram σύμπλοκο	80% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	BASF AG	ΓΕΡΜΑΝΙΑΣ	
6763	26/3/1999	PASTA CAFFARO 38,25 SC	copper oxychloride, σε Cu	38.25% β/ο	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ISAGRO SPA	ΙΤΑΛΙΑΣ	ISAGRO HELLAS Ltd.
6764	26/3/1999	OXIDRATO-CAFFARO 27 SC	copper hydroxide, σε	27% β/ο	31/12/2008	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	CAFFARO SPA	ΙΤΑΛΙΑΣ	ΚΑΝΔΗΛΙΔΗ Μ. ΑΕΒΕ

6822	29/5/2001	MANCOLAXYL 7,5/56 WP	mancozeb	56% β/β	31/12/2007	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	United Phosphorus Ltd	ΗΝΩΜΕΝΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ	ΑΛΦΑ ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΕΦΟΔΙΑ ΑΕΒΕ
6822	29/5/2001	MANCOLAXYL 7,5/56 WP	metalaxyl	7.5% β/β	31/12/2007	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	United Phosphorus Ltd	ΗΝΩΜΕΝΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ	ΑΛΦΑ ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΕΦΟΔΙΑ ΑΕΒΕ
6915	10/12/2003	XYDROCOURS 40 WG	copper hydroxide, σε Cu	40% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Industrias Quimicas Del Valles SA	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	ΑΝΟΡΓΚΑΧΗΜ Α.Ε.
6926	18/12/2003	CHAMPION 50 WP	copper hydroxide, σε	50% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	NUFARM Pflanzenschutz GmbH Co	ΑΥΣΤΡΙΑΣ	ΛΗΔΡΑ ΕΠΕ
6954	29/4/2004	div MELODY DUO WP	iprovalicarb	5.5% β/β	31/3/2014	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	BAYER ΕΛΛΑΣ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	BAYER ΕΛΛΑΣ ΑΒΕΕ
6954	29/4/2004	div MELODY DUO WP	propineb	61.3% β/β	31/3/2014	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	BAYER ΕΛΛΑΣ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	BAYER ΕΛΛΑΣ ΑΒΕΕ
6983	19/1/2005	SHINMETHA 72.2 SL	propamocarb hydrochloride	72.2% β/ο	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΦΑΡΜΑ-ΧΗΜ ΑΒΕΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
60003	27/6/2005	COPPER HYDROXIDE AGROLOGY 36 SC	copper hydroxide, σε	36% β/ο	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	AGROLOGY ΠΑΠΑΟΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	AGROLOGY ΠΑΠΑΟΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.
60014	30/9/2005	MANCOPLUS 72 WP	mancozeb	72% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	AGRIPLUS LTD	ΕΛΛΑΔΑΣ	
60019	18/10/2006	g GEMINI 10/50 WG	fenamidone	10% β/β	18/10/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Bayer CropScience S.A.	ΓΑΛΛΙΑΣ	BAYER ΕΛΛΑΣ ΑΒΕΕ
60019	18/10/2006	g GEMINI 10/50 WG	mancozeb	50% β/β	18/10/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Bayer CropScience S.A.	ΓΑΛΛΙΑΣ	BAYER ΕΛΛΑΣ ΑΒΕΕ
60020	21/10/2005	MANCOZEB ΝΙΤΡΟΦΑΡΜ 80 WP	mancozeb	80% β/β	31/12/2009	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΝΙΤΡΟΦΑΡΜ ΑΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	
60056	20/6/2006	COURE FLOW 38,25 SC	copper oxychloride, σε Cu	38.25% β/ο	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Industrias Quimicas Del Valles SA	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	Industrias Quimicas Del Valles SA
60060	20/6/2006	COURE FLOW 70	copper	70% β/ο	31/12/2010	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	Industrias Quimicas	ΙΣΠΑΝΙΑΣ	Industrias Quimicas

		SC	oxychloride, σε Cu				Del Valles SA		Del Valles SA
<u>60103</u>	14/2/2007	ZETARAM 30 SC	copper oxychloride, σε Cu	30% β/ο	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	SIPCAM SPA	ΙΤΑΛΙΑΣ	SIPCAM ΕΛΛΑΣ Μ.ΕΠΕ
<u>60112</u>	10/4/2007	COUPRADIN XP 35 SC	copper oxychloride, σε Cu	35% β/ο	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	AGROLOGY ΠΑΠΑΘΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	AGROLOGY ΠΑΠΑΘΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.
<u>60114</u>	10/5/2007	COUPRADIN XP 35 WG	copper oxychloride, σε Cu	35% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	AGROLOGY ΠΑΠΑΘΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	AGROLOGY ΠΑΠΑΘΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.
<u>60124</u>	24/7/2007	CURACOP XT 20 WG	copper hydroxide, σε Cu	20% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	AGROLOGY ΠΑΠΑΘΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	AGROLOGY ΠΑΠΑΘΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.
<u>60125</u>	24/7/2007	CURACOP XT 20 SC	copper hydroxide, σε Cu	20% β/ο	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	AGROLOGY ΠΑΠΑΘΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	AGROLOGY ΠΑΠΑΘΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.
<u>60128</u>	10/9/2007	ATTALOS 40 WG	copper hydroxide, σε Cu	40% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ΛΑΠΑΦΑΡΜ ΑΕ	ΕΛΛΑΔΑΣ	ΛΑΠΑΦΑΡΜ ΑΕ
<u>60132</u>	14/9/2007	NEORAM 37,5 WG	copper oxychloride, σε Cu	37,5% β/β	31/12/2011	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	ISAGRO SPA	ΙΤΑΛΙΑΣ	ISAGRO HELLAS Ltd.
<u>60138</u>	23/1/2008	COUPRADIN XP 50 WG	copper oxychloride, σε Cu	50% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	AGROLOGY ΠΑΠΑΘΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	AGROLOGY ΠΑΠΑΘΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.
<u>60139</u>	23/1/2008	CURACOP 40 WG	copper hydroxide, σε Cu	40% β/β	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	AGROLOGY ΠΑΠΑΘΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.	ΕΛΛΑΔΑΣ	AGROLOGY ΠΑΠΑΘΙΚΟΝΟΜΟΥ Α.Β.Ε.Ε.
<u>60140</u>	23/1/2008	VITARAM 30 SC	copper oxychloride, σε Cu	30% β/ο	31/12/2012	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΑ	OXON Italia SpA	ΙΤΑΛΙΑΣ	OXON Italia SpA