

2014

Γαλάνη Ελένη
Α.Μ. 2005061

Επιβλέπων:
Δρ. Κότσιρας Αναστάσιος

[ΕΙΔΗ ΛΑΧΑΝΟΚΟΜΙΚΩΝ ΣΤΟΝ ΕΛΛΑΔΙΚΟ ΧΩΡΟ]

Ευχαριστίες

Η παρούσα πτυχιακή εργασία με θέμα «Είδη Λαχανοκομικών στον Ελλαδικό Χώρο», εκπονήθηκε, στο πλαίσιο της πτυχιακής εργασίας του Τμήματος Τεχνολόγων Γεωπόνων του Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Πελοποννήσου (Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας και Τεχνολογίας Τροφίμων και Διατροφής).

Στο σημείο αυτό αισθάνομαι την ανάγκη να εκφράσω τις ειλικρινείς και θερμές ευχαριστίες μου σε όσους συνέβαλαν στην ολοκλήρωση αυτής της προσπάθειας : Και πρώτα απ' όλα, στον επιβλέποντα καθηγητή μου Δρ Αναστάσιο Κότσιρα για τη συνεχή καθοδήγηση, την αμέριστη υποστήριξη, τις ουσιώδεις συμβουλές, καθώς και την αδιάκοπη συμπαράσταση και ενθάρρυνση που μου παρείχε σε όλο αυτό το διάστημα.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τους κυρίους Δρ. Δελλή Κωνσταντίνο και Δρ. Κάρτσωνα Επαμεινώνδα. Τέλος, θέλω να ευχαριστήσω όλους εκείνους που βοήθησαν να γίνουν «ανεκτοί» οι συμβιβασμοί των τελευταίων χρόνων: την οικογένεια μου, τους φίλους μου, τους συναδέλφους μου. Σε αυτούς, που με την καθημερινή τους συμπαράσταση, την υπομονή τους και την θετική τους σκέψη, ιδιαίτερα τις εποχές των μεγάλων διλημάτων, συνέβαλαν στην εκπλήρωση του στόχου μου, αφιερώνεται η εργασία αυτή.

Συντάκτης: Γαλάνη Έλενα

A.M. 2005061

Πίνακας Περιεχομένων

Ευχαριστίες.....	2
Καρποδοτικά Λαχανικά	4
CucurGitaCae (κολοκυνθοειδή).....	4
Αγγούρια.....	5
Κολοκυθιά (CurCulita Pepo)	7
Πεπόνι.....	10
Οικογένεια FabaCae	14
Βρώσιμα Κουκιά	14
Φασόλι.....	18
Μπιζέλι (Αρακάς).....	22
Οικογένεια MalvaCae	24
Μπάμα	24
Οικογένεια Solanaceae.....	27
Μελιτζάνα	27
Πυτεριά	34
Ντομάτα.....	45
Βολβώδη Λαχανικά.....	57
Οικογένεια Aliaceae	57
Κρεμμύδι.....	57
Οικογένεια umgelliferae.....	63
Καρότο	63
Ριζώδη Λαχανικά	71
Οικογένεια ChenopodiaCae	71
Τεύτλα-Παντζάρια	71
Φυλλώδη Λαχανικά.....	73
Οικογένεια Crcuferae	73
Λάχανο	73
Οικογένεια ChenopodiaCae	82
Σπανάκι	82
Οικογένεια Asteraceae	85
Μαρούλι	85
Οικογένεια Compositae.....	92
Αντίδι	92
Βιβλιογραφία – Πηγές.....	95

Καρποδοτικά Λαχανικά

Τα λαχανοκομικά είδη αυλής της κατηγορίας καλλιεργούνται για τους καρπούς τους, οι οποίοι καταναλώνονται νωποί (ανώριμοι ή ώριμοι), βρασμένα ή διατηρημένα (κατεψυγμένα ή σε άλμη). Εφοδιάζουν τον ανθρώπινο οργανισμό με βιταμίνη (Α,Β,С...κλπ), ανόργανα άλατα (k,Ca,Mg...κλπ), αμινοξέα (αργινίνη, αλανίνη, λυσίνη ... κλπ) και λίγες θερμίδες. Τα είδη αυτά είναι από πολύ ευπαθή ως ανεκτικά στις χαμηλές θερμοκρασίες, καλλιεργούνται από την άνοιξη ως το φθινόπωρο (καλοκαιρινά λαχανικά) και ταξινομούνται στην οικογένεια: CucurGitaCeaе (αγγουριά, κολοκύθια, πεπόνια), FaGaCeaе (βρώσιμο κουκί, λαχανοκομικό φασόλι, μπιζέλι ή αρακάς), MalvaCeaе (μπάμια) και SolanaCeaе (μελιτζάνα, πιπεριά, τομάτα)

CucurGitaCeaе (κολοκυνθοειδή)

Η οικογένεια CucurGitaCeaе περιλαμβάνει λαχανοκομικά, βιομηχανικά και φαρμακευτικά είδη. Όλα τα είδη είναι ποώδη, έπονται ή αναρριχώμενα και αναπτύσσονται γρήγορα. Στη χώρα μας καλλιεργούνται τα λαχανοκομικά είδη: αγγούρια (Cucumis Sativus), κολοκυθιά (CucurGita pero L), και πεπονιά (Cucumis melo). Τα είδη αυτής της οικογένειας καλλιεργούνται για τους καρπούς τους, οι οποίοι καταναλώνονται ανώριμοι νωποί, βρασμένα, διατηρημένα σε άλμη (αγγούρι), ώριμα (πεπόνι) και μεταποιημένα σε γλύκισμα (κολοκύθι). Τα είδη αυτά για να αναπτυχθούν χρειάζονται υψηλή θερμοκρασία και καλλιεργούνται την Άνοιξη-καλοκαίρι. Μπορούν όμως να καλλιεργηθούν και εκτός εποχής (φθινόπωρο- χειμώνα), σε θερμοκήπια γιατί είναι φωτοπεριοδικώς ουδέτερα.

Κολοκύθι (με την ευρεία έννοια) ονομάζονται οι καρποί διαφόρων ειδών οι οποίοι χρησιμοποιούνται στην διατροφή, στη ζαχαροπλαστική, στην κτηνοτροφία, στην βιομηχανία και στην διακοσμητική. Τα αγγούρια και τα πεπόνια καταναλώνονται ως δροσιστικά και διαιτητικά για τη βιταμίνη Α. С

Αγγούρια

Καταγωγή και Ενημέρωση



Η αγγουριά, είναι ένα από τα πρώτα φυτά που ενημερώθηκαν. Κατάγεται από την Ινδία όπου βρέθηκαν καρποί με μεγάλη παραγωγικότητα στο μέγεθος, στο σχήμα και στο χρώμα. Από την Ινδία διαδόθηκε ανατολικά στην Κίνα και δυτικά στην Μικρά Ασία, την Βόρεια Αφρική και τη Νότια Ευρώπη. Οι αρχαίοι Έλληνες και οι Ρωμαίοι την καλλιεργούν από το 300 π. χ. ενώ στη Γαλλία καλλιεργήθηκε τον 9ο αιώνα και στην Αγγλία το 13-14ο αιώνα. Στην Αμερική την αγγουριά την διέδωσε ο Κολόμβος ο οποίος την καλλιεργήσε για πρώτη φορά στην Αιτή το 1494.

Η αγγουριά καλλιεργείται για τους καρπούς της οι οποίοι καταναλώνονται ανώριμοι ως σαλάτα ή τουρσί. Περιέχουν πολύ νερό και τρώγονται ως δροσιστικό και ως διαιτητικό για την βιταμίνη C και τις λίγες θερμίδες που έχουν. Οι ποικιλίες και τα υβρίδια αγγούρια που καλλιεργούνται κατατάσσονται σε τρεις κατηγορίες: Στις ποικιλίες που παράγουν μικρούς καρπούς Στις ποικιλίες που παράγουν μεσαίους μεγέθους καρπούς και Στις ποικιλίες που παράγουν μεγάλους καρπούς. Στην Ελλάδα το 2009 καλλιεργήθηκαν υπαίθρια 7. 881 στρέμματα και σε θερμοκρασία 14. 263 στρέμματα και παρήχθησαν αντίστοιχα 18. 597 και 156. 813 τόνοι αγγουριών. (στοιχεία του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων)

Σπορά

Η αγγουριά σπέρνεται σε θερμαινόμενο σπορείο και ο σπόρος φυτρώνει σε 3 ημέρες σε θερμοκρασία εδάφους 25-35ο C, ενώ αργεί πολύ να φυτρώσει σε θερμοκρασίες μικρότερες από 12 ο C. Τα σπορόφυτα αναπτύσσονται γρήγορα και όταν αποκτήσουν 4 φύλλα μεταφυτεύουν σε θερμοκήπιο ή σε αγρό.

Λίπανση

Σ' ένα στρέμμα εφαρμόζονται πριν την σπορά (ή μεταφύτευση) Ns- 10 κιλά (αμμωνιακή μορφή), P2O_s 15-20 κιλά, k2O 20-25 κιλά και MgSO₄ H₂O 25-35 κιλά. Μετά από κάθε συγκομιδή εφαρμόζεται επιφανειακή λίπανση N(νιτρική μορφή) 2-4 κιλά και k2O 4-5κιλά.

Μεταφύτευση

Η μεταφύτευση των σποροφύτων γίνεται τον Απρίλιο-Μάιο σε θερμοκήπιο ή σε αγρό σε μονές ή δίδυμες γραμμές. Οι μονές γραμμές απέχουν 100εκ μεταξύ τους και φυτό από φυτό πάνω στη γραμμή 50-60εκ. Οι δίδυμες γραμμές απέχουν 80-100 τα ζεύγη των

διδύμων γραμμών μεταξύ τους 100-150εκ και φυτό από φυτό πάνω στη γραμμή 50εκ. Σ' ένα στρέμμα υπαίθριας καλλιέργειας φυτεύονται 1200-1400 σπορόφυτα. Τα σπορόφυτα αναπτύσσονται καλύτερα στο θερμοκήπιο σε θερμοκρασίες 28/18-20οC (ημέρα/ νύχτα) και σε έδαφος που έχει pH 5,5 -7,5.

Παραγωγή Σπόρου

Οι καρποί στην φυσιολογική ωρίμανση αποκτούν κίτρινο ή πορτοκαλί χρώμα τότε συγκομίζονται και συνθλίβονται για την παραγωγή σπόρου. Η καλλιέργεια που προορίζεται για την παραγωγή σπόρου πρέπει να απέχει από άλλες καλλιέργειες αγγουριάς τουλάχιστον 500 μέτρα για να αποφεύγονται ανεπιθύμητες διασταυρώσεις.

Σπόρος

Ο σπόρος είναι πεπλατυσμένος επιμήκης και λευκοκίτρινος. Ένας καρπός έχει 200-400 σπόρους βάρους 5-10 γραμμαρίων και ένα γραμμάριο περιέχει 30-40 σπόρους. Από ένα στρέμμα παράγονται 30-40 κιλά σπόρου, ο οποίος διατηρείται στο ψυγείο (θερμοκρασία 5οC και σχετική υγρασία 25%) μέχρι 3 έτη.

Συνηθισμένη Προσβολή

Οι πιο συνηθισμένες ασθένειες που προσβάλλουν την αγγουριά είναι:

Περονόσπορος

Προκαλεί ακανόνιστη χλωρωτική κηλίδα στα φύλλα θερμοκρασία 18-22οC και σχετική υγρασία 80-90% εννοούν την ανάπτυξη τους. Αντιμετωπίζεται με ψεκασμούς με τα κατάλληλα φυτοφάρμακα. (*Pseudoperonospora Cucumeris*).

Η φουζαρίωση

Προκαλεί καφέ μεταχρωματισμό των αγγείων και εμποδίζει την πρόσληψη νερού και θρεπτικών στοιχείων με αποτέλεσμα τα φυτά να μαραίνονται και τελικά να ξεραίνονται. Αντιμετωπίζεται με καλλιέργεια εμβολιασμένων σπορόφυτων σε ανθεκτικά υποκείμενα. (*Fusarium oxysporum* f. sp. *CUCumerinum*). Το ιώδιο δημιουργεί λευκή κηλίδα στα φύλλα. (*Erysiphe Cichora Cearum*) Επίσης ζημιές προκαλούν: Οι νηματώδεις: Τα τσιμπήματα τους αναγκάζουν το φυτό να δημιουργηθεί χαρακτηριστικούς κόμβους στις ρίζες, οι οποίοι δυσκολεύουν την πρόσληψη νερού με καλλιέργεια εμβολιασμένων σπορόφυτων σε ανθεκτικά υποκείμενα (*Melaiologyne* sp). Ο τετράνυχος (*Tetranychus urticae*) Προκαλεί σημαντικές ζημιές στο φυτό. Γίνεται αντιληπτός με την εμφάνιση αργυρόχρωμων κηλίδων στα κατώτερα φύλλα τα οποία ασπρίζουν και κατόπιν καλύπτονται με λεπτό αραχνοειδή ιστό. Ο αλευρώδης (*Trialeurodes vaporariorum*):

Ποικιλίες

Στην χώρα μας καλλιεργούνται κυρίως εισαγόμενα παρθενοκαρπικά (μεγαλοκαρπία και μικροκαρπία) υβρίδια αγγουριάς. Τα υβρίδια αυτά δεν σχηματίζουν σπόρους είναι πρώιμα, παραγωγικά και χρειάζονται λιγότερη εργασία για κλάδεμα. Σε μικρότερη έκταση καλλιεργούνται οι παραδοσιακές ποικιλίες αγγουριάς. Γόρτυνα, Καλυβιώτικο, Κνωσός και Ναϊρα για τις οποίες ακολουθεί πλήρης περιγραφή.

Κολοκυθιά (CurCulita Pepo)

Καταγωγή και Ενημέρωση:



Κολοκύθα είναι γνωστό ότι οι άνθρωποι από την αρχαιότητα. Έχει απολαύσει πολύ μεγάλη δημοτικότητα μεταξύ των λαών του κόσμου. Οι περισσότεροι τα ύποι κολοκύθας προέρχεται από τη περιφέρεια της Βόρειας και Κεντρικής Αμερικής εκτός από το μεγαλοκάρπων- ένας ντόπιος της Νότιας Αμερικής.

Πρώτη άρχισε να καλλιεργεί το φυτό Ινδιάνους του Μεξικού και του Τέξας για περισσότερο από 5 χιλιάδες χρόνια πριν. Στην Ευρώπη, οι σπόροι κολοκύθας ασκήθηκαν μετά την ανακάλυψη του Κολόμβου στην Αμερική στα μέσα του αιώνα XVI. Πρώτη κολοκύθα είχε εξαπλωθεί στο ζεστό νοτιά ήπειρο και στη συνέχεια ήρθε στη Ρωσία και την Ουκρανία. Αμερικανοί επιστήμονες πιστεύουν ότι το τρόφιμο σύστημα “καλαμπόκι, φασόλια, κολοκύθι” συνέβαλε στην ευημερία της προ-κολομβιανή πολιτισμό των Αζτέκων και των Ίνκας.

Συγκομιδή

Μαζέψτε τα καλοκαιρινά κολοκυθάκια όταν είναι μικρά για βραστά ή φρέσκα και μέχρι 20 εκ για τηγανιτά. Τα μικρά κολοκυθάκια θα γίνουν υπερβολικά μεγάλα σχεδόν σαν κολοκύθας αν δεν τα κόψετε.

Οι χειμωνιάτικες κολοκύθες, είναι έτοιμες για συγκομιδή όταν ο φλοιός τους χάνει τη φυσική λάμψη τους. Μετά από το στάδιο της πλήρης ανάπτυξης τους αφήστε το κολοκύθι άλλες 10-15 ημέρες να ωριμάσουν και κόψτε το κοτσάνι 3 εκατοστά πάνω από την κολοκύθα. Αποθηκεύστε τη σε καλά αεριζόμενο μέρος με θερμοκρασίες 7-16°C.

Συγκαλλιέργεια κολοκυθιών

Τα κολοκύθια μπορούν να καλλιεργηθούν μαζί με καλαμπόκι –πεπόνι- τάτουλα-ραπανάκι -καπουτσίνο -κατιφέ – ρίγανη

Ο κατιφές αποτρέπει τους κάνθαρους και η ρίγανη παρέχει τη γενική προστασία παρασίτων. Το νεροκάρδαμο αποτρέπει τα ζωύφια. Δεν καλλιεργούνται μαζί με πατάτες.

Ασθένειες

Τα κολοκύθια προσβάλλονται από περονόσπορο, ωίδιο και βακτηριακή μάρανση. Για να αποτρέψετε τη μάρανση των κολοκυθιών διατηρήστε μια σταθερή υγρασία στο έδαφος.

Έντομα-Εχθροί

Ανακατέψτε τη στάχτη μέσα στο χώμα πριν την φύτεψη τους για να μειώσετε τα σκουλήκια των κολοκυνθών.

Για μικρή ποικιλία άλλη μια στρατηγική είναι να τσιμπήσετε τη αναπτυσσόμενη κορυφή τους. Όταν φτάσουν τα 30-60 εκατοστά μάκρος.

Χρησιμοποιήστε πυρέθρο ή saGadila για τον έλεγχο του σκαθαριού του αγγουριού και του σκαθαριού των κολοκυνθών. Καταστρέψτε τα αυγά του σκαθαριού της κολοκύθας με το χέρι ή τοποθετήστε σ' ένα δοχείο με νερό και σαπούνι. Για να παγιδέψετε τα σκαθάρια του κολοκυθιού τοποθετήστε τάβλες ή σανίδι γύρω από την βάση των φυτών. Τα σκαθάρια θα κρυφτούν από κάτω από τη σανίδι το βράδυ και μπορούν να μαζευτούν εύκολα νωρίς το πρωί.

Μερική έξτρα προστασία για τα σκουλήκια των κολοκυθιών μπορεί να παρθεί αν εφαρμόσουμε ρετενόνη γύρω από την βάση των φυτών. Κρατώντας τα φυτά κάτω από κάλυμμα μέχρι την ανθοφορία επιμηκύνει την επιβίωση του φυτού. Χρησιμοποιήστε ανθεκτική ποικιλία όπου έχετε πρόβλημα αν σας είναι εφικτό.

Κλιματική Ανάγκη

Το κολοκύθι εξαιτίας τη τροπική προέλευσης χρειάζονται εύκρατο κλίμα, δηλαδή χρειάζεται τη νύχτα 15-18 βαθμούς C και την ημέρα χρειάζεται 24- 30 βαθμούς C. Επίσης το κολοκύθι είναι πολύ απαιτητικό και σε θέμα ποτίσματος. Χρειάζεται τουλάχιστον 5 κυβικά νερά για κάθε τετραγωνικό μέτρο καλλιέργειας.

Έδαφος

Το κολοκύθι απαιτεί έδαφος γόνιμο μέσης σύστασης , βαθύ με καλή περιεκτικότητα σε οργανική ουσία και καλά σε εκτεθειμένο.

Σπορά/Φύτευση

Η σπορά του κολοκυθίου γίνεται από τον Μάρτιο και τον Απρίλιο με αποτέλεσμα να έχουμε πρώιμη συγκομιδή. Η μεταφύτευση γίνεται όταν το φυτό δεν διατρέχει κινδύνους από παγετούς και θα έχει βγάλει 4-5 αληθινά φύλλα. Όταν το φυτό είναι έτοιμο για φύτευση το φυτεύουμε σε απόσταση 100-120 εκατοστά μέσα και μεταξύ των σειρών. Το έδαφος έχει διαμορφωθεί σε σαμάρια. Η συγκομιδή ξεκινά 1,5 μήνα μετά την φύτευση.

Συγκαλλιέργεια

Αναρριχώμενα φασόλια / κρεμμύδια

Λίπανση

Το κολοκύθι είναι άπληστο σε θέματα λίπανσης. Απαιτεί 30-40 κιλά κοπριά ή ώριμο κομπόστα για κάθε 10τμ καλλιέργειας. Επίσης μετά την μεταφύτευση μπορούμε να χορηγήσουμε στο φυτό πολύ τσουκνίδας αραιωμένο κατά 20%.

Συγκομιδή

Το κολοκύθι μπορούμε να το μαζέψουμε όταν είναι ακόμα μικρό. Με αυτόν τον τρόπο το ωθούμε το φυτό να παράγει ακόμα περισσότερο. Κάθε κολοκυθιά παράγει 2-7 κιλά παραγωγή ([www. respectplantsforever](http://www.respectplantsforever))

Ασθένειες

Κλαδοσπόριο (*cladosporium CuCumerinum*)

Περονόσπορος (*pseudoperonospora CuGensis*)

Ωίδω (*Erysiphe cichoraCearum*) Ανθράκωση (*Colletatrichum lagenarium*)

Σκληροτίνια (*Sclerotinia sclerotiorum*) Γωνιώδης στιγματώση (*Bacterium lacrymans*)

Ιώσεις: Μωσαϊκό 1, 2 Τετράνυχος (*Tetranychus urticae*) Μελίγκρη (*Aphis gossypil*)

Ποικιλίες

Κομποκολόκυθο / Στρογγυλό

Υβρίδια

Romina / Nevira

Βλαστοί + Έλικες

Πράσινοι + στρογγυλοί + τριχωτοί

Φύλλα

Φύλλα του φυτού είναι μεγάλα, πλατιά, παλαμοειδή και οι μίσχοι του είναι μακριοί. Τα άνθη της κολοκυθιάς είναι μεγάλου κίτρινου χρώματος

Συγκομιδή -> 45-60ημ μετά από την σπορά

Απόδοση-> 3-5 τόνοι ανά στρέμμα

Πεπόνι



Οι πεπονιές είναι φυτά μονοετή, ανήκοντα στην οικογένεια των κολοκυνθωδών. Οι βλαστοί των μακραίνουν πολύ και έρπουν ή κάποτε αναρριχώνται. Τα φύλλα είναι σχεδόν στρογγυλά, οδοντωτά ή μη, ολόκληρα ή χωρισμένα σε λοβούς, αναλόγως της ποικιλίας που ανήκουν. Τα άνθη είναι κίτρινα, όχι πολύ μεγάλα. Τα αρσενικά παρουσιάζονται στην αρχή, συνήθως 3-4 μαζί, τα δε θηλυκά συνοδεύονται στη βάση τους με μεγάλη ωσθήκη. Δηλαδή είναι φυτά μονόοικα, όπως συμβαίνει στις κολοκυθιές και τις αγγουριές. Οι καρποί λαμβάνουν διάφορο μέγεθος, σχήμα, χρώμα και άρωμα. Γίνονται σφαιρικοί, μακρουλοί, κυλινδρικοί κλπ. , με φλοιό ομαλό, ρυτιδωμένο, αυλακωτό, λείο η γυαλιστερό και με χρώμα διάφορο, ήτοι κίτρινο, γκρίζο, πορτοκαλί, πρασινωπό ή παρδαλό.

Τα πεπόνια, ως φρούτα επιτραπέζια, αποτελούν υπέροχο φυσικό γλυκισμα και το κοινότερο άλλα και συμπαθέστερο στην κατανάλωση. Η καλλιέργεια των πεπονιών απαιτεί μεγάλες και ανοικτές εκτάσεις. Επιτυγχάνει ως ποτιστική και ξερική, αρκεί να εύρη τα κατάλληλα χώματα. Για ποτιστική καλλιέργεια, ως καλύτερα εδάφη πρέπει να θεωρούνται τα ελαφρά και στραγγερά, στις προσχώσεις, στα παραποτάμια και παραλίμνια μέρη και γενικώς όσα δεν συγκρατούν πολύ υγρασία. Για ξερική καλλιέργεια, εξ άλλου, πρέπει να είναι πιο σφικτά, δροσερά και να διατηρούν υγρασία καθ' όλη την καλοκαιρινή περίοδο. Ως τόσο τα πολύ αργιλώδη εδάφη δίδουν κατώτερα προϊόντα και ελάχιστα διατηρήσιμα, ενώ τα αμμουδερά παράγουν ίσως λιγότερα αλλά γλυκύτερα και αρωματωδέστερα.

Πάντως ή ξερική καλλιέργεια επιτυγχάνει μόνο σε εδάφη βαθειά και γόνιμα με κατάλληλες και ανάλογες λιπάνσεις. Η κοπριά αποτελεί το καλύτερο λίπασμα, πρέπει όμως να δίδεται τελείως χωνευμένη και να είναι καλής ποιότητας. Όταν είναι σκέτη, απαιτούνται 2-3000 οκ. στο στρέμμα μαζί δε με χημικά λιπάσματα, μπορεί να περιοριστεί σε 1500-2000 οκάδες. , αναλόγως του εδάφους και της προηγούμενης καλλιέργειας. Το κόπρισμα γίνεται στα σκορπιστά σ' όλη την έκταση όπου γυρίζεται με το σκάψιμο, είτε χάριν οικονομίας, μέσα στους λάκκους. Μεταξύ των χημικών λιπασμάτων, δίδουν πολύ καλά αποτελέσματα οι τύποι 6-8 -8 η 4-10-10 σε ποσό 60-80 οκάδες. στο στρέμμα σκέτα ή 20-30 οκ. για

συμπλήρωση της κοπριάς. Η χρήση των χημικών λιπασμάτων είναι αξιόσυστατος, κυρίως, σε ποτιστικές καλλιέργειες και σε εδάφη που έχουν οργανικές ουσίες.

Η προετοιμασία του εδάφους συνίσταται 2-4 οργώματα και σ' ανάλογα σβαρνίσματα ώστε η γη να ψιλοχωματιστεί εντελώς. Η εργασία αυτή κανονίζεται, πάντως, από την κατάσταση του εδάφους, στην οποία τ' αφήνει η προ κάτοχος καλλιέργεια. Για συνήθη ανοικτή καλλιέργεια, η σπορά των πεπονιών γίνεται απ' ευθείας επί τόπου, κατά Μάρτιο έως τον Μάιο, αφού περάσει ο κίνδυνος από τις ανοιξιάτικες παγωνιές. Για τον σκοπό αυτό ανοίγονται λάκκοι βάθους και πλάτους 35-40 πόντους, κατά γραμμές 1,5-2 μ. η μία της άλλης, και επ' αυτών σε διαστήματα 1-1,20 μ, περίπου. Εντός των λάκκων, κατόπιν, ρίχνονται 2-3 φτυαριές κοπριά χωνευμένη, η οποία ανακατεύεται καλά με το χώμα, ώστε, στην επιφάνεια αυτών να σχηματίζονται χαμηλοί σωροί. Κατά τη στιγμή της σποράς, γύρω στο κάθε σωρό τοποθετούνται 3-5 σπόροι και σκεπάζονται σε βάθος 3-4 πόντους, το πολύ. Εννοείται, ότι το χώμα πρέπει να βρίσκεται στο ρώγο του, δηλαδή, να έχει μια σχετική υγρασία.

Η συγκομιδή, πραγματοποιείται μετά 3-5 μήνες από τη σπορά, αναλόγως των ποικιλιών, του εδάφους, του κλίματος και των τεχνικών μεθόδων της καλλιέργειας. Η ωριμότητα των πεπονιών διακρίνεται από το χρώμα και το τυπικόν άρωμα, η δε ποιότητα από το βάρος. Από απόψεως γεύσεως και αρώματος, θεωρούνται ως καλύτερα τα προερχόμενα από αμμώδη εδάφη ή ξερικές καλλιέργειες και γενικώς όταν ωριμάζουν φυσιολογικώς.

Αμειψισπορά και σιτοκαλλιέργεια

Τα πεπόνια μπορούν επιτυχώς ν' ακολουθούν τα ψυχανθή, κουκιά, μπιζέλια, φασόλια, καθώς και τα σκαλιστικά, ιδίως, τις πατάτες, κρεμμύδια κ. α. Ο συνδυασμός της καλλιέργειας με άλλα φυτά είναι δυνατός, μόνο με σειρές από φασόλια, καλαμπόκι είτε με καρπούζια κλπ.

Παραγωγή σπόρου

Για την παραγωγή σπόρου εκλεκτού, πρέπει να διατηρούνται τα πεπόνια από τα πρώτα πού ωριμάζουν και κατά προτίμηση, εκείνα πού έχουν κανονικό μέγεθος και σχήμα της ποικιλίας και προπάντων πλούσια και με γλυκιά σάρκα. Οι σπόροι, εξ αυτών πρέπει ν' αφαιρούνται μετά την τέλεια τους ωρίμανση, δηλαδή, όταν αρχίσουν να σαπίζουν. Κατόπιν πλένονται και αφού στεγνώσουν, διατηρούνται σε μέρος ξηρό, μέχρις ότου χρειασθούν. Ένα δράμι περιέχει 120-140 σπόρους. Η βλαστική των δύναμις διαρκή 4-6 έτη.

Ποικιλίες

Τα πεπόνια έχουν πολυάριθμες ποικιλίες και παραλλαγές, οι οποίες διαρκώς αυξάνονται ένεκα της ευκολίας που διασταυρώνονται και αλλάζουν χαρακτήρες.

Ασθένειες

Οι πιο σοβαρότερες αρρώστιες των πεπονιών είναι:

Η σήψης των φυτών ή ανθράκνωσης. Οφείλεται σε μικρομύκητα (*Colletotrichum oligochaetum* ή *Scoleotrichum melophorum*) ο οποίος προσβάλλει τους βλαστούς και ιδιαίτερα τους καρπούς, και σχηματίζει επ' αυτών μικρές σκούρες βούλες, οι οποίες διαρκώς μεγαλώνουν, βαθουλώνουν και στο τέλος σαπίζουν τα πάσχοντα μέρη. Η αρρώστια αυτή ευνοείται με καιρό πολύ υγρό και ψυχρό ή με τα πολλά ποτίσματα. Δεν υπάρχει τρόπος καταπολεμήσεως αλλά προλαμβάνεται με ραντίσματα βορδιγαλλείου πολτού 1%, τα όποια επαναλαμβάνονται κάθε 10—15 ημέρες.

Περονόσπορος

Είναι, μικρομύκητας, ο οποίος προσβάλλει τα φύλλα της πεπονιάς και σχηματίζει σ' αυτά βούλες ωχρές, που κατόπιν μαυρίζουν και σκεπάζουν, στη κάτω επιφάνεια τους με ένα χνούδι στακτί ή βιολέ. Τα προσβαλλόμενα φύλλα αργά ή γρήγορα ξηραίνονται. Προλαμβάνονται με ραντίσματα βορδιγαλλείου πολτού 1 % πριν παρουσιασθεί.

Η Μπάστρα ή ωΐδιο

Προσβάλλει ο μύκητας αυτός (*Erysiphe Polygoni*) τα φύλλα και τους βλαστούς, σχηματίζοντας πάνω σε αυτά μεγάλες βούλες σκεπασμένες με μια σκόνη σταχτιά. Τα ασθενούσα φύλλα αργότερα ξηραίνονται. Καταπολεμείται με θειαφίσματα κατά τις βραδινές ώρες.

Το κάψιμο των φύλλων

Προέρχεται από ένα μικρομύκητα (*Alternaria Solani*) ο οποίος προσβάλλει τα φύλλα και προξενεί σε αυτά κηλίδες σκούρες, με αποτέλεσμα το τσουρούφιασμα και την αποξήρανση αυτών. Προλαμβάνεται με ραντίσματα βορδιγαλλείου πολτού 1 %.

Το κλαδοσπόριο

Είναι ένας μικρομύκης (*Cladosporium Cucumerinum*), ο οποίος προσβάλλει τα στελέχη και τα φύλλα της πεπονιάς, όπου προκαλεί κηλίδες μαυριδερές, βαθουλωτές, σκεπασμένες μ' ένα χνούδι σκουροελαιώδες. Στους καρπούς οι βούλες αυτές δημιουργούν πραγματικά καρκινώματα με αποτέλεσμα το σάπισμα αυτών. Προλαμβάνεται με βορδιγάλλειο πολτό 1%.

Βλαβερά Έντομα

Η Μελίγκρα μαύρη.

Είναι μικρά ημίπτερα έντομα (*Aphis Paraveris*), τα οποία προσβάλλουν τα φύλλα και τους νεαρούς βλαστούς της πεπονιάς, επί των οποίων ζουν απομυζώντας τους χυμούς τους. Πολλαπλασιάζονται με καταπληκτική ταχύτητα. Για αυτό πρέπει να καταπολεμούνται εγκαίρως μόλις παρουσιαστούν, αλλιώς μπορούν να προξενήσουν σημαντικές ζημιές, καταστρέφοντας τελείως ολόκληρες φυτείες. Η καταπολέμησή τους επιτυγχάνεται με ραντίσματα σαπουνάδας σκέτης ή μαζί με καπνοζούμι 5-6 %. Επίσης με Νικοτίνη την οποία διαλύουμε σε δόση 80 δράμια σε 100 οκ. νερό προσθέτοντας συνάμα και 200 δράμια σαπουνι. 40 %).

Ο Αυλακοφόρος (κοινώς Μαρίτσα).

Είναι μικρό σκαθάρι κολεόπτερο έντομο (*Raphidopalpa Foveicollis*) πορτοκαλί, του οποίου το σκουλήκι τρυπάει τις ρίζες και τους κορμούς των φυτών, όπου κάνει αυλάκια, με αποτέλεσμα την αποξήρανση αυτών.

Η Επιχνέα

Και αυτή είναι ένα μικρόν έντομο κολεόπτερο, που ομοιάζει πολύ με τη λαμπρίτσα. Αυτό κατατρώνει τα φύλλα των μικρών πεπονόφυτων από την κάτω πλευρά και αφήνει μόνο την επιδερμίδα. Κάποτε όμως τρώει και τα νεαρά φυτά. Η καταπολέμηση και των δύο αυτών εντόμων γίνεται κατά τον ίδιο τρόπο. Τα ψεκάσματα με αραιό καπνοσαπουνι, δίνουν ικανοποιητικά αποτελέσματα, όταν εκτελούνται εγκαίρως και προσεκτικά.

Οικογένεια Fabaceae

Βρώσιμα Κουκιά



Τα κουκιά είναι φυτά μονοετή της οικογενείας των ψυχανθών. Αυτά συνήθως, καλλιεργούνται σε μεγάλες εκτάσεις για παραγωγή ξηρών σπόρων σαν όσπρια ή σε μικρές εκτάσεις για παραγωγή χλωρών καρπών, ως λαχανικά. Ανεξαρτήτως του σκοπού της καλλιέργειας τους, τα κουκιά γενικώς ευδοκιμούν παντού, σε όλα σχεδόν τα εδάφη.

Ειδικώς όμως για χλωρή κατανάλωση, προτιμούν τα λίγο σφικτά, αλλά γόνιμα και πλούσια κοπρισμένα χώματα, στα οποία δίνουν μεγάλες αποδόσεις και προ πάντων καρπούς τρυφερούς και καλόβραστους. Στα πολύ αμμουδερά και φτωχά εδάφη η παραγωγή γίνεται πρωιμότερη αλλά οι αποδόσεις αποβαίνουν μικρές και τα προϊόντα πολύ τραχεία.

Η προετοιμασία του εδάφους για την καλλιέργεια των κουκιών, συνίσταται από 1-2 βαθειά σκαψίματα και σβανίσματα καθώς και από την αναγκαία λίπανση, ιδίως όταν τα χώματα δεν είναι αρκούντως γόνιμα. Η κοπριά αποτελεί το καλλίτερο λίπασμα ιδίως στα πολύ ελαφρά ή πολύ σφικτά εδάφη. Ωστόσο, όμως δεν πρέπει να γίνεται κατάχρηση αυτής, αλλά να κανονίζεται αναλόγως του εδάφους και της προηγούμενης καλλιέργειας. Συνήθως 1500 - 2000 οκ. κοπριάς κατά στρέμμα, πρέπει να θεωρείται αρκετή. Επίσης τα χημικά λιπάσματα δίνουν πολύ καλά αποτελέσματα, ιδίως σε χώματα που έχουν οργανικές ουσίες. Από τα σύνθετα καταλληλότερος είναι ο τύπος 0-12-6, σε ποσό 80-100 οκ. στο στρέμμα, είτε, σε συνδυασμό με κοπριά σε ποσό 35-40 οκάδες.

Σπορά

Η σπορά των κουκιών γίνεται, στα θερμά μέρη το Σεπτέμβριο-Οκτώβριο, στα δε ψυχρά και ορεινά το Φεβρουάριο Μάρτιο. Η εργασία εκτελείται είτε με το αλέτρι, κάθε τρίτη αυλακιά, είτε με το τσαπί σε γουβίτσες και κατά σειρές σ' αποστάσεις 40-50 πόντους η μία από την άλλη και μεταξύ τους 20-30 πόντους. Κατά την τελευταία περίπτωση ανοίγονται μικρές γούβες βάθους 5-6 πόντους, στις οποίες ρίχνονται 2-6 σπυριά και σκεπάζονται με το διπλανό χώμα 3-4 πόντους.

Όταν τα κουκιά βλαστήσουν και αναπτύξουν 6-7 φύλλα, πρέπει να δίνεται το πρώτο σκάλισμα και ελαφρό παράχωμα. Τούτο ακολουθεί δεύτερο σκάλισμα και παράχωμα, μετά 5-6 εβδομάδες. Εν ανάγκη γίνεται και τρίτο σκάλισμα μετά την άνθηση και δέσιμο των πρώτων 4-5 καρπών, καλόν είναι, οι κορυφές να κόβονται, για να συντομεύεται η πρωιμότητα αυτών, αλλά και προ πάντων, να αποφεύγεται ή προσβολή της μελίγκρας.

Συγκομιδή

Η συγκομιδή των φρέσκων κουκιών μπορεί να πραγματοποιείται γρήγορα ή αργά, αναλόγως των αναγκών της καταναλώσεως, αρκεί οι λοβοί να μην αρχίσουν να σκληρύνονται. Προκειμένου όμως για τα ξηρά κουκιά, πρέπει η συγκομιδή να γίνεται όταν οι φλοιοί των λοβών μαυρίσουν και τα φύλλα των φυτών αρχίσουν ν' αποξηραίνονται. Στη διαδοχή της καλλιέργειας, τα κουκιά πρέπει να προηγούνται των άλλων φυτών, ιδίως των γεωμήλων, των σπανακιών, των μπιστανικών κλπ. γιατί, ως ψυχανθή αφήνουν το χώμα πλούσιο σε άζωτο και οργανικές ουσίες. Στο αυτό μέρος μπορούν να καλλιεργούνται συνεχώς 2-3 χρόνια, χωρίς καμιά βλάβη.

Ασθένειες-εχθροί

Τα κουκιά προσβάλλονται από πολλούς φυτικούς και ζωικούς εχθρούς. Από αυτές οι κυριότερες ασθένειες και εχθροί είναι:

Η Σκωρίαση (*Uromyces Fabae*)

Είναι ασθένεια παρασιτική η οποία οφείλεται σε μικρομύκητα της ομάδας των σκωριάσεων. Παρουσιάζεται στα φύλλα των κουκιών, στα οποία σχηματίζει κηλίδες σε χρώμα πορτοκαλί, ή πλατείες γραμμές αποχρωματισμένες, με χνούδι σταχτί στην άνω επιφάνεια, και κατόπιν μαυριδερές. Ευνοείται με καιρόν υγρό και ζεστό, αλλά σπάνια κάνει μεγάλες ζημιές. Πρέπει να αποφεύγεται η παράκωση των αρρωστημένων φύλλων.

Ο Περονόσπορος (*Peronospora Viciae*)

Προξενεί στα φύλλα κηλίδες ή ακριβέστερο λωρίδες κάθετες αποχρωματισμένες, οι οποίες σκεπάζονται κάτωθεν με ένα χνούδι σταχτοβιολέ. Δεν υπάρχει πρακτικός τρόπος για τη καταπολέμηση του.

Σκλεροτίνια (*Seletorina Libertiana*)

Οφείλεται σε μικρομύκητα, ο οποίος εκτός από τα κουκιά προσβάλλει και άλλα φυτά. Τα ασθενώντας φυτά σκεπάζονται, από το έδαφος και επάνω, με μια μούχλα ασπριδερή, σαν βαμβάκι. Τα σκληρά στίγματα παρουσιάζονται, επίσης, στην επιφάνεια και στο εσωτερικό των στελεχών.

Για τη καταπολέμηση δεν υπάρχει κανένα αποτελεσματικό μέσο παρά το εκρίζωμα και καύσιμο των αρρωστημένων φυτών. Αξιοσύστατη είναι η αλλαγή της καλλιέργειας για λίγα χιόνια με φυτά μη προσβαλλόμενα από την αρρώστια αυτή.

Ο Λύκος (Orobanche Minor)

Αυτός είναι ο πιο επικίνδυνος εχθρός των κουκιών. Πρόκειται περί ενός φυτού αρκετά μεγάλου, το οποίο φυτρώνει επάνω στις ρίζες των και τούς απορροφά το χυμό. Ο καυλός του έχει χρώμα σκούρο-κόκκινο, δεν έχει χλωροφύλλη και φέρει λέπια κιτρινωπά αντί φύλλων. Στη κορυφή έχει στάχυ από άνθη μαυριδερά ακανόνιστα. Οι σπόροι του διατηρούν την βλαστική τους δύναμη μέχρι δέκα χρόνια, και για να βλαστήσουν αρκεί να έλθουν σε συνάφεια με τις ρίζες του φιλόξενου φυτού. Εκεί αναπτύσσονται και μεγαλώνουν παρασιτικός σε βάρος του, απορροφώντας τούς χυμούς, με αποτέλεσμα την εξάντληση και την αποξήρανση του πάσχοντος φυτού. Στην Β. Εύβοια έχει εγκαταλειφθεί σχεδόν η καλλιέργεια των κουκιών, εξ αιτίας του φοβερού αυτού παρασίτου. Η απλούστερη καταπολέμηση του λύκου γίνεται με την αλλαγή της καλλιέργειας για 4-5 χρόνια, με φυτά όμως όχι ψυχανθή. Εάν ή προσβολή είναι μικρή πρέπει να ξεριζώνονται αμέσως μόλις παρουσιαστούν και πριν ακόμη τα παράσιτα σποριάσουν. Ωστόσο προλαμβάνεται εύκολα με την απολύμανση του σπόρου, σε διάλυση 2% θειικού χαλκού, όπου εμβαπτίζονται έως δύο ώρες περίπου.

Η Μελίγκρα (Aphis Papaveris)

Παρουσιάζεται στις κορυφές και στα φύλλα των κουκιών, ιδίως με καιρό ψυχρό, ωςάν μαύρες ψείρες μαλακές, πού παράγουν μίαν μελιτώδη και κολλώδη ουσία.

Προκαλεί το σταμάτημα της αναπτύξεως και της καρποφορίας. Πολλές φορές, όταν ή προσβολή είναι πολύ έντονος, οι ζημίες αποβαίνουν ανυπολόγιστες. Καταπολεμείται ευκολότατα είτε με αποκοπή και καταστροφή των προσβεβλημένων κορυφών, είτε με 2—3 ραντίσματα σκέτης σαπουνάδας (3 οκ. σαπούνι σε 100 οκ. νερό) § μαζί μέ καπνό (4-5 οκ. καπνό με 1 ½ - 2 οκάδ. σαπούνι σε 100 οκ. νερό).

Ο Βρούχος (Bruchus Rufimanus). Είναι μικρό κολεόπτερο έντομο (σκαθάρι) μάκρους 6-7 χλμ. , μαύρο, το οποίον προσβάλλει τα ξηρά κουκιά, καθώς και άλλα ψυχανθή» τα τρυπά και τρώγει το εσωτερικό της ψίχας τους. Το τέλειο θηλυκό έντομο γεννά τα αυγά του την άνοιξη στους λοβούς, κατά την περίοδο του σχηματισμοί}. Κατόπιν τα εκκολαπτόμενα άσπρα μικρά σκουληκάκια εισέρχονται από 1-2 σε κάθε σπόρο, όπου κατατρώνε την ψίχα όχι όμως και το φυτό. Εκεί αφού τελειώσουν το βιολογικό τους κύκλο περί τα τέλη του χειμώνα, μεταμορφώνονται σε νύμφες και κατά τον Απρίλιο-Μάιο γίνονται ακμαία και εξέρχονται του σπόρου ανοίγοντας μια μικρή τρύπα στο σπόρο που κάθε ένα φιλοξενούταν. Τοιουτοτρόπως τα προσβαλλόμενα κουκιά χάνουν την εμπορική τους αξία. Αλλά και για σπόρο χρησιμοποιούμενα δεν έχουν καλή βλαστική ικανότητα και συνεπώς ικανοποιητική ανάπτυξη. Προς αποφυγή του εντόμου αυτού πρέπει να χρησιμοποιούνται σπόροι υγιείς, απαλλαγμένου τούτου, πράγμα πού ελέγχεται εύκολα με τη τοποθέτηση των σπόρων στο νερό. Τότε οι βρούχοι βγαίνουν από τις τρύπες των και επιπλέουν στην επιφάνεια του νερού. Τα κουκιά πού προορίζονται για φαγητό απαλλάσσονται του βρούχου με τη τοποθέτηση τους σε φούρνο με θερμοκρασία 50 βαθμών, όπου αφήνονται επί 5 λεπτά της ώρας. Τα έντομα καταστρέφονται αμέσως.

Ποικιλίες

Οι σπουδαιότερες και πιο γνωστές ποικιλίες των κουκιών είναι οι εξής:

Κουκιά πλατειά

Οι λοβοί αυτών είναι μάλλον κοντοί, αλλά τα σπυριά γίνονται πολύ μεγάλα και πλατειά, σχετικώς λεπτά. Είναι ποικιλία όψιμη και απαιτεί γόνιμα χώματα.

Κουκιά βιολέ

Αυτά χαρακτηρίζονται από τα σπυριά των, τα οποία, όταν ωριμάσουν αποκτούν χρώμα σκούρο βιολέ και αμύγδαλο ωχρόλευκο.

Κουκιά Σεβίλλη

Αυτά αποκτούν λοβούς, εξαιρετικώς μακριούς, με 8-12 σπυριά η και περισσότερα. Είναι πολύ πρώιμη ποικιλία, αλλά ευαίσθητη στο κρύο.

Κουκιά κοινά

Είναι τα συνήθη κουκιά, τα οποία καλλιεργούνται για χλωρή ή ξηρά παραγωγή. Δεν είναι πολύ απαιτητικά και αντέχουν στο κρύο και την ξηρασία.

Κουκιά Χίου

Αυτά χαρακτηρίζονται από τους πολύ μακριούς λοβούς και την εξαιρετική τους ποιότητα. Τα σπυριά είναι μέτριου μεγέθους και σχετικός χονδρά. Επιτυγχάνουν καλύτερα σε θερμά μέρη.

Κουκιά φούλια

Αυτά κάνουν μικρούς λοβούς, με 2-4 σπυριά μεγέθους φασολιού. Ευδοκιμούν ιδίως στα θερμά μέρη. Σε ψυχρό κλίμα εκφυλίζονται η αποτυγχάνουν εντελώς.

Κουκιά φούλια βιολέ

Διαφέρουν από τα προηγούμενα μόνον, ως προς το χρωματισμό τού φλοιού, ο οποίος γίνεται βιολέ-σκούρος. Και οι δυο τελευταίες ποικιλίες καλλιεργούνται για παραγωγή ξηρών καρπών.

Πηγή: Ο πρακτικός οδηγός του λαχανόκηπου-Λάμπρου Οικονομίδου-Αθήναι 1940

Φασόλι



Το φασολάκι κατάγεται από την Αμερική και στην Ευρώπη ήρθε τον 16^ο αιώνα και στην Ελλάδα άρχισε να καλλιεργείται από τον 17^ο αιώνα. Υπάρχει αναφορά από την αρχαία Ελλάδα για ένα φυτό όπου ονόμαζαν “φάσηλον” που πιθανόν έδωσε το όνομα του στο φασόλι, αλλά μάλλον πρόκειται για κάποιο είδος λούπινου. Τα ονομαζόμενα “ γυφτοφάσουλα” ή “μαυρομάτικα φασόλια” δεν είναι φασόλια αλλά δολιχαι που ανήκουν στην ίδια οικογένεια και είναι γνωστά από την αρχαιότητα ως “σμίλη η κηπαία”

Χρήσεις

Τα φασόλια καλλιεργούνται για τους νωπούς λοβούς ή για τα ξηρά τους σπέρματα. Οι νωποί λοβοί χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία και καταναλώνονται είτε κονσερβοποιημένα είτε κατεψυγμένοι.

Περιγραφή του Φυτού

Τα φυτά είναι ετήσια, παύδη και ανάλογα με την ανάπτυξη τους διακρίνονται σε

Νανα με ύψος μέχρι 40εκατοστά

Ημιαναρρίχωμενα με ύψος μέχρι 1,2m

Αναρριχώμενα με ύψος μεγαλύτερο από 2 μέτρα αυτά συνήθως καλλιεργούνται σε θερμοκήπιο και έχουν λίγες διακλαδώσεις.

Ο βλαστός είναι λεπτός, κυλινδρικός ή πολυγωνικός και αρχικά τρυφερός ενώ αργότερα ξυλοποιείται. Τα φύλλα είναι τρυφερά, έχουν ανοιχτό πράσινο χρώμα και είναι σύνθετα, αποτελούμενα από 3 φυλλάρια. Αναπτύσσει βαθιά κεντρική ρίζα (πασσαλώδης) το μεγαλύτερο μέρος της ρίζας αναπτύσσεται σε βάθος 30 εκατοστά. Σχηματίζεται σε ταξιανθίες στη μασχάλη των φύλλων που κάθε μια φέρει 6-8 άνθη. Κυρίως συμβαίνει αυτογονιμοποίηση δηλαδή γονιμοποίηση του άνθους από γύρη του ίδιου άνθους. Ο καρπός- λοβός είναι επιμήκης, πεπλατυσμένος ή κυλινδρικός με μήκος που κυμαίνεται από 10 μέχρι 20 εκατοστά και χρώμα πράσινο κίτρινο ή ενδιάμεσο χρωματισμό(ανάλογα με την ποικιλία) Φέρει 4-8 σπέρματα που συνήθως στο συγκομισμένο φρέσκο φασολάκι είναι μικρή ανάπτυξης.

Κληματολογικές και Εδαφολογικές Απαιτήσεις:

Κλίμα

Το φασόλι είναι φυτό των θερμών κλιμάτων και μπορεί να υποστεί ζημιά σε θερμοκρασία μικρότερη απόσταση -1° C. Ακόμη οι πολύ υψηλότερες θερμοκρασίες δεν είναι ευνοϊκές για την ανάπτυξη του φυτού. Η υψηλότερη θερμοκρασία και η έντονη ξηρασία κατά τη διάρκεια της άνθησης προκαλούν ανθόρροια.

Θερμοκρασία $15-20^{\circ}$ C είναι απαραίτητη για την βλάστηση των σπόρων.

Θερμοκρασίες εδάφους μικρότερης από 15° C είναι απαγορευτική για τη βλάστηση του σπόρου. Ιδανική θερμοκρασία κατά την ανάπτυξη των φυτών είναι $20-25^{\circ}$ C. Στις δροσερές περιοχές καταλληλότερης είναι οι αναρριχωμένες ποικιλίες, ενώ σε θερμές περιοχές ευδοκιμούν καλύτερα οι νανη ποικιλίες.

Έδαφος

Το φασόλι καλλιεργείται σε ποικιλία εδαφών. Η καλλιέργεια όμως αποδίδει καλύτερα σε εδάφη ελαφρά και μέσης σύστασης, καλά αποστραγγισμένα, γόνιμα, πλούσια σε οργανική ουσία και με μικρή περιεκτικότητα σε ασβέστιο. Το pH του εδάφους πρέπει να είναι 5,5-7. Τα πολύ συνεκτικά εδάφη πρέπει να αποφεύγονται.

Εποχή Σποράς

Η σπορά γίνεται 2 φορές το χρόνο και συγκεκριμένα:

Οι ποικιλίες που είναι ευαίσθητη στο κρύο σπέρνονται του μήνα Μάρτιο-Απρίλιο όταν η θερμοκρασία του εδάφους έχει ανέβη πάνω από 10° C. Τα φασολάκια συγκομίζονται τους μήνες Ιούνιο-Ιούλιο.

Η δεύτερη σπορά γίνεται 10-20 Ιουλίου και συγκομιδή το Σεπτέμβριο. Για τα ξερά φασόλια γίνεται μόνο μια σπορά το χρόνο, την Άνοιξη (Μάρτιο-Απρίλιο) και συγκομιδή τους μήνες Αύγουστο-Σεπτέμβριο.

Άρδευση

Το πότισμα γίνεται συχνά στα πρώτα στάδια ανάπτυξης των φυτών για την κανονική ανάπτυξη των φυτών και το σχήμα των ανθέων, ενώ στη συνέχεια περιορίζονται γιατί η υπερβολική υγρασία προκαλούν ανθόρροια.

Λίπανση

Λόγω της ιδιότητας του φασολιού, να αφομοιώνει το άζωτο μέσω του άζωτο-βακτηρίου που βρίσκεται στις ρίζες, δεν έχει μεγάλες απαιτήσεις σε άζωτο.

8 κιλά άζωτο (N) – 12-15 kg φώσφορο (P₂O₅) και 10-15 kg κάλιο (K₂O) για να καλυφθεί μια μέση παραγωγή 1Τόνου/στρέμμα φασολιού θα πρέπει να προστεθούν.

Εχθροί και Ασθένειες του φασολιού:

Εχθροί

Τετράνυχος – Μελίγκρα- Βρούχος της κουκιάς –Αλευρώδης

Ασθένειες

Ανθράκωση – Βακτηρίωσης – Σκωρίωση

Βρούχος (AcanthosCelides optecus)

Σύμπτωμα

Το τέλειο έντομο αφήνει τα αυγά του πάνω στους λοβούς και οι αναπτυσσόμενες προνύμφες μπαίνουν μέσα στους σπόρους. Ο πολιτισμός του εντόμου ευνοείται υπό την υψηλή θερμοκρασία.

Αντιμετώπιση:

Χρησιμοποίηση υγιούς σπόρου

Μελίγκρα

Είναι μικροσκοπικά παρασιτικά έντομα που προσβάλουν πολλά φυτά και λαχανικά. Έχουν συνήθη χρώμα πράσινο, κίτρινο και μαύρο οι φτερωτές. Προσβάλουν συνήθως τα νεαρά φυτά και τα νέα φύλλα. Συνήθως βρίσκονται στο κάτω μέρος των φύλλων και απομυζούν τα υγρά του φυτού με αποτέλεσμα αυτά σιγά σιγά να εξασθενούν και στο τέλος να εξασθενεί όλο το φυτό και να παθαίνει αν αφεθεί και πολλαπλασιαστεί πάρα πολύ,

Συνήθως γίνονται ανιληπτές από τα μερμήγκια. Οι αφίδες εκκρίνουν ένα μελιτώδη υγρό το οποίο προσελκύει τα μερμήγκια τα οποία προστατεύουν τις αφίδες από τους εχθρούς τους.

Τετράνυχος

Τα φύλλα που έχουν προσβληθεί από τον τετράνυχο παρουσιάζουν χαλκό-κίτρινους μεταχρωματισμούς και ολόκληρο το φυτό ξηραίνεται. Στην κάτω επιφάνεια των φύλλων μπορούμε να διακρίνουμε σταχτόχρωμα νήματα μέσα στα οποία κινούνται κιτρινωπά ακάρεα για την αντιμετώπιση τους ψεκάζουμε με πίεση νερό κατά τη διάρκεια τη νύχτας

στην κάτω πλευρά των φύλλων 3 φορές νύχτα παρά νύχτα. Αν δεν τα ελέγξουμε ψεκάζουμε με εντομοκτόνα σαπούνια 3 φορές κάθε 5-7 μέρες.

Αλευρώδης

Συνήθης προσβάλλει φασόλια που καλλιεργούνται σε θερμοκήπια. Στο μελόσταγμα που εκκρίνουν αναπτύσσονται φυτό-παθογόνα μύκητες και τα φυτά αδυνατίζουν. Όταν κουνήσουμε ένα προσβεβλημένο φυτό εμφανίζονται σαν άσπρο σύννεφο. Για να ελέγξουμε τους αλευρώδης χρησιμοποιούμε κίτρινο κολλώδης παγίδες. Στο εμπόριο κυκλοφορεί το παράσιτο *EnCarsia Formosa*. Επίσης σε περίπτωση προσβολής μπορούμε να ψεκάσουμε με εντομοκτόνα σαπούνια κάθε 2-3 μέρη για 2 βδομάδες και προληπτικά κάθε 15 μέρες. Σε έντονη προσβολή ψεκάζουμε με πυρέθρο 2 φορές κάθε 3 μέρες.

Βακτηριώσεις

Σχηματίζονται επίμηκες ή δακτυλωτές μαύρες βυθιζόμενες κηλίδες διαμετρούν περίπου 1cm στα φύλλα τους βλαστούς και τους λοβούς που φθάνουν μέχρι τα σπέρματα. Σε συνθήκες υγρασίας έχουν χρώμα καστανωπό. Προληπτικά χρησιμοποιούμε ανθεκτική ποικιλία απολυμαίνουμε το σπόρο και εφαρμόζουμε τετραετή την αμειψισπορά. Ψεκάζουμε με θειάφι ή χαλκό κάθε 7-10 μέρη όταν έχουμε πρόβλημα (όχι κοντά στα μέρη της συγκομιδής) περιορίζουμε την άρδευση στο μεγαλύτερο δυνατό βαθμό και αποφεύγουμε να δουλεύουμε κοντά στα φυτά όταν είναι υγρά.

Σκωρίαση

Εμφανίζονται φλύκταινες στα φύλλα και σπάνια στους λοβούς. Παρατηρούνται μάζες σπορίων με κοκκινωπό ή καφετί χρώμα. Τα συμπτώματα εμφανίζονται πρώτα στην κάτω πλευρά των φύλλων και αργότερα στα στελέχη. Τα φύλλα πολύ γρήγορα κιτρινίζουν ξηραίνονται και πέφτουν. Εμφανίζονται κυρίως τη χρονιά με πολύ υγρασία μειώνοντας την εμπορική αξία των λοβών. Ψεκάζουμε με βρέξιμο θαφή ή ψεκάζουμε με θειάφι (όταν ο καιρός το επιτρέπει) κάθε 7 με 19 ημέρες μέχρι να ελέγξουμε την ασθένεια. Φροντίζουμε να κάνουμε αραϊή σπορά να μειώσουμε τη άρδευσης και χρησιμοποιούμε ανθεκτική ποικιλία.

Ανθράκωση(ανθράκωση των φασολιών)

Σχηματίζονται επίμηκες ή δακτυλωτές μαύρες βυθιζόμενες κηλίδες διαμέτρου περίπου 1cm στα φύλλα, τους βλαστούς και τους λοβούς που φθάνουν μέχρι τα σπέρματα σε συνθήκες υγρασίας έχουν χρώμα καστανωπό. Προληπτικά χρησιμοποιούμε ανθεκτική ποικιλία απολυμαίνουμε το σπόρο και εφαρμόζουμε τετραετή αμειψισπορά. Ψεκάζουμε με θειάφι ή χαλκό κάθε 7-10 μέρη όταν έχουμε πρόβλημα (όχι κοντά στα μέρη της συγκομιδής) περιορίζουμε την άρδευση στο μεγαλύτερο δυνατό βαθμό και αποφεύγουμε να

δουλεύουμε κοντά στα φυτά όταν είναι υγρά. (Γενική και Ειδική λαχανοκομία Θρασύβουλου Δ. Ραπτόπουλου) (agricentro. gr)

Μπιζέλι (Αρακάς)



Καταγωγή και Ενημέρωση

Ως χώρες προέλευσης του αρακά θεωρούνται το Αφγανιστάν, Ινδία και η Κίνα. Στην Ελλάδα το πύσον είναι γνωστό από την αρχαία εποχή για τα ξηρά του σπέρματα και αναφέρεται από τους Θεόφραστο και Αθηναίο.

Χρήσεις

Στον αρακά καταναλώνονται μόνο τα σπέρματα του νωπά σε κονσέρβες κατεψυγμένα ή ξηρά (όσπρια). Μεγάλη κατανάλωση έχει στην αγορά ο νωπός καταψυγμένος που είναι διαθέσιμος όλο το χρόνο. Στην περίπτωση του γλυκό μπιζελιού καταναλώνονται οι νωποί τρυφεροί λοβοί με τα υποανάπτυκτα σπέρματα. Ο αρακάς, όπως και όλα τα ψυχανθή φυτά, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για χλωρή λίπανση. Η ενσωμάτωση μέσα στο χωράφι γίνεται λίγο πριν την άνθηση ή κατά τη διάρκεια του σχηματισμού ανθέων.

Περιγραφή του φυτού

Το φυτό του μπιζελιού είναι ετήσιο ποώδες και η ανάπτυξη του εξαρτάται από την ποικιλία (νανα, αναρριχώμενη ή ημιαναρριχωμένη). Το ύψος τους ξεμένει από 30-40 εκατοστά και μπορεί να ξεπεράσει τα 2 μέτρα (στη αναρριχώμενη ποικιλία). Το στέλεχος είναι λεπτό, εύθραυστο και κούφο εσωτερικά και μπορεί να αναρριχώνται με την βοήθεια ελίκων που σχηματίζονται στα άκρα των σύνθετων φύλλων στη αναρριχώμενες ποικιλία.

Η ρίζα είναι θυσανώδες, μέτριας ανάπτυξης και φιλόξενη το άζωτο-βακτηρίου *Bacterium radiCiCola*, όπως και οι ρίζες των υπόλοιπων ψυχανθών(μπιζέλι ή *) Τα φύλλα είναι τρυφερά, σύνθετα(αποτελείται από 2-3 ζεύγη φυλλαρίων) καταλήγουν σε διακλαδιζόμενη έλικα και στη βάση τους φέρουν 2 οδοντωτά παράφυλλα μεγαλύτερων διαστάσεων.

Άνθη

Τα άνθη είναι μεγάλα και σχηματίζονται στη μασχάλη των φύλλων (1-3 άνθη σε κάθε μασχάλη). Το χρώμα των ανθέων είναι ανάλογο με την ποικιλία. Το ίδιο άνθος φέρει τα θηλυκά και τα αρσενικά όργανα(στημ+ύπερος). Ο καρπός που ονομάζεται λοβός έχει χρώμα πράσινο ή κίτρινο και σχήμα κυλινδρικό ή πεπλατυσμένο (στο γλυκομπίζελο). Περικλείει 4-8 ή και περισσότερα σπέρματα που είναι σφαιρικά, λεία ή ρικνά (ώριμα) και διαφόρου μεγέθους, ανάλογα με την ποικιλία.

Ανάλογα με την διάπλαση του βλαστού οι ποικιλίες χωρίζονται ως εξής:

1. Αναρριχωμένες με μακρούς λεπτούς βλαστούς που φθάνουν μέχρι τα 2,5 μέτρα και περιελίσσονται με την βοήθεια των ελικοφόρων φύλλων γύρω από τα στηρίγματα.

2. Νάνες με βλαστό όρθιο 45-50 εκατοστά και φύλλα με ή χωρίς έλικες ανεπτυγμένες. Ο σχηματισμός των ανθέων ξεκινά από τον 5_ο-8_ο γόνατο στη πρώιμες ποικιλίες το 9_ο-11_ο γόνατου στη μεσοπρώιμη και τον 12_ο γόνατο στις όψιμες ποικιλίες. Οι λοβοί αποκτούν το μέγιστο βάρος του 20ημέρου από την άνθηση και το μέγιστο ξηρό βάρος 15ήμερου μετά την άνθηση και συμπίπτει με την εμφάνιση των σπερμάτων κατά την διάρκεια της ωρίμανσης του καρπού παρατηρείται αλλαγή χρώματος του λοβού και των σπερμάτων.

Κλιματολογικές Συνθήκες

Ο αρακάς ευδοκιμεί καλύτερα σε εύκρατα και δροσερά κλίμακα και αντέχει σε μέτριους παγετούς. Προτιμάει δροσερή άνοιξη καθώς ευνοεί την άνθηση και την ανάπτυξη του λοβού. Στην Νότια περιοχή και στην κεντρική Ελλάδα καλλιεργείται κατά τους χειμερινούς μήνες, ενώ στην υψηλότερη περιοχή γίνεται καθυστερημένη σπορά κατά την άνοιξη. Η άριστη θερμοκρασία βλάστησης των σπόρων είναι 18° C αλλά μπορεί να γίνει και σε χαμηλότερες θερμοκρασίες. Η νότιες και ζεστές περιοχές της Πελοποννήσου και των είναι οι καταλληλότερες για την καλλιέργεια πρώιμου αρακά. Οι καλλιέργειες αρακά για βιομηχανοποίηση (κονσερβοποίηση) συγκεντρώνονται κυρίως στη βόρεια και δυτική περιοχή της χώρας, μη δροσερή και μακριά άνοιξη και υψηλή βροχοπτώσεις.

Εδαφολογική Απαιτήσεις

Ο αρακάς καλλιεργείται με επιτυχία σε διάφορα εδάφη. Αποδίδει όμως καλύτερα στα μέσης σύστασης εδάφη, πλούσια σε οργανική ουσία, γόνιμα, δροσερά και με pH=5,5-7. Τα ελαφρά εδάφη δίνουν πρωιμότερη παραγωγή.

Τα υπερβολικά ασβεστούχα εδάφη δεν συνιστώνται για την καλλιέργεια του αρακά γιατί προκαλούν χλώρωση των φυτών. Ακατάλληλα είναι ακόμα τα βαριά και υπερβολικά υγρά εδάφη. Καλό είναι να συμμετέχει σε πρόγραμμα τριετούς αμειψισποράς.

Οικογένεια Malvaceae

Μπάμια

Καταγωγή



Η μπάμια αναφέρεται σε αρχαία θρησκευτικά βιβλία της Ινδίας και σε κείμενα της Ινδίας και σε κείμενα της αρχαίας Αιγύπτου. Δεν έχει ξεκαθαριστεί αν είναι Αφρικάνικη η Ασιατική προέλευσης ωστόσο πιθανόν να υπήρχε και στη 2 Ηπειρούς. Η λεκάνη του Νείλου όμως φαίνεται να ήταν το κέντρο καλλιέργειας της μπάμιας από όπου στη συνέχεια εξαπλώθηκε στη Β Αφρική στην Α Μεσογείου στην Ασιατική ήπειρο και στην Ινδία. Στο νέο κόσμο έφτασε με της Βραζιλίας. Οι Αφρικανοί σκλάβοι μετέφεραν πόρους στη Β Αμερική μέσω της Νέας Ορλεάνης.

Περιγραφή

Η μπάμια γενικά είναι ετήσιο φυτό αν και στην Αφρική έχουν βρεθεί πολυετής ποικιλία με μεγάλους δενδρώδους κορμούς. Το φυτό μοιάζει λίγο με το συγγενές του βαμβάκι αλλά η μπάμια έχει πολύ μεγαλύτερα και στρογγυλότερα φύλλα καθώς και βλαστό μεγαλύτερου πάχους. Είναι ημιξυλώδες, ινώδες με συνήθεια συνεχούς ανάπτυξης και μπορεί να φτάσει σε ύψος από 0,5cm και περισσότερο από 2m.

Ριζικό Σύστημα

Η μπάμια είναι φυτό με πλούσιο ριζικό σύστημα και χαρακτηρίζεται από την αντοχή του στην ξηρασία. Σε πλήρη ανάπτυξη αποτελείται από μια κατακόρυφη κύρια ρίζα από την οποία αναπτύσσονται πολλές δευτερογενές ρίζες στα επάνω 40-50cm του εδάφους. Επομένως το ριζικό σύστημα είναι πασσαλώδες με ξυλώδη σύσταση. Το βάθος που μπορεί να φθάσει η κύρια ρίζα καθορίζεται κυρίως από την εδαφική και περιβαλλοντική συνθήκη.

Φύλλα και Άνθη

Φύλλα

Τα φύλλα της μπάμιας είναι μεγάλα, παλαμοειδή, έλλοβα ή παλαμοσχιδή με 3-5 λοβούς και με περισσότερο ή λιγότερο βαθιές εγκοπώσεις. Ο βαθμός εγκοπή του φύλλου αυξάνεται με την ηλικία του φυτού. Τα φύλλα εκφύονται στη μασχάλη των φύλλων κατά εναλλαγή υπό γωνία και πολλές φορές φέρουν στη βάση του ένα ζεύγος στενών φυλλαρίων. Ολόκληρο το φύλλο καλύπτεται με τρίχα και αποτελείται από το έλασμα και το μίσχο. Οι διαστάσεις του φύλλου κυμαίνονται στο 10-25cm και ο μίσχος είναι μακρύς, μήκους 15-35cm και κυλινδρική διατομή.

Άνθη

Τα άνθη της μπάμιας είναι κίτρινα, μονήρη μεγάλα και σχηματίζονται διαδοχικά στη μασχάλη των φύλλων πάνω σε ποδίσκο με 2-2,5cm. Είναι ερμαφρόδιτα απλά και τέλεια και η διάμετρος του ποικίλει από 3,5 μέχρι 5,5cm. Οι στήμονες είναι πολυάριθμοι και συμφυείς με τα νήματα τους σε κύλινδρο που περιβάλλουν τους 5 στύλους. Είναι βραχύτερα υπό τους στύλους και οι ανθήρες παράγουν μεγάλους σφαιρικούς κολλώδη γυρεόκοκκους. Ο στημονικός κύλινδρος είναι συγκολλημένος με τα πέταγα στη βάση τους. Ο ύπερος αποτελείται από την ωοθήκη η οποία είναι επίφυση συνήθως πεντάχωρη (5-10 καρπόφυλλα) με 5 επιμήκης στύλος και 5 λυβοειδή. Τριχωτά στίγματα ανάλογα με τους χώρους της ωοθήκης και έχει χρώμα κόκκινο. Ο σωλήνας που σχηματίζεται από τους στήμονες περιβάλλει τον ύπερο.

Άρδευση

Γενικά η μπάμια είναι ανθεκτική στην ξηρασία γιατί έχει πολλές ρίζες. Όταν έχουμε ποτιστική καλλιέργεια πρέπει να το περνάμε 1 με 2 φορές ανά 1515 ημέρες. Αν το φυτό ξεκινήσει να υποφέρει από έλλειψη υγρασίας τότε θα αρχίσει να υποβάλλει σταδιακά τα φύλλα του. Αν συνεχιστεί από τότε θα χάσει τους λοβούς και όλα τα φύλλα και τελικά θα ξεραθεί.

Ασθένειες

Αφίδες

Μικρά πράσινα έντομα στο κάτω μέρος των φύλλων ή στη κορυφή που πίνουν τους χυμούς του φυτού. Αντιμετωπίζεται με καλή άρδευση, λίπανση και απομάκρυνση των προσβεβλημένων φύλλων και καταστροφή όλων των αφίδων.

Τετράνουχος

Κίτρινα φύλλα που ξεραίνονται. Πάνω του υπάρχουν μικρή κίτρινη ή κόκκινη κηλίδη. Εμφανίζονται σε υψηλή θερμοκρασία. Αντιμετωπίζονται με εντομοκτόνο σαπούνι 3 φορές την εβδομάδα. Αντίθετα μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε άλλους τετράνουχους, πράσινους χρυσωπή και πασχαλίτσες.

(Συγκαλλιέργεια μαζί με αγγούρι κουνουπίδι και καρότο)

Ωίδιο

Παρουσιάζεται στα φύλλα και του τρυφερούς βλαστούς τους οποίου σκεπάζει με μια σκόνη σταχτερή. Όταν η προσβολή είναι δυνατή προξενεί μεγάλη ζημιά γιατί περιορίζει την παραγωγή και καταστρέφει την ποιότητα. Ευνοείται με καιρό ζεστό και υγρό. Καταπολεμείται εύκολα με μακρινά θειαφίσματα.

Σεπτορίαση των φύλλων (*septoria malvacearum*)

Παρουσιάζεται στα φύλλα με πολυάριθμα κιτρινωπά στίγματα που εμποδίζουν την κανονική τους ανάπτυξη. Δεν κάνει σοβαρή ζημιά γιατί παρουσιάζεται στο τέλος. Προλαμβάνεται με ραντίσματα βορδιγαλίου πολτού (1%). Τα οποία πρέπει να γίνονται στην αρχή

(πηγή. Πρακτικός οδηγός του λαχανόκηπου- Λάμπρου-Οικονομικού- Αθήνα 1940)

Οικογένεια Solanaceae

Μελιτζάνα



Καταγωγή

Κατάγεται από την Ινδία όπου έχει βρεθεί άγρια μορφή του φυτού. Η διάδοσή της στην Ευρώπη έγινε από εμπόρους κατά τον 13^ο αιώνα μ. Χ. . Το αγγλικό όνομα της μελιτζάνας οφείλεται σε κάποιες ποικιλίες που παράγουν ωοειδής καρπούς γλυκού χρώματος που μοιάζουν με αυγό κόλας.

Στην Ελλάδα η παραγωγή της μελιτζάνας καταναλώνεται σχεδόν ολόκληρη στην εγχώρια αγορά ενώ μικρές ποσότητες εξάγονται σε άλλες χώρες

Χρήσεις

Το φυτό χρησιμοποιείται για τους καρπούς του οι οποίοι βρίσκουν χρήση στην καθημερινή διατροφή του ανθρώπου.

Περιγραφή του Φυτού

Ανάπτυξη του φυτού

Πρόκειται για φυτό ετήσιο ή πολυετή στη τροπική ζωή με όρθια ανάπτυξη που φτάνει σε ύψος τα 60-120cm.

Βλαστός

Σχηματίζει έναν κεντρικό βλαστό ο οποίος με την πάροδο του χρόνου ξυλοποιείται και πολλούς πλευρικούς βλαστούς από τη βάσεις των φύλλων. Σε θερμοκηπιακές καλλιέργειες συνήθως αφαιρούνται οι πλάγιοι βλαστοί έτσι ώστε σε κάθε φυτό να παραμείνουν 2-3 βλαστοί. Σε αντίθεση με την πιπεριά έχει βλασάνουσα κορυφή.

Ριζικό Σύστημα

Το φυτό σχηματίζει μια κεντρική ρίζα και αρκετές δευτερεύουσες και ριζικά τριχίδια. Μετά την μεταφύτευση όμως αναπτύσσονται κυρίως πλευρικές ρίζες. Γενικά εάν δε τραυματισθεί η κεντρική ρίζα μπορεί να φτάσει σε βάθος 1m.

Φύλλα

Τα φύλλα είναι μεγάλα, ακέραια ελλειψοειδή με τρίχες και χνούδι ενώ αρκετές φορές στη νεύρωσης φέρουν αγκάθια.

Άνθη

Τα άνθη εμφανίζονται μονήρη ή σε ταξιανθίες που αποτελούνται από 2-3 άνθη και σχηματίζονται πάνω στους βλαστούς.

Το μέγεθος των ανθέων ποικίλει ανάλογα με την θέση του πάνω στο φύλο με τα μεγάλα άνθη να δίνουν και μεγάλους καρπούς. Όσο μικρότερο μέγεθος έχουν τόσο μειώνεται και η πιθανότητα να δώσουν καρπούς.

Το χρώμα τους είναι ιώδη και ο κάλυκας έχει σκούρο πράσινο χρώμα και μπορεί να φέρει και αγκάθια.

Καρπός

Ο καρπός της μελιτζάνας έχει σχήμα που ποικίλει ανάλογα με την ποικιλία. Μπορεί να είναι επιμήκη κυλινδρικός με αντιπροσωπευτική την ποικιλία του <<Αργού>> ή «Τσακωνική». Μπορεί να έχει σφαιρικό ή απιοειδή σχήμα, γνωστός και ως «φλάσκα» με πιο χαρακτηριστική ποικιλία αυτή της <<Σύρου>>. Το χρώμα του καρπού είναι και αυτό χαρακτηριστικό της κάθε ποικιλίας και ποικίλει από βαθύ ως ανοιχτό ιώδες ενώ υπάρχουν ποικιλίες με άσπρο ή πράσινο χρώμα. Επίσης το χρώμα μπορεί να έχει ραβδώσεις, ενώ η επιφάνεια του είναι λεία και γυαλιστερή. Η σάρκα του καρπού είναι λευκή και συμπαγή. Ο κάλυκας του καρπού φέρει αγκάθια γεγονός που απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή κατά την συγκομιδή ώστε να μην προκαλείται τραυματισμός των καρπών.

Ασθένειες

Περονόσπορος *Phytophthora taGaCina*



Σύμπτωμα

Εντοπίζεται σε φυτά πιπεριάς σε άλλα καλλιεργούμενα είδη αλλά και σε είδη του γένους *Nicotiana* (όπως ο καρπός). Αποτελεί αρκετή διαδεδομένη μυκητολογική προσβολή και προκαλεί μεγάλες ζημιές τόσο κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης αυτών. Προσβάλλει κυρίως τη τομάτα, πιπεριά και την πατάτα και σπάνια τη μελιτζάνα. Τα

συμπτώματα είναι ορατά σε όλα τα μέρη του φυτού και εκδηλώνονται με τη μορφή υποκίτρινων κηλίδων αρχικά στα κατώτερα φύλλα που στην συνέχεια γίνονται καστανόμαυρες.

Αντιμετώπιση:

Η ασθένεια μπορεί να εξελεγχθεί σε θερμοκηπιακή καλλιέργεια αρκετά με αερισμό του χώρου καθώς επιτυγχάνεται ικανοποιητικός έλεγχος τη σχετική υγρασία της ατμόσφαιρας. Επιπλέον καλό είναι να χρησιμοποιούνται υγιή σπορόφυτα κατά την μεταφύτευση και η αποφυγή ύπαρξης φυτών τομάτας ή πατάτας σε διπλανή καλλιέργεια. Σε έντονη προσβολή τα φυτά ψεκάζονται με χαλκό ή κατάλληλα χαλκούχα σκευάσματα που επιτρέπονται στη βιολογική καλλιέργεια.

Pythium spp

Σύμπτωμα:

Το παθογόνο βρίσκεται στο έδαφος και προσβάλλει όλα τα μέρη του φυτού και προκαλεί τήξεις των νεαρών φυτάρων και σήψεις στους καρπούς και στις ρίζες. Το σημείο προσβολής έχει χρώμα αρχικά λευκοκίτρινο και τελικά καστανό. Σε συνθήκες υψηλής υγρασίας στα προσβεβλημένα σημεία δημιουργείται πλούσιο λευκό μυκήλιο και πάνω σε αυτό σχηματίζονται τα ζωοσποριά που αποτελούν τα μολύσματα που μεταφέρονται με τη βροχή, το νερό άρδευσης, τον άνθρωπο και τα εργαλεία.

Αντιμετώπιση:

Βασικό προληπτικό μέτρο αποτελεί η άμεση απομάκρυνση των προσβεβλημένων φυτών από την καλλιέργεια. Ως θεραπευτικό μέτρο αναφέρεται η εφαρμογή θειοχαλκίνης (γαλαζόπετρα) με ριζοπότισμα.

Ριζοκτονία (*Rhizoktonia solani*)

Σύμπτωμα:

Το παθογόνο προσβάλλει το φυτό σε όλα τα στάδια ανάπτυξης τους, προκαλώντας τήξεις νεαρών φυτάρων, καστανέρυθρα έλκη στην περιοχή του λαιμού σηψιρριζίας και σήψεις στα φύλλα και στους καρπούς. Στα έλκη στην περιοχή του λαιμού σχηματίζεται καστανό μυκήλιο. Οι προσβεβλημένες ρίζες τελικά νεκρώνονται και το ίδιο και τα φύλλα νεκρώνονται μετά από την προσβολή τους από το παθογόνο. Οι καρποί που ακουμπούν στο χώμα ή βρίσκονται πολύ κοντά στο έδαφος σκληρή καστανή και με ομόκεντρους κύκλους κηλίδες. Ακολούθως γίνονται μαλακές και βυθίζονται. Ο μύκητας διατηρείται στο έδαφος και στα φυτικά υπολείμματα και η εκδήλωση της ασθένειας ευνοείται από θερμοκρασίες 15-20ο C.

Αντιμετώπιση:

Συνιστώνται τα ίδια προληπτικά και θεραπευτικά μέτρα όπως αναφέρονται και στην αντιμετώπιση του μύκητα εδάφους *Pythium*

Αλτερναρίωση (*alternaria solani*)

Σύμπτωμα



Το πρώτο παθογόνο προκαλεί έλκος τόσο στο λαιμό όσο και στο στέλεχος του φυτού. Τα περισσότερα όμως καινούρια υβρίδια παρουσιάζουν ανθεκτικότητα σ' αυτό. Το δεύτερο παθογόνο προκαλεί σοβαρότερη ζημιά καθώς προσβάλλει όλα τα μέρη του φυτού και εντοπίζεται ακόμα στην πατάτα ή την μελιτζάνα. Χαρακτηριστικό σύμπτωμα της ασθένειας είναι ο σχηματισμός κηλίδων με ομόκεντρους κύκλους (κηλίδα στόχου) σε φύλλα, στέλεχος και καρπούς. Στους καρπούς οι κηλίδες είναι βυθισμένες και δημιουργούνται κυρίως γύρω από τον κάλυκα. Τα παθογόνα εντοπίζονται στο έδαφος, στα υπολείμματα από προηγούμενη καλλιέργεια, σε μολυσμένους σπόρους μολυσμένα φυτάρια κατά τη μεταφύτευση και σε ζιζάνια. Η μόλυνση ξεκινάει με σπορία του μύκητα που μεταφέρονται του άνεμου, βροχή ή με τον ίδιο τον άνθρωπο.

Αντιμετώπιση:

Η ασθένεια αναπτύσσεται σε συνθήκες υψηλής υγρασίας του εδάφους και γι αυτό κύριο μέτρο πρόληψης αποτελεί η αποφυγή υπερβολική υγρασίας στο έδαφος για την αποφυγή βλάστησης των σπορίων του μύκητα. Ως προληπτικά μέτρα αναφέρονται η χρήση υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού (σπόρου ή νεαρά φυτάρια κατά την μεταφύτευση). Ακόμα η σωστή θρέψη των φυτών συντελεί στην ανθεκτικότητα των φυτών στην προσβολή από τα παθογόνα. Η χρήση ποικιλιών ή υβριδίων ανθεκτικών στην ασθένεια και η

καταστροφή υπολειμμάτων προηγούμενης καλλιέργειας φυτών τομάτας, μελιτζάνας και πατάτας κρίνεται αναγκαία στην περίπτωση αποφυγής της προσβολής.

Τέφρα Σήψη – Βοτρύτης (Botrytis Cinerea)

Σύμπτωμα

Πρόκειται για παθογόνο που προσβάλλει αρκετά είδη λαχανικών και εμφανίζεται κυρίως σε θερμοκηπιακές καλλιέργειες προσβάλλοντας όλα τα μέρη του φυτού. Οι προσβεβλημένοι ιστοί του στελέχους μαλακώνουν γίνονται υδαρής και στην συνέχεια νεκρώνονται. Πάνω στα φύλλα και σε πληγή πάνω στο στέλεχος σχηματίζονται κηλίδες εντοπισμένες σε ομόκεντρους κύκλους. Οι κηλίδες μοιάζουν αρκετά με εκείνη της αλτερνάριας, αλλά εδώ καλύπτονται με χαρακτηριστικό γνώριμο μυκήλιο. Στους καρπούς η προσβολή ξεκινάει από τα σέπαλα και στη συνέχεια εισέρχεται στον καρπό προκαλώντας μαλάκωμα. Τα συμπτώματα ξεκινούν από το κάτω μέρος του καρπού. Στο παθογόνο προκαλεί και μετασυλλεκτικής σήψης, χωρίς να είναι αρχικά ορατή η προσβολή των καρπών. Για την ανάπτυξη του παθογόνου είναι απαραίτητη η υψηλή υγρασία (π. χ. βροχοπτώσεις) και θερμοκρασία 15-20ο C. Η μεταφορά του μολύσματος (κονίδια του μύκητα) γίνεται κυρίως με άνεμο. Το παθογόνο συμπεριφέρεται ως σαπρόφυτο καθώς παρουσιάζεται πάνω στους νεκρούς φυτικούς ιστούς (πηγή, νεκρός σέπαλα κ. α.)

Αντιμετώπιση:

Η ασθένεια αναπτύσσεται σε συνθήκες υψηλής υγρασίας του εδάφους και της ατμόσφαιρας. Γι αυτό κύριο μέτρο πρόληψης αποτελεί η αποφυγή υπερβολικής υγρασίας στο χώρο ανάπτυξης των φυτών (κυρίως στο θερμοκήπιο). Σε θερμοκηπιακές καλλιέργειες καλό είναι να λαμβάνονται προληπτικά μέτρα όπως αύξηση της νυχτερινής θερμοκρασίας και αύξησης του αερισμού κατά τη διάρκεια της ημέρας

Ωίδιο (Leveillula taurica)

Σύμπτωμα:



Το παθογόνο προσβάλλει κυρίως τα ώριμα φύλλα και αναπτύσσεται περισσότερο σε ξηρή περιοχή. Πάνω στα φύλλα σχηματίζονται συνήθως κυκλικές κηλίδες και κάτω από ευνοϊκή μπορεί να σχηματιστεί υπόλευκη εξάνθηση στην επάνω επιφάνεια των φύλλων ακριβώς πάνω από τις κηλίδες. Τα κονίδια του μύκητα μεταφέρονται με τον αέρα και αποτελούν τα αρχικά μολύσματα των φυτών. Ιδανική συνθήκη για την ανάπτυξη της ασθένειας είναι θερμοκρασία 25° C και χαμηλή σχετική υγρασία (μέχρι 75° C)

Αντιμετώπιση:

Σε υπαίθρια καλλιέργεια τομάτας, το θειάφισμα των φυτών δίνει πολύ καλά αποτελέσματα. Σε θερμοκηπιακή καλλιέργεια το θειάφισμα δρα προληπτικά και

θεραπευτικά με την προϋπόθεση ότι η θερμοκρασία δεν θα είναι υψηλή για την αποφυγή καψίματος των φυτών.

Ανθράκωση (*colletotrichum copsisu*)

Σύμπτωμα:

Το κύριο σύμπτωμα της ασθένειας είναι η εμφάνιση κυκλικών υδαρών κηλίδων, πάνω σε ώριμους καρπούς. Στη συνέχεια οι κηλίδες αποκτούν καστανό μεταχρωματισμό και εμφανίζονται ελαφρώς βυθισμένες. Τα συμπτώματα αυτά παρουσιάζονται συνήθως μετά τη συγκομιδή. Σε συνθήκες έντονης υγρασίας παρουσιάζεται πάνω στις κηλίδες πορτοκαλοκαστάνης μεταχρωματισμός υπό τη μορφή ομόκεντρων συγκεντρικών κύκλων που αποτελούν τα σπόρια του μύκητα. Το παθογόνο παραμένει πάνω στα υπολείμματα της καλλιέργειας και σε ζιζάνια και με τη βοήθεια των σταγόνων της βροχής μεταφέρεται και στα φυτά της καλλιέργειας μας. Ιδανικές συνθήκες για την ανάπτυξη του παθογόνου είναι 25-30° C.

Αντιμετώπιση

Κυρίως συστήνονται προληπτικά μέτρα για την αντιμετώπιση της ασθένειας και λιγότερα θεραπευτικά μέτρα:

- Χρησιμοποίηση υγιούς σπόρου
- Υγιών φυταρίων κατά την μεταφύτευση
- Αποφυγή άρδευσης των φυτών με τεχνητή βροχή
- Καταστροφή υπολειμμάτων προηγούμενης καλλιέργειας και ζιζανίων
- Η συντήρηση των καρπών πρέπει να γίνεται στους 10° C

Σκληρωτίαση (από σηψιρριζία) *Corticium rolfsu*

Συμπτώματα:

Προκαλείται μαρασμός του φυλλώματος και σήψη της ρίζας, η οποία επικαλύπτεται μ' ένα πυκνό άσπρο πλέγμα μυκηλίου μέχρι το λαιμό.

Συνθήκες Ανάπτυξης

Την ασθένεια προκαλεί σε ήδη εξασθενημένα τεύτλα ο παθογόνος μύκητας εδάφους *Sclerotium rolfsu* (ατελή μορφή). Η τέλεια μορφή του, ο βασιδωμύκητας *Carticium rolfsu*, σχηματίζεται σπάνια και γι αυτό δεν παίρνει ρόλο στην βιολογία του και τον κύκλο της ασθένειας. Τα τεύτλα προσβάλλονται αργά μέσα στην καλλιεργητική περίοδο. Η ασθένεια ευνοείται από υπερβολική υγρασία και συνθήκες ασφυξίας στο έδαφος. Ο



μύκητας αναπτύσσει άσπρο πολύ πυκνό μυκήλιο την επιφάνεια της ρίζας η οποία σαπίζει σιγά-σιγά μέχρι την καρδιά. Στην επιφάνεια του μυκηλίου εμφανίζονται άσπρα σφαιρικά σωματίδια που προσδευτικά σκουραίνουν. Πρόκειται για τα σκληρώτια όργανα ανθεκτικά που διασφαλίζουν τον πολιτισμό του μύκητα και τη διατήρηση του στο έδαφος. Τα μολύσματα (σκληρωτιά, μυκήλιο) διασκορπίζονται μέσα στον ίδιο αγρό ή σε άλλους γειτονικούς με τα καλλιεργητικά εργαλεία και το νερό της βροχής και του ποτίσματος.

Αντιμετώπιση

Συστήνεται να γίνεται απολύμανση του εδάφους με κατάλληλα απολυμαντικά. Τα προσβεβλημένα φυτά θα πρέπει να απομακρύνονται μαζί με ολόκληρο το ριζικό τους σύστημα και να καταστρέφονται με τη φωτιά. Επίσης θα πρέπει να γίνεται μακρόχρονη αμειψισπορά με φυτά (π. χ. σιτηρά), τα οποία δεν προσβάλλονται από το παθογόνο και να λαμβάνονται μέτρα καλής αποστράγγισης του αγρού.

Καλλιεργητικές φροντίδες

Προετοιμασία του χωραφιού

Η προετοιμασία του χωραφιού αφορά όργωμα σε βάθος 30-40cm κατά την περίοδο του. Στις αρχές της άνοιξης και πριν από την μεταφύτευση των φυτών πραγματοποιείται κατεργασία του εδάφους με φρέζα για:

Ενσωμάτωση της χωνεμένη κοπριάς και
Αφρατοποίηση του εδάφους χειμώνα

Άρδευση

Η μελιτζάνα είναι ιδιαίτερα απαιτητικό φυτό σε νερό. Σε συνθήκες έλλειψη της εδαφικής υγρασίας ή χαμηλή σχετική υγρασίας στην ατμόσφαιρα προκαλείται πτώση ανθών και καρπών. Ένα ιδιαίτερο χαρακτηριστικό για την καλλιέργεια της μελιτζάνας είναι ότι συνήθως εφαρμόζεται συγκαλλιέργεια με βασιλικό. Ο βασιλικός είναι πιο ευαίσθητο στην έλλειψη νερού, αποτελώντας δείκτη για τον κατάλληλο χρόνο εφαρμογής ποτίσματος. Με αυτό τον τρόπο οι καρποί της μελιτζάνας είναι λιγότερο πικροί όταν συγκαλλιεργούνται με βασιλικό.

Λίπανση

Είναι φυτό με ιδιαίτερα μεγάλης απαίτησης σε θρεπτικά συστατικά, δεδομένου ότι είναι λαχανικό που καλλιεργείται για τον καρπό του.

Πριν από την εγκατάσταση της καλλιέργειας θα πρέπει να έχει προηγηθεί χλωρή λίπανση με κάποιο ψυχανθές για την προσθήκη οργανικής ουσίας και κυρίως αζώτου.

Η κοπριά σε μορφή χωνεμένης προστίθεται σε ποσότητα τουλάχιστον των 3-4 τόνων πριν τη τοποθέτηση των φυτών στη τελική θέσεις.

Κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης των φυτών είναι επιθυμητή η προσθήκη ποσότητας χωνεμένης κοπριάς καθώς η συγκομιδή καρπών απομακρύνει στοιχεία από το φυτό και κατά συνέπεια το έδαφος.

Για μια μέση παραγωγή καρπών είναι απαραίτητη η προσθήκη λιπασμάτων που θα προσθέτουν στο έδαφος:

17 kg αζώτου (N)

7 kg P₂O₅ και

18 kg K₂O

Η προσθήκη του αζώτου και του καλίου πρέπει να γίνεται

30% πριν την μεταφύτευση

15% 3 εβδομάδες αργότερα

15% 6 εβδομάδες μετά την μεταφύτευση και

Το υπόλοιπο 40% κατά την διάρκεια της συγκομιδής

Για το φώσφορο η εφαρμογή του πρέπει να γίνεται κατά 50 % πριν την μεταφύτευση και 50% 6 εβδομάδες αργότερα

Συγκαλλιέργεια

Η καλλιέργεια της τομάτας μπορεί να συνδυαστεί με πατάτα και φασόλι.

Πιπεριά

Καταγωγή – Ιστορικό:



Κατάγεται από την Νότια Αμερική και συγκεκριμένα από την περιοχή του Μεξικού και το Περού όπου αρχαιολογική ανασκαφή δείχνουν ότι οι ιθαγενής κάτοικοι της περιοχής χρησιμοποιούσαν το συγκεκριμένο φόβο πριν από χιλιάδες χρόνια. Στην Ευρώπη μεταφέρθηκε από τον 16^ο αιώνα και μετά, κυρίως με τα ταξίδια του Κολόμβου. Η Ινδία επίσης αποτελεί πολύ σημαντική χώρα παραγωγής και κατανάλωσης σε παγκόσμια

κλίμακα κυρίως όσον αφορά στην κόκκινη πιπεριά. Στην Ελλάδα η πιπεριά δεν καλλιεργείται σε πολύ μεγάλες εκτάσεις, ενώ η καλλιέργεια πραγματοποιείται κυρίως σε πλαστικοί θερμοκήπια. Σχεδόν ολόκληρη η παραγωγή καταναλώνεται στην εγχώρια αγορά με πολύ μικρή ποσότητα να προωθούνται για εξαγωγή.

Τύποι πιπεριάς

Capsicum annuum L
Capsicum frutescens L
Capsicum chinense J
Capsicum Gaclatum var pendulum
Capsicum pugercens R & P

Χρήσεις

Ο καρπός της πιπεριάς καταναλώνεται νωπός σε ανώριμο στάδιο(πράσινο χρώμα) ή σε στάδιο πλήρους ωρίμανσης(κόκκινο, πορτοκαλί ή άλλο χρώμα). Κυρίως χρησιμοποιούνται ως τροφή (νωπή ή μαγειρεμένη ή τουρσί) ή ως καρύκευμα. Οι γλυκές πιπεριές καταναλώνονται ως νωπή, σε φαγητά(τηγανητή ή γεμιστή) ή ως τουρσί και χαρακτηρίζονται από χαμηλή καυστικότητα. Ευρεία είναι ακόμα η χρήση των καυτερών καρπών ως καρύκευμα –μπαχαρικό. Τα καρυκεύματα από πιπεριά δεν έχουν πάντα μεγάλη καυστικότητα. Για παράδειγμα η πάπρικα είναι καρύκευμα που προέρχεται από γλυκιά πιπεριά.

Θρεπτική Αξία

Η πιπεριά είναι λαχανικό με υψηλή περιεκτικότητα σε βιταμίνη C και ευχάριστη και δροσιστική γεύση.

Περιγραφή του φυτού

Φυτό, ποώδη, ποώδη ή θαμνώδη και με αρκετούς κλάδους (πολύκλαδο). Στη εύκρατη περιοχή χαρακτηρίζεται από ποώδη ανάπτυξη ενώ στη τροπική περιοχή είναι διετή με ελαφρώς αποξενωμένη τη βάση του βλαστού. Έχει * ανάπτυξη σχηματίζοντας έναν κεντρικό κορμό και πολλούς πλευρικούς βλαστούς. Οι χρησιμοποιημένη ποικιλία στην Ελλάδα είναι ετήσιες και δεν ξεπερνούν σε ύψος τα 75cm σε υπαίθρια καλλιέργεια.

Το φυτό σχηματίζει αρχικά ένα κεντρικό στέλεχος (κύριο βλαστό) και στα πρώτα 10-15cm διακλαδίζεται σχηματίζουν 3-4 (μπορεί και περισσότερη) βλαστούς που ονομάζονται βλαστοί πρώτης τάξης. Μεταξύ των βλαστών αυτών στο σημείο διακλάδωσης σχηματίζεται ο πρώτος ανθοφόρος οφθαλμός, που στη συνέχεια εξελίσσεται στον πρώτο καρπό. Ο καρπός αυτός έχει μεγαλύτερο μέγεθος σε σχέση με όλους τους υπόλοιπους σχηματιζόμενους καρπούς λόγω ανταγωνισμού και είναι σκόπιμο να αφαιρείται. Ο κάθε

βλαστός πρώτης τάξης διακλαδίζεται σχηματίζοντας δύο βλαστούς (βλαστοί δεύτερης τάξης), οι οποίοι επίσης στο σημείο της διακλάδωσης φέρουν έναν ανθόφορο οφθαλμό. Η ίδια διαδικασία συνεχίζεται με το φυτό να σχηματίζει συνεχούς πλευρικούς βλαστούς όταν αφεθεί ελεύθερο χώρες την εφαρμογή κλαδέματος παίρνοντας έτσι θαμνώδη μορφή.

Ριζικό σύστημα

Το ριζικό σύστημα του φυτού αποτελείται από μια ισχυρή κεντρική ρίζα και αρκετές δευτερεύουσες και ριζικά τριχίδια. Συνήθως όμως κατά την μεταφύτευση του φυτού, η κεντρική ρίζα τραυματίζεται με αποτέλεσμα το φυτό να σχηματίζει μόνο πλευρικής διακλαδιζόμενης ρίζας που φθάνουν σε βάθος 60-120cm. Τα φύλλα είναι απλά, λεπτά με βαθύ πράσινο χρώμα και δεν κάνουν χνούδι οσμή. Τα άλλα φυτά της οικογένειας Solanaceae (τομάτα, πατάτα, μελιτζάνα).

Άνθη

Τα άνθη είναι μονήρη, ερμαφρόδιτα και εμφανίζονται στις διακλαδώσεις των βλαστών. Έχουν συνήθως λευκό ή λευκοπράσινο χρώμα και είναι αυτογονιμοποιούμενα ή μερικώς σταυρογονιμοποιούμενα. Η άνθιση της πιπεριάς γίνεται 1,5 μήνα περίπου μετά την μεταφύτευση.

Η κατεύθυνση των ανθέων είναι κυρίως προς τα κάτω ή σε οριζόντια θέση με τους ανθήρες να μην έρχονται σε επαφή με το στίγμα, σε αντίθεση με το άνθος της τομάτας. Με τον τρόπο αυτό μόλις γύρη τινάζεται πέφτει πάνω στο στίγμα, χωρίς να είναι απαραίτητη η παρουσία των εντόμων. Επιπλέον το άνθος της πιπεριάς δεν φαίνεται να προσελκύει τα έντομα επικονίασης όπως της μέλισσας. Το στίγμα του άνθους παραμένει δεκτικό προς γονιμοποίηση σε θερμοκρασία ημέρας/νύχτας 28° C/18° C και η γύρη διατηρεί τη βιωσιμότητα της για περίπου 3 ημέρες.

Καρπός

Ο καρπός της πιπεριάς έχει το χαρακτηριστικό ότι είναι καλός στο εσωτερικό του σχηματίζοντας τους σπόρους στο κενό αυτό. Το μέγεθος και το σχήμα ποικίλει ανάλογα με την ποικιλία. Οι γλυκές πιπεριές είναι κατά κανόνα μεγάλου μεγέθους ενώ οι καυτερές είναι αρκετά μικρότερες. Το σχήμα ποικίλει από σφαιρικό μέχρι επίμηκη κυλινδρικό. Η καυστικότητα των καρπών οφείλεται στο αλκαλοειδές κοψικίνες.

Το χρώμα του καρπού επηρεάζεται από το στάδιο ωρίμανσης. Συγκεκριμένα, όταν ο καρπός είναι ακόμη φυσιολογικά ανώριμος έχει πράσινο χρώμα ενώ όταν ωριμάζει παίρνει το χρώμα που είναι χαρακτηριστικό της κάθε ποικιλίας και ποικίλει από κόκκινο, καστανοκόκκινο κίτρινο, κιτρινοπράσινο πορτοκαλί ως ιώδης. Ο χρωματισμός των καρπών στο στάδιο της πλήρους ωρίμανσης οφείλεται σε μείγμα καροτινοειδών με κυριότερη την καψανθίνη και σε μικρότερο βαθμό τα καροτίνη την ξανθοφύλλη, τη γαξανθίνη και κρυπτοξανθίνη.

Οι σπόροι είναι ώριμοι στο στάδιο της πλήρους ωρίμανσης των καρπών και έχουν ανοιχτό χρωματισμό. Μετά την εξαγωγή τους από τον καρπό πρέπει να στεγνώσουν για να μπορέσουν να αποθηκευτούν ικανοποιητικά. Η βλαστική ικανότητα των σπόρων διατηρείται σε υψηλά επίπεδα για σχεδόν 4 χρόνια. Καλό όμως είναι να προτιμούνται σπόροι της προηγούμενης καλλιεργητικής περιόδου.

Σε συνθήκες θερμοκρασίας 12-15° C οι καρποί αναπτύσσονται παρθενοκαρπικά λόγω της μειωμένης βιωσιμότητας της γύρης. Οι συγκεκριμένοι καρποί είναι μικρότερου μεγέθους από τους καρπούς που σχηματίζονται κάτω από συνθήκες φυσιολογική γονιμοποίηση της γύρη και πολλές φορές παρουσιάζονται αναδίπλωσης του περικαρπίου στο εσωτερικό τους.

Ποικιλίες

Οι διάφορες ποικιλίες και υβρίδια πιπεριάς που χρησιμοποιούνται στο εμπόριο, διαφέρουν ως προς το σχήμα και το μέγεθος του καρπού, το τύπο του φυτού και τη χρήση του καρπού (επιτραπέζια κατανάλωση ή βιομηχανική). Από τις χρησιμοποιούμενες ποικιλίες οι περισσότερες γνωστές είναι οι εξής:

Μακρόστενες πιπεριές

Καρατζόβα



Η ποικιλία είναι όψιμη μοιάζει αρκετά με την φλωρίνη και είναι ορθόκλαδη. Οι καρποί έχουν μήκος 20cm και διάμετρο 4-5 cm. Το περικάρπιο έχει πάχος 0,8cm και στο στάδιο της πλήρους ωρίμανσης οι καρποί έχουν έντονο κόκκινο χρώμα.

Καυτερή Μακεδονίας

Πρόκειται για μεσόψιμη ποικιλία, που είναι διαδεδομένη στην περιοχή της Μακεδονίας. Οι καρποί έχουν μήκος 18-20cm και διάμετρο 2,5cm και στο στάδιο της πλήρους ωρίμανσης έχουν κόκκινο χρώμα

Π-13(κέρατο)

Η ποικιλία αυτή είναι πρώιμη και έχει ορθόκλαδη πλούσια ανάπτυξη. Η καλλιέργεια μπορεί να γίνει στο θερμοκήπιο ή υπαίθριο. Οι καρποί έχουν μήκος 20-26cm και διάμετρο 4-6cm με λεπτά τοιχώματα και γλυκιά γνώση. Σε πρώιμο στάδιο ανάπτυξης έχουν χρώμα, ενώ κατά τη διάρκεια της πλήρους ωρίμανσης αποκτούν κίτρινο χρωματισμό.

Φλωρίνης

Η ποικιλία αυτή είναι αρκετά παραγωγική, ζωηρή με ορθόκλαδη ανάπτυξη και ανθεκτική στις ασθένειες. Οι καρποί είναι επιμήκης κωνικού σχήματος πεπλαυτισμένοι και με μήκος 12-14cm και διάμετρο 4-5cm. Έχουν γλυκιά γεύση και παχιά τοιχώματα. στο στάδιο της πλήρους ωρίμανσης αποκτούν έντονο κόκκινο χρώμα και η εξωτερική επιφάνεια του περικαρπίου γίνεται λεία και γυαλιστερή.

Como di toro

Οι καρποί έχουν γλυκιά γεύση και πράσινο χρώμα σε άγουρο στάδιο και κίτρινο ή κόκκινο σε ώριμο στάδιο. Είναι επιμήκης κωνικού σχήματος και μήκος 18-22cm και διάμετρο 4-5cm.

Τετράγωνες πιπεριές:

Yolo Wonder

Η συγκεκριμένη ποικιλία είναι ζωηρή, παραγωγική με ορθοκλόδη ανάπτυξη και υψηλή ανθεκτικότητα στο μωσαϊκό του καπνού. Οι καρποί έχουν τετράγωνο σχήμα με 3 συνήθως λοβούς γλυκιά σάρκα και βαθύ πράσινο χρώμα σε πρώιμο στάδιο ανάπτυξης και κόκκινο χρώμα στην πλήρη ωρίμανση τους.

California Wonder

Πρόκειται για παραγωγική ποικιλία με τετράγωνους καρπούς και στις περισσότερες περιπτώσεις τετράλοβους. Στο άγουρο στάδιο έχουν σκούρο πράσινο χρώμα, ενώ κατά την ωρίμανση τους κόκκινο χρωματισμό.

Π-14(Μακεδονίας):

Η ποικιλία αυτή είναι αρκετά παραγωγική, ανθεκτική στις ανδρομύκωση και κατάλληλη για υπαίθρια ή θερμοκηπιακή καλλιέργεια. Οι καρποί είναι τετράγωνοι και συνήθως τρίλοβοι ή τετράλοβοι. Έχουν διαστάσεις 10*8 (μήκος * διάμετρος), ανοιχτό πράσινο χρωματισμό σε πρώιμο στάδιο ανάπτυξης και κόκκινο χρώμα στην πλήρη ωρίμανση.

Τοματοπιπεριά:



Πρόκειται για όψιμη ποικιλία. Οι καρποί έχουν μεγάλο μέγεθος με 10cm διάμετρο, σχήμα πεπλατυσμένο γλυκιά γεύση και έντονο κόκκινο χρώμα στην πλήρη ωρίμανση τους. Το μέσο βάρος των καρπών είναι 180g και έχουν παχιά τοιχώματα, σχεδόν 1cm.

Βιομηχανικές Πιπεριές

Μακεδονικό μυτερό

Οι καρποί είναι μέτριας καυστικότητας και κατάλληλα για τουρσί. Έχουν σχήμα κέρατο, με μήκος 10cm, διάμετρο 15cm και πάχος περικαρπίου 1-1,2mm.

Το μέσο βάρος καρπών είναι 5 g.

Σταυρός

Πρόκειται για πρώιμη, παραγωγική, με μικρή καυστικότητα και κατάλληλη για παραγωγή τουρσί. Οι καρποί είναι τρίλοβοι ή τετράλοβοι με μήκος 8 cm διάμετρο 2-2,25 cm πάχος σάρκας 1mm και μέσο βάρος 4g. Οι σπόροι που χρησιμοποιούνται προέρχονται από ποικιλίες ή υβρίδια συμβολικής καλλιέργειας μετά από σχετική άδεια παρέκκλισης ή πρόκειται για εισαγόμενους βιολογικούς σπόρους. Ακόμα μπορεί να προέρχονται από σποροπαραγωγή των ίδιων των καλλιεργητών.

Κλιματολογική και Εδαφολογικές Απαιτήσεις

Ιδανικές θερμοκρασίες για την ανάπτυξη των φυτών της πιπεριάς είναι 16-18 °C για τη διάρκεια της νύχτας και 22-23°C και μπορεί να υποστεί ζημιές σε συνθήκες παγετού. Οι περιοχές καλλιέργειας του φυτού πρέπει να είναι απαλλαγμένη από χαμηλές θερμοκρασίες νύχτας (χαμηλότερες από 16° C), καθώς μειώνεται η παραγωγικότητα, έστω και εάν οι θερμοκρασίες ημέρας είναι υψηλές. Οι υψηλές θερμοκρασίες ημέρας, πάνω από 30°C περιορίζουν την ανάπτυξη του φυτού και προκαλούν πτώση των ανθέων λόγω μειωμένης γονιμοποίησης των ανθέων.

Η βλάστηση του σπόρου πραγματοποιείται σε ένα εύρος θερμοκρασιών 20-25° C. Σε αυτές τις συνθήκες το φύτεμα του σπόρου είναι εφικτό σε 10-15 ημέρες. Σε χαμηλότερες θερμοκρασίες από 12° C, ο σπόρος δεν μπορεί να φυτρώσει. Τέτοιες χαμηλές θερμοκρασίες

περιορίζουν ακόμα και την ανάπτυξη των νεαρών σπορόφυτων και μάλιστα σε μεγαλύτερο βαθμό από την πιπεριά, λόγω της μείωσης της φυλλικής επιφάνειας. Η θερμοκρασία του εδάφους δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 14° C για μια καλή ανάπτυξη της ρίζας και ολόκληρου του φυτού.

Κατά την ανάπτυξη των φυτών στο σπορείο, η σχετική υγρασία στο χώρο πρέπει να είναι περίπου στο 75%. Η αύξηση της υγρασίας μπορεί να γίνει με συχνά ποτίσματα κυρίως νωρίς το πρωί. Με τον τρόπο αυτό τα φυτά προλαβαίνουν να στεγνώσουν και να αποφευχθεί η πιθανότητα εκδήλωσης μυκητολογικών ασθενειών. Το έδαφος πρέπει να είναι αμμοπηλώδες ή πηλοαμμώδες. Εάν μας ενδιαφέρει η πρωιμότητα της καλλιέργειας τότε θα πρέπει να επιλεγούν τα αμμώδη εδάφη. Ακόμα το έδαφος πρέπει να έχει υψηλό βαθμό υδατοικανότητας, καλή στράγγιση και υψηλή περιεκτικότητα σε οργανική ουσία. Το pH του εδάφους θα πρέπει να έχει τιμή 6-7.

Καλλιεργητικές Φροντίδες

Προετοιμασία του χωραφιού

Η προετοιμασία του χωραφιού αφορά όργωμα σε βάθος 30-40cm κατά την περίοδο του. Στις αρχές της άνοιξης και πριν από την μεταφύτευση των φυτών πραγματοποιείται κατεργασία του εδάφους με φρέζα για ενσωμάτωση της χωνεμένης κοπριάς και αφρατοποίηση του εδάφους. (χειμώνα)

Άρδευση

Ο επαρκής εφοδιασμός του φυτού της πιπεριάς με νερό κατά την διάρκεια της ανάπτυξης της καλλιέργειας, έχει πρωταρχική σημασία στην απόδοση και στην παραγωγή ποιοτικών καρπών. Η στάγδην άρδευση (με σταγόνες) εξασφαλίζει, αποτελεσματική χρήση του νερού, έλεγχο της αλατότητας (εάν υπάρχει πρόβλημα) και εξοικονόμηση εργατικών.

Λίπανση

Είναι φυτό με ιδιαίτερα μεγάλες απαιτήσεις σε θρεπτικά συστατικά, δεδομένου ότι είναι λαχανικό που καλλιεργείται για τον καρπό του. Οι ανάγκες του φυτού πρέπει να καλύπτονται με επιφανειακές λιπάνσεις όπου ιδιαίτερη έμφαση πρέπει να δίνονται ώστε ο λόγος N:K να παίρνει τιμές 1:2. Σε περιπτώσεις περιορισμένης ανάπτυξης ο λόγος αυτός παίρνει τιμή 1:1.

Πριν από την εγκατάσταση της καλλιέργειας θα πρέπει να έχει προηγηθεί χλωρή λίπανση με κάποιο ψυχανθή για τη προσθήκη οργανικής ουσίας και κυρίως αζώτου. Η κοπριά σε μορφή χωνεμένης προστίθεται σε ποσότητα τουλάχιστον των 3-4 τόνων πριν την τοποθέτηση των φυτών στη τελική θέσεις. Κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης των φυτών είναι επιθυμητή η προσθήκη ποσότητας χωνεμένης κοπριάς καθώς η συγκομιδή καρπών απομακρύνει στοιχεία από το φυτό και κατά συνέπεια το έδαφος.

Συγκαλλιέργεια

Η καλλιέργεια του φυτού της πιπεριάς μπορεί να συνδυαστεί με καρότα τομάτα φράουλα λάχανο σέλινο κρεμμύδι μέντα.

Εχθροί και Ασθένειες

Αλτεναρίωση

Σύμπτωμα:

Το *alternaria solani* προσβάλλει τα φυτά της πιπεριάς σε όλα τα στάδια ανάπτυξης του. Αρχικά εμφανίζονται στα κατώτερα παλιά φύλλα με τη μορφή καστανού χρώματος κυκλικών ή γωνιωδών κηλίδων που παρουσιάζουν συγκεντρικούς κύκλους. Αντίστοιχες κηλίδες και επιπλέον βυθισμένες μπορεί να εμφανιστούν σε όλα τα μέρη του φυτού ακόμα και στους καρπούς. Στην περίπτωση του *A. alternata* τα συμπτώματα είναι μετασυλλεκτικά πάνω στους καρπούς. Συγκεκριμένα στην αρχή οι κηλίδες είναι υδαρείς και γκρίζου χρώματος ενώ στη συνέχεια καστανή ελαφρά βυθισμένη και με εξάνθηση μαύρου χρώματος. Το παθογόνο εντοπίζονται στο έδαφος στα υπολείμματα από προηγούμενη καλλιέργεια σε μολυσμένους σπόρους, μολυσμένα φυτώρια κατά τη μεταφύτευση και σε ζιζάνια. Η μόλυνση ξεκινάει με σποριά του μύκητα που μεταφέρονται με τον άνεμο, βροχή ή με τον ίδιο τον άνθρωπο.

Αντιμετώπιση:

Η ασθένεια αναπτύσσεται σε συνθήκες υψηλής υγρασίας του εδάφους και γι' αυτό κύριο μέτρο πρόληψης αποτελεί η αποφυγή υπερβολικής υγρασίας στο έδαφος για την αποφυγή βλάστησης των σπορίων του μύκητα.

Ως προληπτικά μέτρα αναφέρονται η χρήση υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού (σπόρου ή νεαρά φυτώρια κατά τη μεταφύτευση) Ακόμα η σωστή θρέψη των φυτών συντελεί στην ανθεκτικότητα των φυτών στην προσβολή από τα παθογόνα. Η χρήση ποικιλιών ή υβριδίων ανθεκτικών στην ασθένεια και η καταστροφή υπολειμμάτων προηγούμενης καλλιέργειας φυτών πιπεριάς, μελιτζάνας και πατάτας κρίνεται αναγκαία στην περίπτωση αποφυγής της προσβολής.

Τέφρα Σήψη - Βοτρύτης

Σύμπτωμα:



Πρόκειται για παθογόνο που προσβάλλει αρκετά είδη λαχανικών και εμφανίζεται κυρίως σε θερμοκηπιακές καλλιέργειες προσβάλλοντας όλα τα μέρη του φυτού. Οι προσβεβλημένοι ιστοί του στελέχους μαλακώνουν, γίνονται υδαρείς και στη συνέχεια νεκρώνονται. Πάνω στα φύλλα και σε πληγή πάνω στο στοιχείο σχηματίζονται κηλίδες, εντοπισμένη σε ομόκεντρους κύκλους. Οι κηλίδες μοιάζουν αρκετά με εκείνη της αλτερναρίας, αλλά εδώ

καλύπτονται με χαρακτηριστικό γκριζό μυκήλιο. Στους καρπούς η προσβολή ξεκινάει από τα σέπαλα και στη συνέχεια εισέρχεται στον καρπό, προκαλώντας μαλάκωμα. Τα συμπτώματα ξεκινούν μαλάκωμα. Τα συμπτώματα ξεκινούν από το κάτω μέρος του καρπού. Το παθογόνο προκαλεί και μετασυλλεκτικές σήψεις χωρίς να είναι αρχικά ορατή η προσβολή των καρπών. Για την ανάπτυξη του παθογόνου είναι απαραίτητη η υψηλή υγρασία (π. χ. βροχοπτώσεις) και θερμοκρασία 15-20° C. Η μεταφορά του μολύσματος (κονίδια του μύκητα) γίνεται κυρίως με άνεμο. Το παθογόνο συμπεριφέρεται ως σπορόφυτο καθώς παρουσιάζεται πάνω στους νεκρούς φυτικούς ιστούς (πληγή, νεκρά σέπαλα).

Αντιμετώπιση:

Η ασθένεια αναπτύσσεται σε συνθήκες υψηλής υγρασίας του εδάφους και της ατμόσφαιρας. Γι αυτό κύριο μέτρο πρόληψης αποτελεί η αποφυγή υπερβολικής υγρασίας στο χώρο ανάπτυξης των φυτών (κυρίως στο θερμοκήπιο). Σε θερμοκηπιακές καλλιέργειες καλό είναι να λαμβάνονται προληπτικά μέτρα όπως αύξηση της νυχτερινής θερμοκρασίας και αύξηση του αερισμού κατά τη διάρκεια της ημέρας. Ακόμα μπορούν να χρησιμοποιηθούν ανθεκτικά υποκείμενα, αραιή φύτευση ή απομάκρυνση των παλιών ξεραμένων φύλλων (λόγο ηλικίας). Η σωστή θρέψη των φυτών και η μείωση της διαφοράς θερμοκρασίας μεταξύ ημέρας και νύχτας όταν η διαφορά είναι μεγάλη, μειώνει την πιθανότητα εξασθένησης των φυτών και προσβολής τους από το παθογόνο.

Ωίδιο (*Laveillula taurica*) ατελή μορφή και *Odiopsis taurica* (τέλεια μορφή)

Σύμπτωμα:

Το παθογόνο προσβάλλει κυρίως τα ώριμα φύλλα και αναπτύσσεται περισσότερο σε ξερές περιοχές. Πάνω στα φύλλα σχηματίζονται συνήθως κυκλικές κηλίδες και κάτω από

ευνοϊκές μπορεί να σχηματιστεί υπόλευκη εξάνθηση στην επάνω επιφάνεια των φύλλων ακριβώς πάνω από τις κηλίδες. Τα κονίδια του μύκητα μεταφράζονται με τον αέρα και αποτελούν τα αρχικά μολύσματα των φυτών. Ιδανικές συνθήκες για την ανάπτυξη της ασθένειας είναι θερμοκρασία 25° C και χαμηλή σχετική υγρασία (μέχρι 75%)

Αντιμετώπιση:

Σε υπαίθριες καλλιέργειες πιπεριάς. Το θειάφισμα των φυτών δίνει πολύ καλά αποτελέσματα. Σε θερμοκηπιακές καλλιέργειες το θειάφισμα δρα προληπτικά και θεραπευτικά με την προϋπόθεση ότι η θερμοκρασία δεν θα είναι υψηλή για την αποφυγή καψίματος των φυτών.

Ανθράκωση (Colletotrichum Copsici)

Σύμπτωμα:



Το κύριο σύμπτωμα της ασθένειας είναι η εμφάνιση κυκλικών υδαρών κηλίδων, πάνω σε ώριμους καρπούς. Στη συνέχεια οι κηλίδες αποκτούν καστανό μεταχρωματισμό και εμφανίζονται ελαφρώς βυθισμένες. Τα συμπτώματα αυτά παρουσιάζονται συνήθως μετά την συγκομιδή. Σε συνθήκες έντονης υγρασίας παρουσιάζονται πάνω στη κηλίδες πορτοκαλοκάστανη μεταχρωματισμός υπό τη μορφή ομόκεντρων συγκεντρωτικών κύκλων που αποτελούν τα σπόρια του μύκητα. Το παθογόνο παραμένει πάνω στα υπολείμματα της καλλιέργειας και σε ζιζάνια και με τη βοήθεια των σταγόνων της βροχής μεταφέρεται και στα φυτά της καλλιέργειά μας. Ιδανικές συνθήκες για την ανάπτυξη του παθογόνου είναι 25-30° C

Αντιμετώπιση:

Κυρίως συστήνονται προληπτικά μέτρα για την αντιμετώπιση της ασθένειας και λιγότερο θεραπευτικά μέτρα. Τέτοια μέτρα είναι η χρησιμοποίηση υγιούς σπόρου και φυταρίων κατά τη μεταφύτευση. Η άρδευση των φυτών δεν πρέπει να γίνονται με τεχνητή βροχή και γενικά διαβροχή του φυλλώματος και των καρπών. Η καταστροφή των υπολειμμάτων από προηγούμενη καλλιέργεια και των ζιζανίων γύρω από τα φυτά για περιορισμό διάδοσης των μολυσμάτων. Η συντήρηση των καρπών πρέπει να γίνεται σε χαμηλή θερμοκρασία, γύρω στους 10° C για επιβράδυνση της ανάπτυξης του μύκητα.

Κλαδοσπορίωση (Cladosporium kergarum)

Συμπτώματα:

Τα συμπτώματα αναφέρονται στην εμφάνιση κυκλικών, ελαφρά βυθισμένων κηλίδων και την παρουσία εξάνθησης μαύρου χρώματος σε συνθήκες υψηλής υγρασίας. Η εκδήλωση αυτών των συμπτωμάτων γίνεται σε υπολείμματα της προηγούμενης καλλιέργειας, ενώ η μετάδοση του γίνεται με τον σπόρο και με τη βοήθεια του ανέμου.

Αντιμετώπιση:

Εφαρμόζονται τα ίδια προληπτικά μέτρα όπως και στην περίπτωση της ανθράκωσης.

Βακτηριακή Κηλίδωση (Xanthomong vesicatoria)

Σύμπτωμα:

Το παθογόνο παρουσιάζεται σε καλλιέργειες τομάτας και πιπεριάς. Κύριο σύμπτωμα της ασθένειας είναι κηλίδες σε φύλλα, στέλεχος και καρπούς που στη συνέχεια όμως εδώ ξηραίνονται. Τα φύλλα επιπλέον κιτρινίζουν περιμετρικά.

Αντιμετώπιση:

Για την καταπολέμηση της συγκεκριμένης ασθένειας προτείνονται τα ίδια μέτρα όπως αναφέρονται για την βακτηριακή στιγματώση

Συγκομιδή

Οι καρποί πιπεριάς μπορεί να συγκομιστούν είτε σε ανώριμο στάδιο ανάπτυξης (πράσινο χρώμα), είτε σε στάδιο πλήρους ωρίμανσης όπου αποκτούν το χαρακτηριστικό χρώμα της ποικιλίας.

Οι ανώριμοι καρποί θα πρέπει να έχουν αποκλείσει λεία εξωτερική επιφάνεια περικαρπίου και να μην είναι ρυτιδωμένοι. Η συγκομιδή καρπών στο στάδιο της πλήρους ωρίμανσης έχει σαν αποτέλεσμα οι καρποί να παραμένουν διπλάσιο χρόνο πάνω στο φυτό από τους ανώριμους πράσινους καρπούς. Αυτό προκαλεί μείωση της συνολικής παραγωγής καρπών από το φυτό λόγω ανταγωνισμού μεταξύ τους. Η κοπή των καρπών γίνεται με το χέρι ή καλύτερα με την βοήθεια κάποιου κλαδιτηρίου για την μικρότερη τομή πάνω στον ποδίσκο, έτσι είναι πολύ εύκολη η κοπή των καρπών ακόμα και με μικρή πίεση του χεριού.

Ντομάτα

Καταγωγή Ιστορικό



Η ντομάτα ανήκει στην οικογένεια των Σολανωδών. Κατάγεται από τη Λατινική Αμερική και πιο συγκεκριμένα από το Περού. Στην Ευρώπη την έφερε ο Χριστόφορος Κολόμβος του 16^ο αιώνα. Τον πρώτο καιρό της εισαγωγής της στην Ευρώπη την ονόμαζαν Mala Peruniona και Pomí del Peru. Η σημερινή της ονομασία προέρχεται από την λέξη tomato μιας διαλέκτου του Μεξικού της Ναχουάλλ.

Για ένα μακρύ χρονικό διάστημα οι κάτοικοι της Γηραιάς Ηπείρου θεωρούσαν τη ντομάτα δηλητηριώδες φυτό και την καλλιεργούσαν αποκλειστικά για καλλωπιστικούς σκοπούς. Δύο είναι οι λόγοι που συντέλεσαν σ αυτήν την άποψη. Ο πρώτος είναι ότι στα φύλλα του φυτού περιέχεται η ουσία σολανίνη μια ουσία τοξική τόσο για τους ανθρώπους όσο και για τα ζώα. Ο άλλος λόγος είναι ότι η ντομάτα μοιάζει πολύ με το φυτό "Άτροπος " (Atropus Gelladona), ένα φυτό που ήταν ήδη γνωστό και αυτό δηλητηριώδες.

Στην Ελλάδα η ντομάτα έφθασε μόλις στην αρχή του 19^{ου} αιώνα και εξαπλώθηκε γρήγορα και ολοκληρωτικά. Χρησιμοποιείται δε όπως και σε όλο τον κόσμο, σαν λαχανικό και όχι σαν φρούτο. Έχει τη μεγαλύτερη ζήτηση απ' όλα τα κηπευτικά και αποτελεί πλέον χαρακτηριστικό συστατικό τη παραδοσιακή μας διατροφή.

Περιγραφή του φυτού

Το φυτό είναι ποώδη λαχανικό, ετήσιο, διετή και σπανιότερα πολυετή. Είναι θαμνώδη μορφή σχηματίζοντας έναν κεντρικό και πολλούς πλάγιους βλαστούς που έχουν όλοι την ικανότητα να σχηματίζουν φύλλα και καρπούς. Το φυτό σχηματίζει μια κεντρική ρίζα και αρκετές δευτερεύουσες και ριζικά τριχίδια. Κάτω από εξαιρετικές συνθήκες μπορεί το φυτό να σχηματίσει νέες ρίζες στην περιοχή του λαιμού(εναέριες ρίζες). Οι ρίζες αυτές αναπτύσσονται στην περίπτωση που το υπόγειο τμήμα του φυτού βρίσκεται σε κατάσταση υπερβολικής υγρασίας και εμποδίζεται ο σωστός αερισμός και φυσιολογική ανάπτυξη της ρίζας. Τα φύλλα είναι σύνθετα αποτελούμενα από 3-5 ζεύγη φυλλαρίων και ένα μόνο φυλλάριο στην άκρη.

Ο αριθμός των φυλλαρίων πάνω σε κάθε κόμβο φύλλο επηρεάζεται από την χρησιμοποιούμενη ποικιλία και τη θέση του φύλλου πάνω στο βλαστό. Τα φύλλα έχουν χνουδωτή υφή και χρώμα λαμπερό σκούρο πράσινο στην πάνω επιφάνεια και ελαιώδη ανοικτό στην κάτω. Η διάταξη τους πάνω στο βλαστό είναι ελικοειδής. Συνήθως τα πρώτα πραγματικά φύλλα αποτελούνται από μικρότερο αριθμό φυλλαρίων. Το μέγεθος των φύλλων επηρεάζεται και από την ποικιλία καθώς οι μεγάλοι καρποί ποικιλίας έχουν μεγαλύτερα φύλλα από τη αντίστοιχους, μικροκαρπούς.

Η κάθε ταξιανθία φέρει 2-20 άνθη χωρίς όμως να μπορούν όλα να σχηματίσουν καρπό. Συνήθως γύρω στα 6-8 άνθη ανά ταξιανθία καταφέρουν να σχηματίσουν καρπό. Η πρώτη ταξιανθία εμφανίζεται συνήθως μετά τα πρώτα 7-9 φύλλα του φυτού. Μεταξύ της πρώτης και της δεύτερης ταξιανθίας και όλων των υπόλοιπων παρεμβάλλεται αριθμός 3 φύλλων πάνω στο βλαστό.

Καρπός

Ο καρπός της τομάτας είναι πολύχρωρος ρόγα με 2 ή περισσότερα χωρίσματα στο εσωτερικό του. Το σχήμα του καρπού επηρεάζεται κυρίως από την ποικιλία * είναι σφαιρικό στη ποικιλία που προορίζονται για νωπή κατανάλωση και κυλινδρικό για τη ποικιλία που προορίζονται για βιομηχανική επεξεργασία. Το μέγεθος πάλι του καρπού ποικίλει από λίγα γραμμάρια για τη ποικιλία cherry έως πάνω από μισό κιλό. Ο σπόρος είναι ωοειδή, πεπλατυσμένος μου με χρώμα ανοικτό καφέ κατά την πλήρη ωρίμανση του το μέγεθος του σπόρου είναι μόλις 3-5mm

Ποικιλίες

Οι διάφορες ποικιλίες και υβρίδια τομάτας που χρησιμοποιούνται στο εμπόριο, διαφέρουν προς το σχήμα και το μέγεθος του καρπού, το τύπο καλλιέργειας (υπαίθρια ή θερμοκηπιακή). Το τύπο του φυτού για τη υπαίθρια καλλιέργεια (νανό ή αναρριχωμένου φυτό) και την χρήση του καρπού (επιτραπέζια κατανάλωση ή βιομηχανική). Οι σπόροι που χρησιμοποιούνται προέρχονται από:

Ποικιλία ή υβρίδια συμβολική καλλιέργειας μετά από σχετική άδεια παρεκκλίσεις

Εισαγόμενους βιολογικούς σπόρους

Σποροπαραγωγή των ίδιων των βωκαλλιεργητών

Κλιματολογικές Απαιτήσεις

Το φυτό της ντομάτας δεν αναπτύσσεται ικανοποιητικά σε θερμοκρασία μικρότερη από 16° C και μπορεί να υποστεί ζημιές σε συνθήκες παγετού. Η περιοχή καλλιέργειας του φυτού πρέπει να είναι απαλλαγμένη από χαμηλές θερμοκρασίες νύχτας (χαμηλότερη από 13,5° C) καθώς μειώνεται η παραγωγικότητα, έστω και αν οι θερμοκρασίες ημέρας είναι υψηλές. Οι υψηλές θερμοκρασίες ημέρας όπως 27° C περιορίζουν την ανάπτυξη του φυτού ενώ γύρω στους 30°C προκαλείται πτώση ανθέων.

Γενικά, έχει βρεθεί ότι οι ιδανικές θερμοκρασίες μέρας και νύχτας για τους μήνες Μάρτιο, Απρίλιο, Μάιο, Ιούνιο, Σεπτέμβριο και Οκτώβριο είναι 27° C / 20° C για τη ηλιόλουστη ημέρας και 21° C / 15° C για τη νεφосκεπής ημέρας. Για μια καλή παραγωγή η διαφορά μεταξύ των θερμοκρασιών ημέρας και νύχτας δεν πρέπει να ξεπερνάει τους 5-7° C.

Η θερμοκρασία στο σπορείο μέχρι το φύτευμα των σπόρων και εμφάνιση των κοτυληδονόφυλλων πρέπει να είναι 24-27° C, ενώ στη συνέχεια υποβάλλεται σε χαμηλότερες θερμοκρασίες δηλαδή 18-23° C την ημέρα και 14-16° C τη νύχτα.

Η υποβολή των φυτών μόλις εμφανίζουν το 1° πραγματικό φύλλο σε θερμοκρασίες 10-13° C για διάστημα 10 (ηλιόλουστος) -20 (νεφοσκεπείς) ημέρα επιδρά θετικά στην ανάπτυξη και την παραγωγή των φυτών.

Παρεμβάλλονται λιγότερα από 7-9 πραγματικά φύλλα μέχρι την εμφάνιση της πρώτης ταξιανθίας (πρωίμιση της παραγωγής).

Αυξάνεται ο αριθμός των σχηματιζόμενων καρπών πάνω σε κάθε ταξιανθία.

Εδαφολογικές απαιτήσεις

Η θερμοκρασία του εδάφους δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 14° C για μια καλή ανάπτυξη της ρίζας και ολόκληρου του φυτού. Το έδαφος πρέπει να είναι αμμοπηλώδης ή πηλοαμμώδη. Για πρωιμότητα της καλλιέργειας θα πρέπει να προτιμηθούν τα αμμώδη εδάφη. Το έδαφος πρέπει να έχει υψηλό βαθμό υδατοικανότητας καλή στράγγιση και υψηλή περιεκτικότητα σε οργανική ουσία. Το pH θα πρέπει να έχει τιμή 6-7.

Εποχή Σποράς

Η σπορά ή μεταφύτευση πραγματοποιείται από τα μέσα της άνοιξης με αρχή καλοκαιριού. Μπορεί ακόμα η καλλιέργεια να ξεκινήσει τους φθινοπωρινούς μήνες στο εσωτερικό θερμοκηπίων. Κάτι τέτοιο όμως προϋποθέτει σύστημα θέρμανσης του χώρου καλλιέργειας των φυτών, αυξάνοντας το παραγωγικό κόστος της καλλιέργειας. Η έλλειψη επικονιαστών (μέλισσας) σε αυτή τη χρονική περίοδο μπορεί να ξεπεραστεί με δόνηση του άνθους για επιτυχή γονιμοποίηση. Η ύπαρξη πάλι χαμηλών θερμοκρασιών κατά τη διάρκεια δεσίματος του καρπού μπορεί πάλι να προκαλέσουν το σχηματισμό παραμορφωμένων και μικρών καρπών.

Η σημασία της ντομάτας

Η τομάτα περιέχει βιταμίνες Α,Β,С, D και διάφορα άλατα όπως σίδηρο φώσφορο και ιώδιο. Είναι κατά της αναιμίας και των ρευματισμών. Ο χυμός τη ωφελεί το δέρμα και επιδρά ευνοϊκά στα στίγματα του προσώπου. Είναι από τη πιο θρεπτική τροφή εφόσον περιέχει πλήθος αντιοξειδωτικών ένα από τα οποία είναι το γνωστό σε όλους λυκοπένιο, στο οποίο οφείλεται και το κόκκινο χρώμα της.

Έντομα

Μόλις φυτευτεί η ντομάτα παθαίνει πολλές ζημιές από το κόψιμο της ρίζας ή του κορμού από διάφορα έντομα όπως:

Πρασαγκούρας (*Crylotalpa vulgaris*)
Σκουλήκια (κάμπια των *Noctaina*)

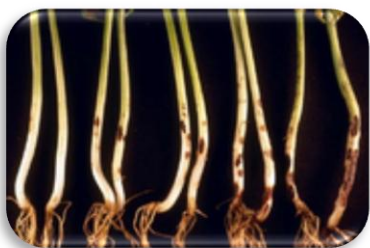
Πρασαγκούρας

Κυνηγώντας έντομα μέσα στο έδαφος (με αυτά τρέφεται) ανάγκη στους και κόβει τις ρίζες ή ολόκληρα φυτά. Την ημέρα είναι ακίνητος. Γεννάει 200-300 αυγά και συμπληρώνει την ανάπτυξη του σε 1-3 χρόνια. Αποτελεσματικό φάρμακο είναι το εξαχλωριούχο βενζόλιο. Ανακατεύουμε.

Μυκητολογικές Ασθένειες της Τομάτας

Η τομάτα είναι ένα φυτικό είδος το οποίο προσβάλλεται από αρκετούς παθογόνους μύκητες. Οι περισσότεροι από αυτούς προσβάλλουν συνήθως τις ρίζες και το λαιμό του φυτού προκαλώντας έτσι αποπληξία και νέκρωση. Η ταυτοποίηση ενός μύκητα και συγχρόνως της ασθένειας σ ένα φυτό τομάτας είναι πολύπλοκη υπόθεση και μπορεί συχνά να οδηγηθούμε σε λάθος διάγνωση. Η μεγαλύτερη πρόληψη για όλες της ασθένειες της τομάτας είναι το καθαρό και υγιές φυτικό υλικό.

Ριζοκτόνια



Ο μύκητας *Rhizoctonia solani* προκαλεί σημαντικές καταστροφές σε όλα τα στάδια του φυτού. Στα νεαρά φυτά θα έχουν τήξη του λαιμού μαζί με καστανό μεταχρωματισμό. Ενώ στα μεγαλύτερα φυτά θα έχουμε έλκη στο σημείο του λαιμού κάτω από το έδαφος. Δυστυχώς προσβάλλει σχεδόν όλα τα κηπευτικά αλλά και πολλά δέντρα. Ειδικότερα προκαλεί καστανό-κόκκινα έλκη κάτω από την επιφάνεια του εδάφους τα οποία συχνά παρουσιάζουν σκίσιμο και εμφανίζεται ένα καφέ μυκήλιο. Η προσβολή των καρπών γίνεται με την επαφή εμφανίζονται ομόκεντρες κηλίδες σε χρώμα σκουριάς.

Ο μύκητας ευνοείται από θερμοκρασίες γύρω στους 18° C. Η αντιμετώπιση του βασίζεται στα προληπτικά μέτρα αλλά σε περιπτώσεις – προσβολών τότε απαιτείται ψεκασμούς ή ριζοπότισμα με κατάλληλο μυκητοκτόνο *iprodione*.

Πύθιο

Παρόμοια αλλά όχι ίδια είναι και τα συμπτώματα των προσβολών στην τομάτα από τα είδη του γένους *Pythium* spp. Οι μύκητες αυτοί προσβάλλουν όλα τα μέρη του φυτού. Αλλά κυρίως η προσβολή είναι στο λαιμό και στην ρίζα, ενώ δευτερεύοντας προσβάλλουν και τους καρπούς. Η σήψης στο λαιμό είναι υδατώδης, σκουρόχρωμα αρχικά, ενώ στην πορεία μεταχρωματίζονται σε κίτρινη και στο τέλος καστανή. Οι προσβεβλημένοι ιστοί είναι μαλακοί ενώ στο τέλος σαπίζουν και καταρρέουν. Το φυτό γενικότερα παρουσιάζει το

σύνδρομο του αργού μαρασμού. Όταν η υγρασία είναι υψηλή τότε έχουμε πυκνό βαμβακώδη μυκήλιο στην περιοχή γύρω από την προσβολή. Σε περίπτωση που γίνει διαπίστωση προσβολής, πρέπει τα φυτά αυτά να καταστραφούν με μεγάλη προσοχή, απαιτείται άμεσα ριζοπότισμα με διασυστηματικό μυκητοκτόνο. Η υψηλή υγρασία εδάφους λειτουργεί υπέρ του μύκητα.

Περονόσπορος



Ο βασιλιάς των ασθενειών της τομάτας αλλά και των περισσότερων σολανοειδών είναι ο περονόσπορος. Η ασθένεια οφείλεται στον μύκητα *Phytophthora infestans* έχει ταχύτατη μετάδοση μέσα στο λαχανοκομείο και μπορεί να προκαλέσει τρομερή καταστροφή. Ο μύκητας προσβάλλει όλα τα μέρη του φυτού και σε όλα τα στάδια της ανάπτυξης του. Χαρακτηριστικά

συμπτώματα είναι οι κηλίδες που γίνονται στην επάνω επιφάνεια των φύλλων αρχικά με χρώμα κίτρινο- λευκό και μετά σκούρο καστανό. Στην κάτω επιφάνεια των φύλλων διακρίνονται οι λευκές εξανθήσεις, δηλαδή οι κονιδιοφόροι του μύκητα. Η μεταφορά του μύκητα γίνεται με το νερό και τον αέρα, η υψηλή σχετική υγρασία και η χαμηλή θερμοκρασία της νύχτας επιδεινώνουν πάρα πολύ την κατάσταση. Η αντιμετώπιση της ασθένειας μπορεί να γίνει με μείωση της σχετικής υγρασίας της νύχτας, αλλά και αποφυγή διαβροχής της φυλλικής επιφάνειας. Η χημική καταπολέμηση μπορεί να είναι είτε προληπτική, είτε θεραπευτική μετά την προσβολή, τα κατάλληλα σκευάσματα είναι το fosetyl-al.

Αδρομύκωση

Η αδρομύκωση οφείλεται κυρίως σε δύο εξαιρετικά ζημιογόνους μύκητες, τον *Fusarium oxysporum* f. Sp *lycooperici* και τον *verticillium dahlia*. Σε γενικές γραμμές η φυσιολογία αυτών των μυκήτων είναι παρόμοια. Αφού προσβάλουν το φυτό από το ριζικό σύστημα εγκαθίστανται μέσα στα αγγεία του γύλου εμποδίζοντας την κυκλοφορία των χυμών του φυτού, δηλαδή προκαλούν “έμφραγμα”. Τα φυτά αυτά παραμένουν καχεκτικό και στην πορεία ξηραίνονται. Τα κύρια συμπτώματα είναι η χλώρωση ή ο μαρασμός των φύλλων ή μέρους αυτών, ενώ στα παλαιότερα φύλλα έχουμε μεσονεύρια χλώρωση. Τα φυτά γίνονται καχεκτικά και στο τέλος ξηραίνονται. Ακόμα χαρακτηριστικό σύμπτωμα είναι ο μεταχρωματισμός των αγγείων των βλαστών. Η ασθένεια μεταφέρεται με μολυσμένο φυτικό υλικό με το έδαφος, κυρίως λόγω τραυματισμού των ριζών από ανθρώπινη ενέργεια με την άρδευση και με τα περσινά μολύσματα. Η χημική αντιμετώπιση είναι πολύ δύσκολη έως ανύπαρκτη, πρέπει να τηρούνται προληπτικά μέτρα, όπως η καταστροφή των φυτικών

υπολειμμάτων και η αμειψισπορά, ηλιοαπολύμανση και η χρησιμοποίηση αντιβιοτικών ποικιλιών.

Εντομολογικές Ασθένειες

Αφίδες

Myzus persicae (πράσινη αφίδα της ροδακινιάς)

Macrosiphum euphorgiae (ροζαφίδα της πατάτας)

Σύμπτωμα:

Στις υπαίθριες καλλιέργειες οι προσβολές ξεκινούν από τον Μάιο με τα πτερωτά άτομα του εντόμου. Τα έντομα αναπτύσσουν πολύ γρήγορα μεγάλους πληθυσμούς στην κάτω επιφάνεια κυρίως των φύλλων, όπου μωζούν τους χυμούς και προκαλούν συστρόφη των φύλλων. Στη συνέχεια τα φύλλα ξεραίνονται.

Η έμμεση ζημιά που προκαλούν είναι η μετάδοση κάποιων ιώσεων και η ανάπτυξη της καπνιάς πάνω στα μελιτώδη εκκρίματα που εκκρίνουν τα έντομα στα φύλλα. Το κύριο πρόβλημα που δημιουργεί η καπνιά στα φύλλα είναι η μείωση της φωτοσυνθετικής τους δραστηριότητας.

Αντιμετώπιση:

Ως προληπτικά μέτρα αναφέρονται η χρησιμοποίηση υγιών φυταρίων κατά τη μεταφύτευση, η χρήση κίτρινων κολλητικών παγίδων ή αφαίρεση των προσβεβλημένων βλαστών (σε μικρή προσβολή). Για το βιολογικό έλεγχο των εντόμων εισάγουμε στην καλλιέργεια τα *Aphidius ervi* (σκεύασμα ERVIPAR) και *Aphelinus aldominalus* (σκεύασμα APHILIN). Σε έντονη προσβολή μπορεί ακόμα να γίνει η εισαγωγή του *Aphidoletes aphidimyza* (σκεύασμα APHIDEND).

Κάμπιες

Heliothis armigera (πράσινο σκουλήκι)

Spodoptera littoralis (σποντόπτερα)



Σύμπτωμα:

Τα τέλεια άτομα (πεταλούδα), έχουν τα 2 μπροστινά φτερά σκουρόχρωμα (καφέ) και τα 2 πίσω λαμπερά. Οι προνύμφες (κάμπια) είναι χρώματος πράσινου ή καφέ. Η

προνύμφη του πράσινου σκουληκιού έχει πλευρικά μια λευκοκάστανη κηλίδα ενώ του σποντόπτερα έχει μαύρο κεφάλι και 2 σκοτεινές κηλίδες στο 1^ο και 8^ο κοιλιακό τμήμα. Τα τέλεια άτομα (πεταλούδα) του εντόμου γεννούν γύρω στα 1000 ώα σε όλα τα μέρη των φυτών ξενιστούν και η νύμφωση των ωών γίνεται στο έδαφος.

Στη συνέχεια οι κάμπιες ανεβαίνουν στα φυτά και δραστηριοποιούνται (τρώνε το φύλλωμα) κυρίως τις νυχτερινές ώρες. Οι 2 αυτές πεταλούδες έχουν 3-5 γενιές το χρόνο.

Αντιμετώπιση:

Ως προληπτικά μέτρα αναφέρονται η καταστροφή των ζιζανίων, η αποφυγή καλλιέργειας τομάτας σε φυτά καλαμποκιού ή βαμβακιού συλλογή με το χέρι των καμπιών και η χρήση φυτοπαγίδων κατά τη διάρκεια των νυχτερινών ωρών για προσέλκυση και συλλογή των καμπιών.

Η βαθιά άρωση καταστρέφει τις προνύμφες που βρίσκονται στο έδαφος καθώς τις αποκαλύπτει στις αντίξοες συνθήκες (π. χ. χαμηλή θερμοκρασία του χειμώνα). Για το βιολογικό έλεγχο των λεπιδοπτέρων χρησιμοποιούμε το *Bacillus thuringiensis*. Ακόμα το *Macrolophus Caliginosus* (σκεύασμα MIRICAL) που χρησιμοποιείται για τον έλεγχο του αλευρώδη, διατηρεί το πληθυσμό του λεπιδόπτερου σε χαμηλά επίπεδα.

Λιριόμυγα *Liriomyga Gryoniae*

Σύμπτωμα:

Πρόκειται για πολύ μικρές μύγες (μήκος 2mm). Οι διαχειμάζουσες (το χειμώνα) μορφές είναι νύμφες στο έδαφος και στη συνέχεια ανεβαίνουν στα ώριμα παλιά φύλλα που είναι κοντά στο έδαφος. Η νύμφωση των επόμενων γενεών γίνεται φύλλα.

Το χαρακτηριστικό της προσβολής είναι οι οφιοειδές στους πάνω στα φύλλα. Ακολούθως τα φύλλα πέφτουν λόγω της μειωμένης φωτοσυνθετική τους δραστηριότητες. Μπορούν όμως να προκαλέσουν και έμμεση ζημιά στα φυτά, προκαλώντας πληγή πάνω στα φύλλα και δημιουργώντας πύλη εισόδου για άλλα παθογόνα (π. χ. μύκητας).

Αντιμετώπιση:

Ως προληπτικά μέτρα αναφέρονται η απομάκρυνση των προσβεβλημένων φύλλων απολύμανση του εδάφους και χρήση εντομολογικών διχτύων στα παράθυρα για αποφυγή εισόδου του εντόμου σε θερμοκηπιακές καλλιέργειες. Τέλος αναφέρεται ότι η όραση καταστρέφει τη διαχειμάζουσες μορφές του εντόμου, καθώς εκθέτει τη νύμφη σε αντίξοες συνθήκες περιβάλλοντος (π. χ. χαμηλή θερμοκρασία χειμώνα).

Με τη πρώτη εμφάνιση των στοών στο φύλλο ή των εντόμων στις παγίδες κάνουμε εβδομαδιαίες εισαγωγές με μείγμα *Dacnusa sigrica* και *Diglyphus isaea* σε αριθμό 250 άτομα ανά εβδομάδα ανά στρέμμα ή εναλλακτικά προσθήκη μόνο του *Diglyphus isaea* 250 άτομα ανά εβδομάδα ανά στρέμμα.

Αλευρώδης

Trialeurodes vaporariorum (αλευρώδης θερμοκηπίου)

Bemisia tabaci (αλευρώδης του καπνού)

Σύμπτωμα:

Προσβάλλουν αρκετά είδη λαχανικών. Η ζημιά που προκαλούν στα φυτά αναφέρεται στην απομύζηση των φυτικών χυμών και στην μεταφορά ιώσεων. Στη συνέχεια τα φυτά ξηραίνονται. Μπορεί ακόμα πάνω στα μελιτώδη εκκρίματα του αλευρώδη στα φύλλα να δημιουργηθεί καπνιά δηλαδή ο μύκητας *Cladosporium* (όπως ακριβώς στην περίπτωση των αφίδων) και κατά συνέπεια να μειωθεί η φωτοσυνθετική δραστηριότητα του φυτού. Συνήθως η προσβολή των φυτών της καλλιέργειας ξεκινάει από γειτονικές προσβεβλημένες καλλιέργειες.

Αντιμετώπιση:

Ως προληπτικά μέτρα αναφέρονται:

η καθαριότητα εντός του χώρου του θερμοκηπίου

η καταστροφή των ζιζανίων (πιθανών ξενιστών)

η απομάκρυνση φυτικών υπολειμμάτων της προηγούμενης καλλιέργειας

και

τέλος η χρήση εντομολογικού δικτύου στα παράθυρα των θερμοκηπίων.

Σε θερμοκηπιακές καλλιέργειες μπορούν ακόμα να χρησιμοποιηθούν ωφέλιμα αρπακτικά έντομα. Για τον αλευρώδη του θερμοκηπίου μπορεί να χρησιμοποιηθεί το *Encarsia Forgyosa*. Συνήθως μια εβδομάδα μετά τη μεταφύτευση τοποθετείται πληθυσμός 750 ατόμων από το ατόμων από το ωφέλιμο έντομο στο στρέμμα και το ίδιο συνεχίζεται κάθε βδομάδα. Με την εμφάνιση του εντόμου αυξάνεται ο αριθμός σε 1500 άτομα στο στρέμμα. Ενώ στις μπλε παγίδες εντοπιστεί αριθμούς 10-15 ατόμων αλευρώδη, τότε αυξάνεται ο πληθυσμός του ωφέλιμου που προσθέτουμε σε 300 άτομα στο στρέμμα.

Για τον αλευρώδη του καρπιού του θερμοκηπίου μπορεί να χρησιμοποιηθεί το *eretmocerus mundus*. Συνήθως το έντομο προστίθεται σε αριθμό 3000 ανά εβδομάδα με την πρώτη εμφάνιση του εντόμου. Εάν ο αλευρώδης παραμείνει στην καλλιέργεια τότε προσθέτουμε τα βιολογικά σκευάσματα *Mycotal* (*verticillium Cecani*) ή *Naturalis* (*Beauverio gassiana*).

Βρωμούσες *Nezara viridula*



Σύμπτωμα:

Τόσο οι προνύμφες όσο και τα ακμαία άτομα προσβάλλουν τους καρπούς. Στα σημεία που σιμπούν τους καρπούς δημιουργούνται νεκρωτικές περιοχές. Εάν οι καρποί προσβληθούν σε νεαρό στάδιο ανάπτυξης (άγουρα) τότε δεν αναπτύσσονται άλλο.

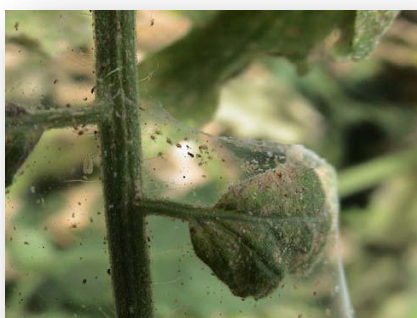
Εάν προσβληθούν σε μεγαλύτερο στάδιο ανάπτυξης τότε στα σημεία προσβολής (τσιμπήματα) παρουσιάζονται διάφορα μεταχρωματισμοί του περικαρπίου. Ακόμα οι καρποί παρουσιάζουν δυσάρεστη γνώση. Οι βρωμούσες μπορεί ακόμα να είναι φορείς άλλων προσβολών όπως της βακτηριακής κηλίδωσης. Οι προσβολές των καρπών εκδηλώνονται κυρίως την άνοιξη, αρχή του καλοκαιριού και το φθινόπωρο.

Αντιμετώπιση:

Ως προληπτικά μέτρα αναφέρονται η αποφυγή καλλιέργειας φυτών τομάτας σε περιοχές που είχε εκδηλωθεί προηγουμένως η παρουσία του εντόμου και η καταστροφή των ζιζανίων καθώς αποτελούν πιθανές ξενιστές του εντόμου.

Τετράνυχος (*Tetranychus urticae*)

Σύμπτωμα:



Οι 2 αυτοί τετράνυχτοι έχουν μεγάλο εύρος ξενιστών και προσβάλλουν τα περισσότερα είδη λαχανικών. Οι διαχειμάζουσες μορφές τους είναι τα γονιμοποιημένα θηλυκά άτομα πάνω στο έδαφος, σε φυτικά υπολείμματα στις κατασκευές του θερμοκηπίου ή και σε δέντρα. Μόλις η θερμοκρασία ανέβει πάνω από τους 12° C δραστηριοποιούνται και ωτοκοούν. Κάθε θηλυκό εναποθέτει 50-90 ωα. Η δραστηριότητα των ακάρεων παρατηρείται σε περιβάλλοντα με

θερμοκρασία 10-40° C (άριστη 26-33° C) και σχετική υγρασία ατμόσφαιρας 30-70% (άριστη 30-55%).

Η διάρκεια ζωής του ακαρέου είναι 7-30 ημέρες. Οι αποικίες σχηματίζονται στην κάτω επιφάνεια των φύλλων όπου δημιουργούνται ελαφρά στάχτη κηλίδα. Οι προσβεβλημένοι νεαροί καρποί δεν αναπτύσσονται κανονικά και είναι μη εμπορεύσιμα τα άνθη και οι νεαρές βλαστήσεις δεν προσβάλλονται συνήθως.

Στις περιπτώσεις όμως που αναπτυχθούν μεγάλοι πληθυσμοί τότε μπορεί να προκαλέσουν κακή ανάπτυξη των φυτών, παραμόρφωση των φύλλων και πρόωρη ωρίμανση των καρπών.

Αντιμετώπιση:

Ως προληπτικά μέτρα αναφέρονται η χρησιμοποίηση υγιών φυταρίων κατά τη μεταφύτευση, η χρήση κίτρινων κολλητικών παγίδων, η αφαίρεση των προσβεβλημένων βλαστών (σε μικρή προσβολή).

Ακόμη το βαθύ όργωμα πριν την έναρξη της καλλιέργειας καταστρέφει τις διαχειμάζουσες μορφές των τετράνυχων καθώς τις παραχώνει σε μεγαλύτερο βάθος, η αύξηση της απόστασης μεταξύ των φυτών για καλύτερο αερισμό, η καταστροφή των ζιζανίων γύρω από την καλλιέργεια και ο συχνός έλεγχος της καλλιέργειας στα σημεία που εντοπίζονται οι προσβολές.

Ακάρι Polyphagotarsonemus latus

Σύμπτωμα:

Το ακάρι αυτό έχει πολύ μεγάλο εύρος ξενιστών (παμφάγο). Στα κηπευτικά είδη προσβάλλει κυρίως την πιπεριά, μελιτζάνα, πατάτα και το φασολάκι και λιγότερο τη τομάτα και αγγούρι. Ιδανικές συνθήκες ανάπτυξης του είναι η υψηλή θερμοκρασία (18-30°C) και σχετική υγρασία ατμόσφαιρας, γι αυτό αναπτύσσεται κυρίως σε θερμοκηπιακές καλλιέργειες.

Ο βιολογικός κύκλος του ακάρεος κλείνει μέσα σε 4-10 ημέρες (ανάλογα με τη θερμοκρασία). Η προσβολή παρουσιάζεται σε άνθη, καρπούς και στην τρυφερή βλάστηση περιορίζοντας αρκετά την ανάπτυξη του φυτού. Τα φύλλα στην κάτω επιφάνεια όπου εντοπίζεται και το άκαρι, παρουσιάζουν μια αργυρόχροη εμφάνιση.

Αντιμετώπιση:

Ως προληπτικά μέτρα αναφέρονται η χρησιμοποίηση υγιών φυταρίων κατά τη μεταφύτευση η χρήση κίτρινων κολλητικών παγίδων, η αφαίρεση των προσβεβλημένων βλαστών (σε μικρή προσβολή). Ακόμα το βαθύ όργωμα πριν την έναρξη της καλλιέργειας καταστρέφει τις διαχειμάζουσες μορφές καθώς τις παραχώνει σε μεγαλύτερο βάθος η αύξηση της απόστασης μεταξύ των φυτών για καλύτερο αερισμό η καταστροφή των ζιζανίων στα σημεία που εντοπίζονται οι προσβολές.

Νηματώδεις

Σύμπτωμα:

Οι νηματώδεις είναι μικροσκοπικοί σκώληκες με μήκος 0,15cm που βρίσκονται στο έδαφος και στη συνέχεια εισέρχονται μέσα στις ρίζες. Τα θηλυκά άτομα δημιουργούν όγκους πάνω στις ρίζες μέσα στους οποίους σχηματίζουν τις ωοτοκίες τους.



Ο βιολογικός κύκλος τους κρατάει 15-21 ημέρες ανάλογα με τις συνθήκες. Ιδανικές συνθήκες ανάπτυξης είναι η θερμοκρασία του εδάφους 25-28°C και η υψηλή εδαφική υγρασία. Τα ελαφρά εδάφη διευκολύνουν την μετακίνηση των νηματωδών και την μετάδοση της προσβολής σε περισσότερα φυτά της καλλιέργειας το κύριο σύμπτωμα της προσβολής των φυτών είναι ο

μαρασμός τους λόγω μη κανονικής δραστηριότητας των ριζών.

Αντιμετώπιση:

Ως προληπτικά μέτρα αναφέρονται η χρησιμοποίηση υγιών φυταρίων κατά την μεταφύτευση, οι καλλιεργητικές φροντίδες των φυτών να γίνονται πρώτα στα υγιή χωράφια και στη συνέχεια στα προσβεβλημένα για αποφυγή νέας μόλυνσης.

Η αμειψισπορά με φυτά που ανήκουν στην οικογένεια των κραμβοειδών λαχανικών (λάχανο, κουνουπίδι κ. α.) ή στα βολβώδη λαχανικά(κρεμμύδι, σκόρδο, πράσο). Η καλλιέργεια, με κατιφέ έχει δείξει ότι μειώνει αρκετά το πληθυσμό των νηματωδών. Τέλος 2-3 οργώματα κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού (όπου δεν υπάρχει καμία καλλιέργεια στο χωράφι) ή η πλημμύρα του χωραφιού κατά τη διάρκεια του χειμώνα περιορίζουν αρκετά τον αριθμό των διαχειμαζουσών μορφών των νηματωδών.

Καλλιεργητικές Φροντίδες

Άρδευση

Ο επαρκής εφοδιασμός του φυτού της τομάτας με νερό κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης της καλλιέργειας έχει πρωταρχική σημασία στην απόδοση και στην παραγωγική ποιοτικών καρπών.

Η στάγδην άρδευση (με σταγόνες) εξασφαλίζει αποτελεσματική χρήση του νερού, έλεγχο της αλατότητας (εάν υπάρχει πρόβλημα) και εξοικονομεί εργατικών. Κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης του φυτού και μέχρι την εμφάνιση της πρώτης ταξιανθίας η επαρκή υγρασία στο έδαφος συντελεί στην υπερβολική αύξηση της βλάστησης εις βάρος της ανάπτυξης ταξιανθιών και της παραγωγής. Η υπερβολική άρδευση προκαλεί πτώση των ταξιανθιών και μείωση του ποσοστού καρπόδεσης. Ακολούθως κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης των καρπών στις πρώτες ταξιανθίες θα πρέπει η υγρασία του εδάφους να διατηρείται στα επίπεδα της υδατοικανότητας (SWP-30kPa). Για τις επόμενες ταξιανθίες η έλλειψη νερού προκαλεί πτώση των ανθέων και απώλεια της παραγωγής.

Η μείωση της παραγωγής οφείλεται στη μείωση του ποσοστού καρπόδεσης και του μεγέθους των καρπών, Ο επαρκής εφοδιασμός των φυτών με νερό κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης των καρπών συντελεί στην παραγωγή υψηλής ποιότητας καρπών. Το μέγεθος του καρπού και η περιεκτικότητα σε χυμό αυξάνεται, το χρώμα και το σχήμα του καρπού βελτιώνεται και τέλος μειώνεται το ποσοστό εμφάνισης της ξηράς κορυφής.

Τα ακανόνιστα ποτίσματα συνήθως προκαλούν σχήσιμο των καρπών στη περιοχή του καρπού γύρω από τον ποδίσκο.

Τέλος, η υπερβολική υγρασία μειώνει την οξύτητα, τα διαλυτά στερεά, τη βιταμίνη C και τις πρωτεΐνες και αυξάνει την πιθανότητα ανώμαλης εμφάνισης του κόκκινου χρώματος πάνω στον καρπό και στο σχηματισμό μαλακών καρπών.

Συγκαλλιέργεια

Η καλλιέργεια της τομάτας μπορεί να συνδυαστεί με

Καρότο
Φράουλα
Λάχανο
Σέλινο
Κρεμμύδι
Μέντα

Βολβώδη Λαχανικά

Οικογένεια *Aliaceae*

Κρεμμύδι

Καταγωγή-Ιστορικό:



Το κρεμμύδι είναι ένα από τα πιο δημοφιλή λαχανικά στην Ελλάδα και σε ολόκληρο τον κόσμο. Πιθανές περιοχές καταγωγής πιστεύεται ότι είναι το Αφγανιστάν και το Δ. Πακιστάν (Κεντρική Ασία). Στην Ελλάδα καλλιεργείται σε όλες σχεδόν τις περιοχές, αλλά κυρίως στο νομό Βοιωτίας που παράγει το 39% της ολικής ποσότητας κρεμμυδιών (βολβών). Ακολουθούν οι νομοί Λακωνίας και Θεσσαλονίκης.

Χρήσεις

Όλα τα μέρη του φυτού περιέχουν την πτητική ουσία αλδισαλφίδιο ($C_6H_{12}S_2$), που είναι υπεύθυνη για την καυστικότητα του. Το κρεμμύδι χρησιμοποιείται είτε σαν ξερός βολβός(ξερό κρεμμύδι) είτε με την μορφή πράσινων φυτών (χλωρά κρεμμύδια). Τα τελευταία χρόνια χρησιμοποιείται η αποξηραμένη αφυδατωμένη του μορφή, είτε σε ροδέλες είτε σε σκόνη.

Περιγραφή του φυτού

Είναι φυτό ποώδης το οποίο απαιτεί για τη συμπλήρωση του βιολογικού του κύκλου (από σπόρο σε σπόρο) δυο χρόνια. Για την παραγωγή βολβών καλλιεργείται ως μονοετή, ενώ για την παραγωγή σπόρου ως διετές.

Το ριζικό σύστημα του φυτού είναι επιφανειακό, θυσανώδες που φτάνει σε βάθος μέχρι 30cm από την επιφάνεια του εδάφους. Οι ρίζες παράγονται από τη βάση του δίσκου χωρίς να διακλαδίζονται και έχουν διάμετρο περίπου 1,5mm. Συνεχώς σχηματίζονται νέες ρίζες σε αναπλήρωση των παλαιότερων που αποξηραίνονται. Το πραγματικό στέλεχος του φυτού περιορίζεται στο μέγεθος ενός κυκλικού δίσκου στη βάση του βολβού που αυξάνεται σε ύψος και διάμετρο κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης του φυτού, έτσι ώστε στην πλήρη ωρίμανση του βολβού να έχει το σχήμα ενός ανεστραμμένου κώνου. Στην κάτω επιφάνεια αυτού του κυκλικού δίσκου σχηματίζονται οι ρίζες, ενώ στην πάνω επιφάνεια αυτού αναπτύσσονται τα φύλλα με αλληλα-επικαλυπτόμενης της βάσης τους.

Οι αλληπάλληλες βάσεις των φύλλων σχηματίζουν ένα είδος στέλεχος που καλείται “ψευδοστέλεχος” και αποτελεί το λαιμό του φυτού. Το έλασμα των φύλλων είναι επιμηκές λείο και κυλινδρικό, καθώς διπλώνει κατά μήκος του κεντρικού νεύρου. Ο βολβός σχηματίζεται από τις βάσεις των φύλλων εκ των οποίων οι εσωτερικές παχύνονται και αποτελούν τους εσωτερικούς σαρκώδεις χιτώνες του βολβού, ενώ οι εξωτερικές γίνονται λεπτές ξηραίνονται και παίρνουν το χαρακτηριστικό χρώμα της ποικιλίας (εξωτερικοί χιτώνες). Το σχήμα και το μέγεθος του βολβού ποικίλει ανάλογα με τη χρησιμοποιούμενη ποικιλία.

Το ανθικό στέλεχος σχηματίζεται το δεύτερο χρόνο αφού ικανοποιηθούν οι ανάγκες του φυτού σε ψύχος (εαρινοποίηση) από το κέντρο του ψευδοστελέχους. Στην κορυφή του φέρει σφαιρική ταξιανθία τύπου “σκιάδιο”. Κάθε ταξιανθία περιέχει 50-2000 άνθη.

Τα άνθη του κρεμμυδιού παρουσιάζουν το φαινόμενο της πρωτανδρίας (δηλαδή το άνοιγμα των ανθέρων και η ελευθέρωση της γύρης γίνεται πριν ακόμα το στίγμα να είναι δεκτικό γονιμοποίησης) αποτέλεσμα του οποίου είναι η σταυρογονιμοποίηση των ανθέων. Ο καρπός είναι κάψα που αποτελείται από τρία τμήματα και περιέχει τρία ζεύγη σπόρων. Ο σπόρος γνωστός ως μπαρούτι είναι μαύρος και γωνιώδης. Διατηρεί την βλαστικότητα του σε συνθήκες δωματίου για 1-2 χρόνια.

Κλιματολογικές Απαιτήσεις

Το κρεμμύδι χαρακτηρίζεται ως φυτό ψυχρής εποχής και διακρίνεται για την ανθεκτικότητά του στη χαμηλή θερμοκρασία του χειμώνα. Η άριστη για την ανάπτυξη του φυτού μέση θερμοκρασία αέρος είναι 13-25° C και εδάφους 20-27° C. Για την επίτευξη υψηλών αποδόσεων και καλής ποιότητας απαιτούνται σχετικά χαμηλές θερμοκρασίες κατά τα πρώτα στάδια ανάπτυξης του φυτού ενώ κατά τη βολβοποίηση τη συγκομιδή και τη μεθωρίμανση είναι επιθυμητή σχετικά υψηλές θερμοκρασίες.

Σε καλλιέργειες που προορίζονται για σποροπαραγωγή ο καθαριστικός παράγοντας είναι η θερμοκρασία. Για να αναπτύξει ανθικό στέλεχος το φυτό, θα πρέπει να εκτεθεί για ένα ορισμένο χρονικό διάστημα κατά τη διάρκεια του χειμώνα σε χαμηλές θερμοκρασίες 4-8° C ή γενικότερα κάτω των 10° C για να καλύψει τις ανάγκες του ψύχους.

Αντίθετα σε καλλιέργειες που προορίζονται για παραγωγή βολβών, ο καθοριστικός παράγοντας είναι η διάρκεια της ημέρας (φωτοπερίοδος). Για να ξεκινήσει η βολβοποίηση

πρέπει η διάρκεια της ημέρας να ξεπεράσει ένα ελάχιστο όριο που εξαρτάται από την ποικιλία ή το υβρίδιο και είναι ανεξάρτητο από την ηλικία των φυτών.

Η υψηλή σχετική υγρασία της ατμόσφαιρας ευνοεί την ανάπτυξη μυκητολογικών ασθενειών (π. χ. περονόσπορος). Συνεπώς, η μέτρια προς χαμηλή σχετική υγρασία είναι προτιμότερη. Ιδιαίτερα επιθυμητή είναι η χαμηλή σχετική υγρασία κατά τη διάρκεια της συγκομιδής και της μεθωρίμανσης, γιατί έτσι επιτυγχάνεται καλύτερα η ξήρανση των βολβών.

Εδαφολογικές Απαιτήσεις

Όσον αφορά το έδαφος το κρεμμύδι αναπτύσσεται σχεδόν σε όλους τους τύπους εδαφών. Αποδίδει όμως καλύτερα σε εδάφη ελαφρώς και μέση σύσταση γόνιμα, πλούσια σε οργανική ουσία, καλά στραγγισμένα, που συγκρατούν όμως ικανοποιητική υγρασία στο ριζόστρωμα και είναι αρκετά εύθρυπτα ώστε να επιτρέπεται ανενόχλητα η ανάπτυξη του βολβού. Προτιμάει ουδέτερη ή ελαφρά όξινη αντίδραση του εδάφους (pH 6-7). Πρέπει να αποφεύγονται τα χαλικώδη, αλατούχα και τα πολύ βαριά πηλώδη εδάφη.

Καλλιεργητικές Φροντίδες

Άρδευση

Το κρεμμύδι έχει επιφανειακό ριζικό σύστημα και για να μην στερηθεί το νερό χρειάζεται συχνά ποτίσματα. Η πιο συνηθισμένη μέθοδος άρδευσης είναι ο καταιονισμός αν και είναι αρκετά σπάταλη και αυξάνει τους κίνδυνους ανάπτυξης ασθενειών λόγω υπερβολικής υγρασίας στα φύλλα.

Η έναρξη των αρδεύσεων ξεκινάει αμέσως μετά την σπορά η φύτευση. Στην περίπτωση της απευθείας σπόρους, τα πρώτα ποτίσματα γίνονται με μικρές δόσεις για την αποφυγή δημιουργίας εδαφικής κρούστας.

Ακολουθως η συχνότητα και η ποσότητα των ποτισμάτων αυξάνονται ανάλογα τις κλιματολογικές συνθήκες, την εποχή καλλιέργειας, τις εδαφικές συνθήκες και το στάδιο ανάπτυξης του φυτού.

Λίγες ημέρες πριν από την συγκομιδή σταματάει η άρδευση της καλλιέργειας για να ανακοπεί η περαιτέρω ανάπτυξη των φύλλων και των ριζών και να επιτυγχάνει η ξήρανση των εξωτερικών χιτώνων του βολβού.

Λίπανση

Το κρεμμύδι έχει επιφανειακό ριζικό σύστημα γι αυτό χρειάζεται συχνά ποτίσματα για να διατηρείται η υγρασία κοντά στην επιφάνεια του εδάφους. Έτσι το ριζικό σύστημα θα παραμείνει ενεργό συνέχεια και θα είναι ικανό να απορροφήσει τα θρεπτικά στοιχεία. Η

περιεκτικότητα του εδάφους σε άζωτο μπορεί ακόμα να επηρεάσει την ανάπτυξη του βολβού. Η έναρξη της βολβοποίησης επιταχύνεται από την έλλειψη αζώτου, ενώ η περίσσεια αζώτου επιδρά ανασταλτικά.

Ο φώσφορος επηρεάζει κυρίως το σχηματισμό των εξωτερικών χιτώνων του βολβού και κατά συνέπεια την αποθηκευτική. Κατά τη διάρκεια της βασικής λίπανση προστίθενται το 1/2 ή 1/3 της συνολικής ποσότητας αζώτου και ολόκληρη η ποσότητα του φωσφόρου. Η υπόλοιπη ποσότητα του αζώτου προστίθεται σε 2-3 δόσεις κατά την επιφανειακή λίπανση των φυτών. Το κάλιο επηρεάζει τη γλυκύτητα του βολβού καθώς επίσης και την ικανότητα του να διατηρηθεί μετά τη συγκομιδή στην αποθήκη.

Για την παραγωγή κρεμμυδιού από κοκκάρι ή ποσότητα του καλίου χορηγείται ολόκληρη στη βασική λίπανση ενώ για την παραγωγή κρεμμυδιού από σπόρο το 60 % εφαρμόζεται στη βασική λίπανση και το υπόλοιπο κατά την έναρξη μεγάλωματος των βολβών.

Συγκαλλιέργεια

Η καλλιέργεια του κρεμμυδιού μπορεί να συνδυαστεί με καλλιέργειες

Μπρόκολο
Λάχανο
Φράουλα
Μαρούλι

Εχθροί & Ασθένειες του Κρεμμυδιού

Σημαντικότερες εντομολογικές προσβολές

Κρεμμοφάγος (*cryotalpa vulgaris*)



Σύμπτωμα:

Κόβει τα φυτά από το λαιμό και εμφανίζεται σε εδάφη με υψηλή περιεκτικότητα σε οργανική ουσία μετά την προσθήκη κοπριάς.

Αντιμετώπιση:

Κυρίως λαμβάνονται προληπτικά μέτρα όπως απομάκρυνση υπολειμμάτων

από προηγούμενη καλλιέργεια φυτών της ίδιας οικογένειας και ένταξη της καλλιέργειας σε πρόγραμμα τριετούς αμειψισποράς. Κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού, μετά το τέλος της καλλιέργειας συνίσταται άροση του χωραφιού για καταστροφή των διαχειμαζουσών μορφών.

Μύγα του κρεμμυδιού (*Hylemyia Antigua*)

Σύμπτωμα:

Το τέλειο έντομο αφήνει τα αυγά στο λαιμό του φυτού και τα νεαρά άτομα εισέρχονται μέσα στους βολβούς ανοίγοντας στους και υποβαθμίζοντας την ποιότητα τους.

Αντιμετώπιση:

Κυρίως λαμβάνονται προληπτικά μέτρα όπως απομάκρυνση υπολειμμάτων από προηγούμενη καλλιέργεια φυτών της ίδιας οικογένειας και ένταξη της καλλιέργειας σε πρόγραμμα τριετούς αμειψισποράς. Κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού, μετά το τέλος της καλλιέργειας συνίσταται άροση του χωραφιού για καταστροφή των διαχειμαζουσών μορφών

Θρίπας (*thrips tagaci*)

Σύμπτωμα:



Προκαλεί ασημί κηλίδες και μάρανση των φύλλων

Αντιμετώπιση:

Προτιμούνται ποικιλίες που είναι ανθεκτικές στην προσβολή, όπως η "Sweet Spanish". Μόλις εντοπιστεί η προσβολή θα πρέπει να αντιμετωπιστεί αμέσως γιατί το έντομο μπορεί να έχει μέχρι 4 γενιάς ετησίως.

Νηματώδεις (*Ditylenchus dispaci*)

Σύμπτωμα:

Προσβάλλουν τους βολβούς και προκαλούν διογκώσεις και σκασίματα στο κατώτερο ρμήμα των φυτών.

Αντιμετώπιση:

Όργωμα και καλό λιάσιμο του εδάφους για να εκτεθούν οι νηματώδεις σε δυσμενές συνθήκες (καλοκαίρι). Αύξηση της οργανικής ουσίας του εδάφους με προσθήκη κομπόστας που αυξάνει τον αριθμό των ωφέλιμων νηματωδών και μυκήτων (αρπακτικών των βλαβερών νηματωδών). Απολύμανση των εργαλείων και εφαρμογή αμειψισποράς. Η εναλλαγή της καλλιέργειας κρεμμυδιού με καλλιέργεια καρότου και μαρουλιού μειώνει αρκετά τους πληθυσμούς των νηματωδών.

Σκληρωτίνια (*Sclerotinia sclerotiorum*)

Σύμπτωμα:

Προκαλείται σάπισμα στην περιοχή του λαιμού του φυτού. Στα σημεία προσβολή και κάτω από συνθήκες υπερβολικής υγρασίας σχηματίζεται περιοχή λευκού χρώματος (μικκύλιο) με μαύρα στίγματα (σπόρια του μύκητα).

Αντιμετώπιση:

Η ασθένεια αναπτύσσεται σε συνθήκες υψηλής υγρασίας του εδάφους και για αυτό κύριο μέτρο πρόληψης αποτελεί η αποφυγή υπερβολικής υγρασίας στο έδαφος. Η εφαρμογή 3-4ετούς αμειψισποράς και η απομάκρυνση των προσβεβλημένων φυτών μειώνεται αρκετά την πιθανότητα εμφάνισης της ασθένειας.

Απόδοση

Η μέση απόδοση μιας καλλιέργειας για ξερό κρεμμύδι εξαρτάται αρκετά και από την εποχή καλλιέργειας. Έτσι κυμαίνεται μεταξύ των 3-4 τόνους στο στρέμμα στη φθινοπωρινή καλλιέργεια λόγω των διαφορετικών ποικιλιών και υβριδίων που χρησιμοποιούνται.

Συντήρηση

Οι συνθήκες αποθήκευσης επηρεάζουν τόσο τη διάρκεια ζωής όσο και την ποιότητα των βολβών. Οι βολβοί που προορίζονται για διατήρηση αποθηκευτικούς χώρους τοποθετούνται συνήθως σε πλαστικά ή ξύλινα κιβώτια των 25kg ή στα πλαστικά διχτυωτά σακιά με τα οποία διατίθενται στην αγορά. Οι βολβοί αμέσως μετά τη συγκομιδή δεν μπορούν να βλαστήσουν ακόμα και εάν τοποθετηθούν σε ευνοϊκές συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας καθώς βρίσκεται στο στάδιο ανάπαυσης. Στην περίπτωση όμως που οι συνθήκες δεν είναι κατάλληλες ο βλαστός εισέρχεται στην φάση του λήθαργου. Οι άριστες θερμοκρασίες αποθήκευσης των βολβών είναι 0-1° C με μέγιστη θερμοκρασία τους 7° C. Μπορούν ακόμα να συντηρηθούν και σε θερμοκρασίες 25-35° C. Σε αυτές τις συνθήκες οι βολβοί μπορούν να συντηρηθούν για περίοδο 3-6 μηνών, χωρίς να βλαστήσουν. Αντίθετα σε θερμοκρασίες 15-21° C είναι πολύ πιθανή η εκβλάστηση τους. Σε ελεγχόμενες συνθήκες (θερμοκρασία 3° C και σχετική υγρασία 40%) μπορούν να συντηρηθούν για διάστημα έως 12 μήνες.

Οικογένεια umgelliferae

Καρότο

Καταγωγή- Ιστορικό



Το καρότο κατάγεται από τη Δυτική Ασία (Αφγανιστάν), αλλά οι άγριες μορφές τους έχουν βρεθεί σ'όλο τον κόσμο. Ήταν αρκετά διαδεδομένο λαχανικό στην Αρχαία Ελλάδα και ο Διοσκουρίδης το αναφέρει με το όνομα “σταφυλίος”. Σύμφωνα με άλλους συγγραφές οι αρχαίοι Έλληνες το ονόμαζαν “καρώτου” από όπου προέρχεται η σημερινή του ονομασία και οι Αρχαίοι Ρωμαίοι “παστινάκια”.

Χρήσεις

Η γογγυλόριζα του καρότου καταναλώνεται νωπή, μαγειρεμένη ή χρησιμοποιείται για την παραγωγή κονσερβοποιημένων, κατεψυγμένων ή αφυδατωμένων προϊόντων. Το φύλλωμα ακόμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη διατροφή των ζώων.

Θρεπτική Αξία

Οι ποικιλίες με κίτρινο και πορτοκαλί χρώμα και ιδιαίτερα πλούσιες σε προβιταμίνες Α, σε αντίθεση με τις λευκόσαρκες ποικιλίες που περιέχουν μικρή ποσότητα χρωστικών και προβιταμίνη Α. Η εξωτερική περιοχή της γογγυλόριζας είναι πιο γλυκιά (πλούσια σε υδατάνθρακες) και με μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε καροτίνη σε σύγκριση με την εσωτερική- κεντρική (ξυλώδη περιοχή).

Περιγραφή του φυτού

Το καρότο έχει μικρή ανάπτυξη και το φύλλωμα είναι λεπτό και διακλαδισμένο. Τα φύλλα έχουν μακρύ μίσχο και θυμίζουν αρκετά έντονα τα φύλλα του άνηθου, μόνο που δεν έχουν το χαρακτηριστικό άρωμα. Το υπέργειο τμήμα μπορεί να φτάσει σε ύψος 30εκ.

Το σχήμα της γογγυλόριζας ποικίλει από κυλινδρικό σε κωνικό και από κοντό σε επίμηκες ενώ το μέγεθος διαφέρει ανάλογα με την ποικιλία και τις συνθήκες καλλιέργειας (διάμετρο 2-6 εκ.). Το χρώμα της σάρκας ποικίλει από λευκό, κίτρινο, πορτοκαλί ή κόκκινο και αποτελείται από τον εξωτερικό φλοιό και την κεντρική περιοχή(ξυλώδεις ιστός). Καλής

ποιότητας θεωρούνται τα καρότα που έχουν μεγαλύτερο φλοιό συγκριτικό με τον ξυλώδη εσωτερικό ιστό.

Ο ανθοφόρος βλαστός σχηματίζεται από το κέντρο της γογγυλόριζας το δεύτερο χρόνο της καλλιέργειας. Φτάνει σε ύψος 1-1,5μ και αποτελείται από διακλαδώσεις και πάνω σ' αυτή εμφανίζονται οι ταξιανθίες (σκιάδα) με αρκετά άνθη η κάθε μία. Αν και τα άνθη είναι ερμαφρόδιτα παρατηρείται το φαινόμενο της σταυρογονιμοποίησης.

Κληματολογικές & Εδαφολογικές Απαιτήσεις

Ποικιλίες

Οι επιθυμητές ποικιλίες από ομοιόμορφο βαθύ πορτοκαλί χρώμα γογγυλόριζας και λεία επιφάνεια. Τα γλυκύτερα και καλύτερης υφής καρότα είναι τα τύπου Nantes που είναι κυλινδρικά με οξεία κορυφή. Τα καρότα αυτά απορροφούν περισσότερο χυμό και κατά συνέπεια είναι περισσότερο χυμώδης και τραγανά. Οι σπόροι που χρησιμοποιούνται προέρχονται από ποικιλίες συμβατικής καλλιέργειας μετά από σχετική άδεια παρέκκλισης ή πρόκειται για εισαγόμενους βιολογικούς σπόρους.

Εποχή Σπόρους

Σε περιοχές με ήπιο χειμώνα ή σποριά γίνεται το φθινόπωρο (Σεπτέμβριο) και η συγκομιδή την άνοιξη. Σε ψυχρότερες περιοχές η σπορά γίνεται αρχή της άνοιξης.

Διάρκεια της Καλλιέργειας

Η διάρκεια της καλλιέργειας κυμαίνεται από 3-5 μήνες, ανάλογα με την ποικιλία (πρώιμη, όψιμη) και την εποχή καλλιέργειας.

Καλλιεργητικές Φροντίδες

Άρδευση

Το καρότο έχει ανάγκη από ικανοποιητική υγρασία σε όλη τη διάρκεια της καλλιέργειας του. Εδάφη με χαμηλή περιεκτικότητα σε υγρασία προκαλούν την ανάπτυξη γογγυλόριζας με πικρή γεύση και σκληρή σύσταση. Αντίθετα οι γογγυλόριζες που αναπτύσσονται σε εδάφη με υπερβολική υγρασία έχουν ανώμαλο σχήμα και φτωχό χρωματισμό.

Λίπανση

Μια καλλιέργεια καρότου με μέση παραγωγή 2 τόνοι/ στρέμμα αφαιρεί από το έδαφος 7-12 κιλά αζώτου (N), 3-5 κιλά φωσφόρου (P) και 3-6 κιλά καλίου(κ). Πριν από την εγκατάσταση της καλλιέργειας προσθέτουμε ολόκληρη την ποσότητα καλίου και φωσφόρου και μέρος του αζώτου. Η υπόλοιπη ποσότητα αζώτου (1/3 της συνολικής ποσότητας) προστίθεται κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης των φυτών (μόλις αποκτ΄ήσουν ύψος περίπου 15εκ). Η μεγάλη ανάπτυξη του υπέργειου τμήματος μπορεί να σημαίνει υπερβολικά αζωτούχα λίπανση.

Καταπολέμηση ζιζανίων

Το καρότο μετά τη βλάστηση του αναπτύσσεται αργά και δεν μπορεί να ανταγωνιστεί τα ζιζάνια. Η καταπολέμηση των ζιζανίων γίνεται με βοτάνισμα πάνω στη γραμμή φύτευσης και με σκάλισμα μεταξύ των γραμμών φύτευσης.

Αραίωμα Φυτών

Το αραίωμα πραγματοποιείται στα πρώτα στάδια ανάπτυξης των φυτών, μόλις σχηματίσουν τα πρώτα φύλλα, έτσι ώστε οι αποστάσεις μεταξύ των φυτών να είναι 5-7 εκ. Η εφαρμογή του είναι απαραίτητη στην περίπτωση πυκνής σποράς, αλλιώς οι γογγυλόμενες θα παραμείνουν πολύ μικρές λόγω ανταγωνισμού.

Άλλες Καλλιεργητικές Φροντίδες

Για να εμποδίσουμε τα πρασινίσματα γύρω από την κορυφή του καρότου, κάνουμε ανάχωμα γύρω από τα πράσινα φύλλα. Την προηγούμενη ημέρα από τη συγκομιδή των καρότων εφαρμόζουμε πότισμα για τη διευκόλυνση της εξαγωγής τους.

Συγκαλλιέργεια

Η καλλιέργεια του καρότου μπορεί να συνδυαστεί με μπιζέλι, σκόρδο, μαρούλι, πράσο, κρεμμύδι, ρεπάνι, λάχανο, τομάτα και μαϊντανό

Εχθροί και ασθένειες του καρότου:

Εντομολογικές προσβολές του καρότου

Ψύλλα (Psylla rosae)

Σύμπτωμα:

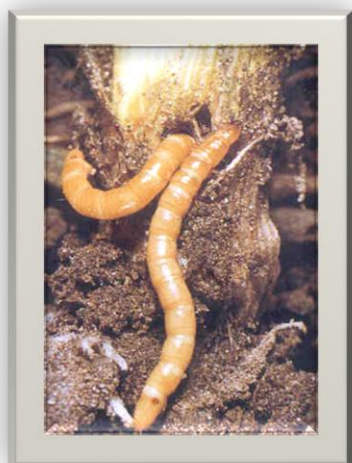
Τα τέλεια άτομα (ενήλικα- μαύρου χρώματος) αφήνουν το αυγό τους στην πάνω επιφάνεια των γογγυλόριζων ενώ οι προνύμφες (λευκού χρώματος) εισέρχονται στο εσωτερικό ανοίγοντας στους χρώματα σκουριάς και υποβαθμίζοντας την ποιότητα αυτών.

Παράγει αρκετές γενιές το χρόνο. Τα μικρά φυτάρια έχουν μικρή ανάπτυξη, ενώ τα μεγαλύτερης ηλικίας εμφανίζονται καχεκτικά και τα φύλλα τους κιτρινωπό μεταχρωματισμό.

Αντιμετώπιση:

Το φθινοπωρινό όργανο φέρνει στην επιφάνεια του εδάφους της διαχειμαζόμενες μορφές του εντόμου και τις εκθέτουν στους εχθρούς τους. Εφαρμογή αμειψισποράς, χρησιμοποίηση κίτρινων κολλητικών παγίδων και εναπόθεση στάχτης ξύλου γύρω από τα φυτά για να περιοριστεί η εναπόθεση αυγών πάνω στις γογγυλόριζες.

Σιδηροσκώληκας (Agriotes lineatus)



Σύμπτωμα:

Τα νεαρά άτομα εισέρχονται στο εσωτερικό των γογγυλόριζων και υποβαθμίζουν την ποιότητα αυτών.

Αντιμετώπιση:

Συχνά σκαλίσματα για να εισέρχονται οι σιδηροσκώλικες στην επιφάνεια του εδάφους (έκθεση στους φυσικούς εχθρούς τους). Η καλλιέργεια του μηδική και του τριφυλλιού θεωρούνται ότι τα απωθούν. Χρήση ωφέλιμων νηματωδών που αποτελούν φυσικούς εχθρούς τους.

Πεταλούδα (papilio machaen)

Σύμπτωμα:

Τα τέλεια άτομα (πεταλούδα) αφήνουν τα αυγά τους πάνω στο φύλλωμα και τα νέα άτομα (προνύμφες) τρέφονται με αυτό προκαλώντας σημαντικές ζημιές στο υπέργειο τμήμα.

Αντιμετώπιση:

Θα πρέπει κατά διαστήματα να επιθεωρούμε την καλλιέργεια και να αφαιρούμε το χέρι της νεαρής κάμπιας. Ο ψεκασμός ακόμα των φυτών με το βακτήριο *Bacillus thuringiensis* (Βάκιλος της Θουριγγίας) καταστρέφει τις κάμπιες του λεπιδόπτερου. Παράγει τοξίνη που παραλύει τις νεαρές κάμπιες.

Ο ψεκασμός είναι σκόπιμο να γίνεται κάθε 15 ημέρες και μέχρι το σχηματισμό των κεφαλιών. Ένας άλλος τρόπος αναφέρεται στον ψεκασμό των φυτών με αλεύρι σίκαλης καθώς οι κάμπιες τρεφόμενες με αυτό φουσκώνουν και τελικά πεθαίνουν.

Νηματώδης (Heterodera schachtum)

Σύμπτωμα:

Διάφορα είδη νηματωδών προσβάλλουν τις γογγυλόμενες, κυρίως σε μικρό στάδιο ανάπτυξης, προκαλώντας εξογκώματα και παραμορφώσεις σε αυτές.

Αντιμετώπιση:

Όργωμα και καλό λιάσιμο του εδάφους για να εκτεθούν οι νηματώδεις σε δυσμενές συνθήκες (καλοκαίρι). Αύξηση της οργανικής ουσίας του εδάφους με προσθήκη κομπόστας που αυξάνει τον αριθμό των ωφέλιμων νηματωδών και μυκήτων (αρπακτικών των βλαβερών νηματωδών). Απολύμανση των εργαλείων και εφαρμογή αμειψισποράς.

Κερκόσπορα (Cercospora Carotae)

Σύμπτωμα:



Αρχικά αναπτύσσονται κηλίδες κίτρινου χρώματος που είναι εμφανείς και στις δύο επιφάνειες του φύλλου. Στη συνέχεια οι κηλίδες αποκτούν καστανές και σε συνθήκες υψηλής υγρασίας αναπτύσσεται πάνω τους γκριζωπή εξάνθηση.

Τα συμπτώματα εμφανίζονται πρώτα στα παλαιά φύλλα στη συνέχεια σε φύλλα νεότερης ηλικίας και τέλος επεκτείνονται στους μίσχους. Τα συμπτώματα μοιάζουν με αυτά της σепτωρίασης μόνο που εδώ οι κηλίδες είναι μεγαλύτερες και δε σχηματίζονται μαύρα στίγματα (πυκνίδια -σποριά του μύκητα) πάνω σε αυτές.

Αντιμετώπιση:

Προληπτικά εφαρμόζουμε 3^η αμειψισπορά. Χρησιμοποιούμε υγιή σπόρο ή εφαρμόζουμε απολύμανση με εμβάπτιση των σπόρων σε νερό θερμοκρασίας 50°C για 28 λεπτά. Σε περίπτωση προσβολής αφαιρούμε τα προσβεβλημένα φύλλα, καταστρεφόμενα τα υπολείμματα της καλλιέργειας και ψεκάζουμε με χαλκούχα σκευάσματα.

Σκληροτίνια (Sclerotinia sclerotiorum)

Σύμπτωμα:

Προκαλείται σάπισμα της γογγυλόριζας. Στα σημεία προσβολής παρουσιάζεται περιοχή λευκού χρώματος με μαύρα στίγματα (σποριά του μύκητα). Στα σημεία προσβολής και κάτω από συνθήκες υπερβολικής υγρασίας σχηματίζεται περιοχή λευκού χρώματος (μυκήλιο) με μαύρα στίγματα(σπόρια του μύκητα).

Αντιμετώπιση:

Η ασθένεια αναπτύσσεται σε συνθήκες υψηλής υγρασίας του εδάφους και γι αυτό κύριο μέτρο πρόληψης αποτελεί η αποφυγή υπερβολικής υγρασίας στο έδαφος. Η εφαρμογή 3-4 έτους αμειψισποράς και η απομάκρυνση των προσβεβλημένων φυτών μειώνουν αρκετά την πιθανότητα εμφάνισης της ασθένειας.

Βακτήρια (Erwinia Carotovora)



Σύμπτωμα:

Προκαλεί σάπισμα στο ανώτερο τμήμα της γογγυλόριζας (ευνοείται από συνθήκες υψηλής υγρασίας του εδάφους)

Αντιμετώπιση:

Για την αντιμετώπιση

παραπάνω ασθενειών προτείνεται:

Χρησιμοποίηση υγιούς και πιστοποιημένου σπόρου

Εφαρμογή 3τους αμειψισποράς με φυτά που δεν είναι ξενιστεί

Παράχωμα των υπολειμμάτων της καλλιέργειας μετά τη συγκομιδή

Απομάκρυνση και καταστροφή προσβεβλημένων φυτών

Καταστροφή των ζιζανίων

Απολύμανση σπόρου πριν από την σποριά με εμβάπτιση σε ζεστό νερό θερμοκρασία 50° C για 25 λεπτά για το βακτήριο (Erwinia Carotovoral)

Αποφυγή υψηλής υγρασίας στο έδαφος.

Περινόσπορος(Plasmopara nivea)

Σύμπτωμα:

Κηλίδα στα φύλλα και ανάπτυξη υπόλευκου επιχρίσματος πάνω σε αυτές (σε συνθήκες υψηλής υγρασίας). Δεν προξενεί σοβαρές ζημιές στο σέλινο. Οι κηλίδες όμως μοιάζουν αρκετά με αυτές της σεπτορίωσης.

Αντιμετώπιση:

Εφαρμόζουμε 3^η αμειψισπορά με φυτά που δεν ανήκουν στην ίδια οικογένεια. Απομακρύνουμε προσβεβλημένα φύλλα της βάσης και σε έντονες προσβολές ψεκάζουμε με χαλκούχα σκευάσματα.

Αλτερνάρια (*Alternaria radicina* & *Alternaria dauci*)

Σύμπτωμα:

Ο μύκητας *Alternaria dauci* προκαλεί την ανάπτυξη μικρών καστανών ή καστανόμαυρων κηλίδων στα ώριμα φύλλα, όπου αρχικά εντοπίζονται στην περιφέρεια του ελάσματος. Ακόμα προσβάλλει το μίσχο των φύλλων, το λαϊμό των νεαρών φυτών και το πάνω μέρος της γογγυλόριζας. Αντίθετα ο μύκητας *Alternaria radicina* προκαλεί την ανάπτυξη μαύρων και με υγρή εμφάνιση κηλίδων στην επιφάνεια της γογγυλόριζας. Σε συνθήκες υψηλής υγρασίας αναπτύσσεται μυκήλιο και προκαλείται σήψη της γογγυλόριζας.

Αντιμετώπιση:

Η ασθένεια αναπτύσσεται σε συνθήκες υψηλής υγρασίας του εδάφους και γι αυτό κύριο μέτρο πρόληψης αποτελεί η αποφυγή υπερβολικής υγρασίας στο έδαφος. Η εφαρμογή 3-4ετούς αμειψισποράς, η απομάκρυνση των προσβεβλημένων φυτών και η καταστροφή των υπολειμμάτων της καλλιέργειας μειώνουν αρκετά την πιθανότητα εμφάνισης της ασθένειας.

Συγκομιδή

Τα καρότα συγκομίζονται μόλις αποκτήσουν διάμετρο 2,5-3,5 εκ για να διατεθούν στην αγορά ως νωπά (φρέσκα) προϊόντα. Η συγκομιδή γίνεται 3-5 μήνες μετά από την σπορά (ανάλογα με την ποικιλία και τη κλιματολογικές συνθήκες) αλλιώς οι γογγυλόριζες ξυλοποιούνται και κρίνονται ακατάλληλες προς κατανάλωση. Αντίθετα τα καρότα (που προορίζονται για μεταποίηση, αφήνονται περισσότερο στο έδαφος καθώς η ξηρά ουσία και το χρώμα της αυξάνονται με την ωρίμανση. Η συγκομιδή γίνεται σταδιακά και εφαρμόζεται με εξαγωγή ολόκληρων των φυτών από το έδαφος (τράβηγμα από τα φύλλα).

Απόδοση

Η μέση απόδοση μιας καλλιέργειας καρότου κυμαίνεται 4-5 τόνους στο στρέμμα.

Συντήρηση

Τα καρότα διατηρούνται καλύτερα όταν έχει αφαιρεθεί το φύλλωμα τους. Οι ιδανικές συνθήκες αποθήκευσης είναι θερμοκρασία 0-1° C και υψηλή υγρασία 80-90%

Κλιματολογικές και Εδαφολογικές Απαιτήσεις

Το καρότο είναι φυτό ψυχρής εποχής. Οι ιδανικές μέσες θερμοκρασίες για την ανάπτυξη του φυτού είναι 16-18° C ενώ σε χαμηλότερες θερμοκρασίες περιορίζεται η ανάπτυξη της γογγυλόριζας και το χρώμα αυτής είναι φτωχός.

Το έδαφος πρέπει να είναι βαθύ, καλά αποστραγγισμένο με χημική αντίδραση από pH=5,5-6,5. Τα ιδανικότερα είναι τα αμμώδη και τα οργανικά εδάφη, απαλλαγμένα από χοντρά τεμαχίδια (πέτρες) για την παραγωγή ευθειών γογγυλούριζων. Ένα το έδαφος είναι βαρύ ή περιέχει πέτρες τότε είναι σκόπιμο να χρησιμοποιηθούν ποικιλίες με μικρό σχετικά ριζικό σύστημα.

Ριζώδη Λαχανικά

Οικογένεια Chenopodiaceae

Τεύτλα-Παντζάρια

Εποχή σποράς – Θερμοκρασία βλάστησης



Φυτεύουμε την άνοιξη ή φθινόπωρο νωρίς όταν οι θερμοκρασίες είναι 10-30 C Προτεινόμενη εποχή σποράς για υπαίθρια καλλιέργεια: Φεβρουάριο-Μάρτιο/Αύγουστο.

Βάθος φύτευσης: 0. 5 εκατοστά.

Ημέρες βλάστησης: 5-10

Μεταφύτευση

Άμεση σπορά

Ωρίμανση

55-80 ημέρες μετά την σπορά ανάλογα με την ποικιλία Καλλιεργώ Παντζάρια Τα παντζάρια είναι ένα από τα πιο εύγεστα λαχανικά. Το έντονο κόκκινο χρώμα σας είναι αυτό που τα χαρακτηρίζει. Χρησιμοποιήστε τα παντζάρια ωμά σε σαλάτες, βραστά σε σαλάτες, σε σούπες. Οι ρίζες του παντζαριού φημολογείται ότι έχουν πολλά θρεπτικά συστατικά και είναι οφέλιμες για την υγεία. Τα πράσινα φύλλα σας είναι ακόμη πιο υγιεινά καθώς περιέχουν μεταλλικά στοιχεία, βιταμίνες και ίνες. Δοκιμάστε φύλλα παντζαριού με ελαφρά σάλτσα από λάδι-ξύδι-λίγο μουστάρδα.

Γενικές Πληροφορίες

Τα παντζάρια για να μεγαλώσουν θέλουν να τα σπείρετε σε μέρος που έχει ήλιο. Το μέρος θα πρέπει να το βλέπει ο ήλιος όλη την ημέρα ή αρκετές ώρες. Μπορείτε να φυτέψετε σας σπόρους παντζαριού απευθείας στο χώμα. Για καλύτερα σας αποτελέσματα, καλό είναι να φυτέψετε σας σπόρους πρώτα σε φυτώριο και στη συνέχεια να τα μεταφυτέψετε. Σπόροι – Φυτώριο Τοποθετήστε σας σπόρους των παντζαριών σε βάθος περίπου 1 εκατοστού και σε αποστάσεις 2-3 εκατοστά. Οι σπόροι θα βλαστήσουν σε περίπου 5 με 12 ημέρες ανάλογα με σας συνθήκες και τη θερμοκρασία.

Μεταφύτευση

Όταν τα σπορόφυτα φτάσουν σε ύψος περίπου τα 5 εκατοστά, μπορείτε να τα μεταφέρετε στο χώρο που θα τα καλλιεργήσετε. Τοποθετήστε τα σε αποστάσεις 7 με 15 εκατοστά. Όσο πιο μεγάλη είναι η απόσταση, τόσο περισσότερο χώρο θα έχει να αναπτυχθεί ο βολβός του παντζαριού και άρα το παντζάρι θα γίνει μεγαλύτερο. Τα παντζάρια, έχουν μέτριες απαιτήσεις. Για καλύτερα αποτελέσματα, το χώμα θα πρέπει να είναι καλά λιπασμένο με κομπόστ. Ποτίζετε τακτικά. Το ξερό έδαφος, θα αυξήσει τη ζώνωση στο παντζάρι. Το ιδανικό pH του εδάφους είναι 6,5 με 7. Μη φυτεύετε τα παντζάρια στο ίδιο μέρος με πατάτες. Θρεπτική Αξία 85 gr μαγειρεμένων παντζαριών έχουν μόνο 37 θερμίδες. Τα παντζάρια είναι καλή πηγή φυλλικού οξέως, μαγγάνιου και καλίου που ελέγχει την αρτηριακή πίεση, καθώς και β-καροτένιο που βελτιώνει την όραση. Τα παντζάρια περιέχουν το αντιοξειδωτικό μπετανίνη, που μπορεί να βοηθήσει στον περιορισμό σας LDL (ή κακής χοληστερίνης) που φράζει τα αγγεία σας.

Ασθένειες και Εχθροί

Αγρότιδες ή Καραφατμέ ή Κοφτοσκούληκα Αλτερναρίωση τεύτλων, Άλτης ή Ψύλλος, Ατομάρια, Βρωμούσες, Ιώδης σήψη, Κάμπιες Λεπιδοπτέρων *Pieris brassicae*, Κασσίδα, Καστανή σήψη τεύτλων, Κερκόσπορα των τεύτλων, Κλεονός, Κομβονηματώδεις, Λίξος, Μαλακή σήψη τεύτλων, Μηλολόνη ή Ασπροσκούληκο, Μπλανιούλος, Μύγα ή φυλλορύκτης των τεύτλων, Νηματώδεις, Νηματώδης στελεχών και βολβών στα σιτηρά, Οτιόρρυγχος

Φυλλώδη Λαχανικά

Οικογένεια Crcuferae

Λάχανο

Καταγωγή- Ιστορικό



Το λάχανο είναι Ευρωπαϊκό φυτό, ενώ αυτοφυές μορφές του γνωστές και ως λαχανίδες βρίσκονται στην Ελλάδα. Ο Θεόφραστος το αναφέρει με το όνομα “κράμβη».

Χρήσεις:

Η κεφαλή του λάχανου καταναλώνεται νωπή (υπό μορφή σαλάτας) ή μαγειρεμένη (βραστή). Το πλούσιο φύλλωμα του φυτού μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως κτηνοτροφή.

Περιγραφή του Φυτού

Το λάχανο είναι φυτό γρήγορης ανάπτυξης και με επιφανειακό ριζικό σύστημα (12,5 -30εκ). Τα φύλλα είναι μεγάλα, πλατιά και μπορεί να έχουν κόκκινες αποχρώσεις ανάλογα με την ποικιλία (φυτό με κόκκινα φύλλα).

Η κεφαλή είναι συνεκτική μεγάλου μεγέθους, σφαιροειδής και σχηματίζεται από αλληλοεπικαλύψεις των φύλλων. Είναι συνεκτική, σφικτή και έχει σχήμα σφαιροειδές. Ο χρωματισμός ποικίλει από ανοιχτό πράσινο μέχρι κοκκινωπό.

Όταν η κεφαλή παραμένει στο έδαφος και δε συγκομιστεί, τότε ανοίγει και από το κέντρο της εμφανίζεται το ανθικό στέλεχος και πάνω σ αυτό οι ταξιανθίες. Ο σχηματιζόμενος σπόρος κατά τη φάση της πλήρους ωρίμανσης (Αύγουστος) αποκτά σκούρο χρώμα.

Ποικιλίες:

Οι διάφορες ποικιλίες που χρησιμοποιούνται στο εμπόριο, μπορεί να διαφέρουν ως προς το χρώμα των φύλλων της κεφαλής(πράσινο, ιώδες, κόκκινο, λευκό) και την ανθεκτικότητα στην πρόωρη άνθηση και στο σχίσσιμο της κεφαλής.

Είναι σκόπιμο οι επιλεγόμενες ποικιλίες να έχουν οριζόντια ανάπτυξη φυλλώματος για να περιορίσουν την ανάπτυξη των ζιζανίων. Οι χρησιμοποιούμενες ποικιλίες μπορεί να είναι κατάλληλες για καλοκαιρινή (πρώιμη παραγωγή), φθινοπωρινή(μεσοπρώιμη παραγωγή) ή χειμωνιάτικη καλλιέργεια (όψιμη παραγωγή).

Οι σπόροι που χρησιμοποιούνται προέρχονται από ποικιλίες συμβατικής καλλιέργειας μετά από σχετική άδεια παρέκκλισης ή πρόκειται για εισαγόμενους βιολογικούς σπόρους.

Κλιματολογικές και Εδαφολογικές Απαιτήσεις

Το λάχανο θέλει δροσερό κλίμα και θεωρείται ανθεκτικό φυτό στις χαμηλές θερμοκρασίες. Η άριστη θερμοκρασία ανάπτυξης είναι 15-18° C. Στις νότιες περιοχές της χώρας καλλιεργείται κατά τη διάρκεια του φθινοπώρου και του χειμώνα, ενώ στις βόρειες κατά την άνοιξη και το καλοκαίρι. Οι πολύ χαμηλές θερμοκρασίες μπορεί να προξενήσουν ζημιές μόνο όταν τα φυτά βρίσκονται σε μικρό στάδιο ανάπτυξης. Το έδαφος πρέπει να είναι μέσης σύστασης, γόνιμο πλούσιο σε οργανική ουσία να διαθέτει υγρασία και στραγγίζει καλά. Θα πρέπει όμως να αποφεύγονται εδάφη που στεγνώνουν πολύ γρήγορα. Το pH του εδάφους θα πρέπει να έχει τιμή 6-6,5 ενώ σε χαμηλότερη τιμή επηρεάζεται αρνητικά η διαθεσιμότητα των ιχνοστοιχείων (απαραίτητα για το λάχανο)

Καλλιεργητικές Φροντίδες

Άρδευση

Πρέπει να διατηρείται η κανονικότητα των ποτισμάτων. Περίοδοι στέρξης του νερού στο έδαφος μπορεί να προξενήσουν σκάσιμο της κεφαλής. Όσο αναπτύσσεται η καλλιέργεια τόσο αυξάνονται οι απαιτήσεις σε νερό λόγω των αυξανόμενων απωλειών από εξατμισοδιαπνοή των μεγάλων φύλλων. Η στέρξη του νερού κατά τη περίοδο σχηματισμού της κεφαλής έχει αρνητική επίδραση στο μέγεθος της και στα ποιοτικά της χαρακτηριστικά της.

Λίπανση

Το λάχανο έχει σημαντικές απαιτήσεις σε άζωτο και κάλιο. Καλλιέργεια με απόδοση 3 τόνους / στρέμμα αφαιρεί από το έδαφος 15 κιλά αζώτου (N), 9κιλά P₂O₅ (ή 3,9 κιλά φωσφόρου -P), 24 κιλά K₂O (ή 20 κιλά καλίου-K), 9 κιλά CaO, 6 κιλά Mg_o και 11,4 κιλά SO₃.

Κατά τη διάρκεια της βασικής λίπανσης προσθέτονται και 2-3 τόνοι κοπριάς στο στρέμμα. Το ½ ή 2/3 της ποσότητας του αζώτου όπως και η συνολική ποσότητα του φωσφόρου και του καλίου, προστίθεται πριν από την εγκατάσταση της καλλιέργειας ενώ το υπόλοιπο άζωτο δίνεται κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης των φυτών σε 2-3 δόσεις. Η

λίπανση των φυτών πρέπει να αποφεύγεται κατά τη διάρκεια σχηματισμού των κεφαλών γιατί αυτό προκαλεί υπερβολική ανάπτυξη των φύλλων.

Η περίσσεια του αζώτου μπορεί να υποβαθμίσει ποιοτικά το λάχανο. Συγκεκριμένα προκαλούνται σκασίματα στην κεφαλή και μειώνεται η διάρκεια αποθήκευσης του προϊόντος.

Προβλήματα στην ανάπτυξη της κεφαλής μπορεί να προκύψουν από την έλλειψη μαγγανίου και βορίου. Για την αποφυγή τροφопενίας βορίου η συγκέντρωση του ιχνοστοιχείου στο έδαφος θα πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 0,5 ppm. Σημαντικές είναι ακόμα οι απαιτήσεις του στοιχείου σε θείο, όπου για την αποφυγή τροφопενίας μπορεί να γίνει επίπαση με θειάφι (συνήθως 6-8 κιλά / στρέμματα κατά τη βασική λίπανση). Οι πρώιμες καλλιέργειες λάχανου έχουν μικρότερες απαιτήσεις σε λιπαντικά στοιχεία σε σύγκριση με τις αγνές καλλιέργειες.

Σκαλίσματα

Γίνονται για την καταστροφή των ζιζανίων, την ενσωμάτωση της υπόλοιπης ποσότητας του αζώτου και τη βελτίωση του αερισμού και την υφή του εδάφους. Πρέπει να γίνονται όμως με προσοχή για να μην τραυματιστεί το επιφανειακό ριζικό σύστημα του φυτού.

Άλλες Καλλιεργητικές Φροντίδες

Απομακρύνουμε τα κάτω φύλλα που ακουμπούν στο έδαφος γιατί προσβάλλονται και καταστρέφονται πολύ εύκολα. Η ενέργεια αυτή συντελεί στην καλύτερη υγιεινή των φυτών.

Συγκαλλιέργεια

Η καλλιέργεια του λάχανου μπορεί να συνδυαστεί με φασόλι, μπιζέλι, αγγούρι, μαρούλι, παντζάρι, σέλινο, σπανάκι, ρεπάνι και τομάτα.

Εχθροί & Ασθένειες του λάχανου

Εντομολογικές Προσβολές

Αφίδες (*Myzus persicae*)

Σύμπτωμα:

Μικρά έντομα πράσινου χρώματος που αναπτύσσονται σε μεγάλο πληθυσμούς πάνω στα φύλλα (κάτω επιφάνεια ελάσματος) και μυζούν τους χυμούς τους. Τα φύλλα παραμορφώνονται ελαφρώς και εμφανίζουν κολλώδη ουσία στα σημεία πρόσβασης.

Αντιμετώπιση:

Φροντίζουμε για την καλή ανάπτυξη των φυτών (άρδευση και λίπανση). Προσοχή όμως η υπερβολική αζωτούχα λίπανση έχει σαν αποτέλεσμα την έντονη ανάπτυξη της βλάστησης και κατά συνέπεια μεγαλύτερη πιθανότητα προσβολής. Απομάκρυνση των προσβεβλημένων φύλλων και λιώσιμο οποιοσδήποτε αφίδη βρούμε.

Πιερίς (Pieris Brassicae)

Σύμπτωμα:



Η κάμπια της λευκής πεταλούδας των Σταυρανθών τρέφεται με το φύλλωμα και προκαλεί μεγάλες ζημιές στην καλλιέργεια.

Αντιμετώπιση:

Θα πρέπει κατά διαστήματα να επιθεωρούμε την καλλιέργεια και να αφαιρούμε με το χέρι της νεαρής κάμπιας που συνήθως βρίσκονται στο κάτω μέρος των φύλλων. Ο ψεκασμός ακόμα των φυτών

με το βακτήριο *Bacillus thuringiensis* (Βάκιλος της Θουριγγίας) καταστρέφει τις κάμπιες του λεπιδόπτερου. Παράγει τοξίνη που παραλύει τις νεαρές κάμπιες. Ο ψεκασμός είναι σκόπιμο να γίνεται κάθε 15 ημέρες και μέχρι το σχηματισμό του κεφαλιού. Ένας άλλος τρόπος αναφέρεται στον ψεκασμό των φυτών με αλεύρι σίκαλης, καθώς οι κάμπιες τρεφόμενες με αυτό, φουσκώνουν και τελικά πεθαίνουν.

Μύγα του λάχανου *Hylemyi Brassicae*

Σύμπτωμα:

Το δίπτερο αυτό εναποθέτει τα αυγά του στη βάση των φυτών. Τα νεαρά άτομα που βγαίνουν από τα αυγά εισέρχονται στο φυτό και ανοίγουν στους. Τα φυτά εμφανίζονται μαραμμένα και τελικά ξηραίνονται.

Αντιμετώπιση:

Το έντομο εμφανίζεται σε μεγάλους πληθυσμούς τους μήνες Μάιο και Ιούνιο. Έτσι σε περιοχές που γνωρίζουμε την ύπαρξη του εντόμου μπορούμε να ξεκινήσουμε την καλλιέργεια πιο νωρίς την άνοιξη ή το φθινόπωρο. Εφαρμόζουμε αμειψισπορά με φυτά που δεν ανήκουν στην οικογένεια των σταυρανθών. Μετά από μια προσβολή εφαρμόζουμε

συχνά σκαλίσματα το χειμώνα έτσι ώστε οι διαχειμαζόμενες μορφές του εντόμου να εκτεθούν στους φυσικούς εχθρούς.

Νηματώδης *Heterodera schachtu*

Σύμπτωμα:

Προκαλούν εξογκώματα και παραμορφώσεις στις γογγυλίζεις και τελικά υποβαθμίζουν ποιοτικά.

Αντιμετώπιση:

Όργωμα και καλό λιάσιμο του εδάφους για να εκτεθούν οι νηματώδεις σε δυσμενές συνθήκες (καλοκαίρι). Αύξηση της οργανικής ουσίας του εδάφους με προσθήκη κομπόστας που αυξάνει τον αριθμό των ωφέλιμων νηματωδών και μυκήτων (αρπακτικών των βλαβερών νηματωδών) Απολύμανση των εργαλείων και εφαρμογή αμειψισποράς.

Σημαντικότερες ασθένειες του λάχανου

Περονόσπορος (*peronospora brassicae*)

Σύμπτωμα:

Ανάπτυξη κηλίδων με τεφρώδους στην πάνω επιφάνεια των φύλλων και εξάνθηση στην κάτω (σε συνθήκες υψηλής υγρασίας)

Αντιμετώπιση:

Εφαρμόζουμε τριετή αμειψισπορά με φυτά που δεν ανήκουν στην ίδια οικογένεια. Απομακρύνουμε προσβεβλημένα φύλλα της βάσης και σε έντονες προσβολές ψεκάζουμε με χαλκούχα σκευάσματα. Λαμβάνουμε μέτρα για την καλύτερη στράγγιση του εδάφους και αυξάνουμε τις αποστάσεις μεταξύ των φυτών για τον καλύτερο αερισμό τους.

Μαύρος λαιμός (*Phoma lingam*)

Σύμπτωμα:



Η προσβολή εκδηλώνεται σε όλα τα μέρη του φυτού. Συνήθως προσβάλλεται στην περιοχή του λαιμού τα μικρά φυτάρια στο σπορείο, λίγο πριν από την μεταφύτευση που τελικά σαπίζουν. Στα φύλλα αναπτύσσονται χλωρωτικές κηλίδες όπου στη συνέχεια το κέντρο τους αποκτά καστανό χρωματισμό (λόγω της ανάπτυξης των σπορίων του μύκητα). Σε μεγάλα φυτά η προσβολή εκδηλώνεται κυρίως στην περιοχή του λαιμού

με την μορφή ξηρού έλκους. Τα φυτά τελικά λυγίζουν λόγω του βάρους και σπάζουν. Η ασθένεια μεταφέρεται με το σπόρο ή με τα υπολείμματα προηγούμενης καλλιέργειας φυτών της ίδιας οικογένειας.

Αντιμετώπιση:

Χρησιμοποίηση υγιούς σπόρου ή αλλιώς απολύμανση αυτών με εμβάπτιση σε νερό θερμοκρασίας 50° C για 20 λεπτά. Εφαρμόζουμε 3ετή αμειψισπορά με φυτά που δεν ανήκουν στην ίδια οικογένεια. Απομακρύνουμε προσβεβλημένα φύλλα της βάσης καταστρέφουμε τα υπολείμματα της καλλιέργειας και εκριζώνουμε τα προσβεβλημένα φυτά.

Ανδρομύκωση φουζάριο (*Fusarium oxysporum* f. sp *Conglutinans*)

Σύμπτωμα:

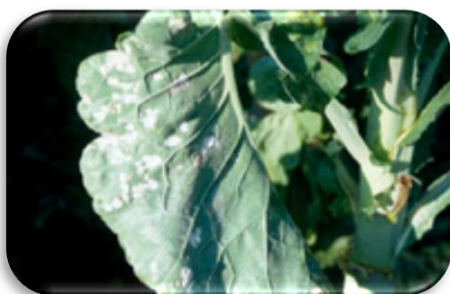
Τα φύλλα παρουσιάζουν κιτρινοπράσινο χρωματισμό και στη συνέχεια ξηραίνονται. Τα προσβεβλημένα φυτά εμφανίζονται καχεκτικά και τελικά ξηραίνονται (δεν παρουσιάζεται σάπισμα). Ο μύκητας υπάρχει στο έδαφος και η ανάπτυξη του ευνοείται από συνθήκες υπερβολικής υγρασίας του εδάφους και θερμοκρασία 21° C. Ευνοϊκότερη περίοδος για την ανάπτυξη της ασθένειας είναι από τα μέσα της άνοιξης έως τις αρχές του καλοκαιριού.

Αντιμετώπιση:

Η ασθένεια αναπτύσσεται σε συνθήκες υψηλής υγρασίας του εδάφους γι αυτό κύριο μέτρο πρόληψης αποτελεί η αποφυγή υπερβολικής υγρασίας στο έδαφος βελτίωση της στράγγισης του εδάφους. Η εφαρμογή 3-4ετούς αμειψισποράς η απομάκρυνση των προσβεβλημένων φυτών και η καταστροφή των υπολειμμάτων της καλλιέργειας μειώνουν αρκετά την πιθανότητα εμφάνισης της ασθένειας. Η ηλιοαπολύμανση τους καλοκαιρινούς μήνες έχει δείξει θετικά αποτελέσματα.

Καρκίνος των Σταυρανθών (*Plasmodiophora Grassicae*)

Σύμπτωμα:



Ανάπτυξη υπερτροφιών στις ρίζες που παρουσιάζονται διογκωμένες και η επιφάνεια τους είναι ανώμαλη και φέρει σχισμούς. Η εκδήλωση της ασθένειας ευνοείται από το χαμηλό pH του εδάφους την υψηλή υγρασία και θερμοκρασία 18-25° C.

Αντιμετώπιση:

Η πρόληψη στηρίζεται στην εφαρμογή μέτρων που θα μειώνουν την υπερβολική υγρασία του εδάφους και στην καταστροφή των ζιζανίων από προηγούμενη καλλιέργεια. Η καλλιέργεια θα πρέπει να ενταχθεί σε σύστημα 3-4ετούς αμειψισποράς. Σε περίπτωση προσβολής αφαιρούμε τα προσβεβλημένα φύλλα και καταστρέφουμε τα υπολείμματα της καλλιέργειας.

Σκληροτίνια (Sclerotinia sclerotiorum)

Σύμπτωμα:

Προκαλείται σάπισμα στη περιοχή του λαιμού του φυτού. Στα σημεία προσβολής και κάτω από συνθήκες υπερβολικής υγρασίας σχηματίζεται περιοχή λευκού χρώματος (μυκκύλιο) με μαύρα στίγματα (σποριά του μύκητα)

Αντιμετώπιση:

Η ασθένεια αναπτύσσεται σε συνθήκες υψηλής υγρασίας του εδάφους και γι αυτό κύριο μέτρο πρόληψης αποτελεί η αποφυγή υπερβολικής υγρασίας στο έδαφος. Η εφαρμογή 3-4ετούς αμειψισποράς και η απομάκρυνση των προσβεβλημένων φυτών μειώνουν αρκετά την πιθανότητα εμφάνισης της ασθένειας. Η εδαφοκάλυψη με μαύρο πλαστικό ή το λιάσιμο του εδάφους σε περιόδους και δεν υπάρχει καλλιέργεια στο έδαφος βοηθάει στην καταπολέμηση της ασθένειας.

Ωίδιο (Erysiphe Cru ciferarum)

Σύμπτωμα:

Ανάπτυξη χλωρωτικών κηλίδων με λευκή εξάνθηση (μυκήλιο) στην πάνω επιφάνεια των φύλλων.

Αντιμετώπιση:

Ξεκινάμε την καλλιέργεια που αργά (ανοιξιάτικη παραγωγή) για να αποφύγουμε την ασθένεια. Απομακρύνουμε τα προσβεβλημένα φύλλα και τυχόν υπολείμματα της καλλιέργειας. Σε έντονες προσβολές ψεκάζουμε με θειούχα σκευάσματα.

Αλτερνάρια (Alternaria Grassicae)

Σύμπτωμα:

Προσβάλλονται όλα τα υπέργεια μέρη του φυτού σε όλα τα στάδια της ανάπτυξης τους. τα νεαρά φυτώρια σαπίζουν στην περιοχή του λαιμού, ενώ στα μεγαλύτερης ηλικίας προκαλούνται κηλιδώσεις στα φύλλα. Οι προσβεβλημένοι ιστοί στα φύλλα τελικά ξηραίνονται και πέφτουν αφήνοντας τρύπες στα φύλλα. Ο μύκητας μπορεί να προξενήσει μετασυλλεκτικές σήψεις στη κεφαλή. Η προσβολή ευνοείται από υψηλή υγρασία και υψηλή θερμοκρασία (28-31ο C). Η διαβροχή του φυλλώματος ευνοεί την είσοδο του παθογόνου (μεταφέρεται με την βροχή και τον άνεμο).

Αντιμετώπιση:

Η ασθένεια αναπτύσσεται σε συνθήκες υψηλής υγρασίας του εδάφους και για αυτό κύριο μέτρο πρόληψης αποτελεί η αποφυγή υπερβολικής υγρασίας στο έδαφος. Η εφαρμογή 3-4ετούς αμειψισποράς η απομάκρυνση των προσβεβλημένων φυτών και η καταστροφή των υπολειμμάτων της καλλιέργειας μειώνουν αρκετά την πιθανότητα εμφάνισης της ασθένειας.

Βακτηρίωση (Xanthomonas Campestris)

Σύμπτωμα:

Η ασθένεια μεταφέρεται με το σπόρο και κατά την προσβολή των νεαρών φυταρίων οι κοτυληδόνες ξεραίνονται περιμετρικά και στη συνέχεια πέφτουν. Ακολουθεί η ξήρανση του ολοκλήρου του φυτωρίου. Σε μεγαλύτερης ηλικίας μετά το μόλυσμα εισέρχεται στο σύστημα των αγγείων και δημιουργεί χαρακτηριστικές κίτρινες περιοχές στα φύλλα σχήματος “v” ή “u” που ξεκινούν από την περιφέρεια και επεκτείνονται προς το εσωτερικό του φύλλου. Στη συνέχεια οι περιοχές αυτές αποκτούν καφέ χρωματισμό και τελικά ξεραίνονται. Η ασθένεια μέσω του αγγειακού συστήματος μεταφέρεται σε ολόκληρο το φυτό. Οι κεφαλές που έχουν προσβληθεί έχουν μικρότερο μέγεθος και χάνουν πολύ εύκολα τα καλύτερα τους φύλλα. Η προσβολή ευνοείται από τα εδάφη που συγκρατούν αρκετή υγρασία.

Αντιμετώπιση:

Για την αντιμετώπιση της ασθένειας συνίσταται η χρησιμοποίηση απολυμασμένου σπόρου η απολύμανση των σπορειών με ατμό, η χρήση ανθεκτικών ποικιλιών και η 3τής αμειψισπορά. Η εγκατάσταση της καλλιέργειας πρέπει να γίνεται μόνο σε περιοχές που υπάρχει ικανοποιητική στράγγιση του εδάφους. Σε περίπτωση που εντοπιστεί η ασθένεια δεν θα πρέπει να περιορίζονται οι καλλιεργητικές εργασίες στα φυτά για την αποφυγή διάδοσης του μολύσματος. Σε έντονες προσβολές μπορεί να χρησιμοποιηθεί κάποιο χαλκούχο σκεύασμα.

Ανωμαλίες στην Ανάπτυξη του φυτού από μη παθογόνα αιτία

Κιτρίνισμα των παλαιών φύλλων από έλλειψη αζώτου

Παρατηρείται συνήθως σε εδάφη φτωχά σε οργανική ουσία. Για άμεση αντιμετώπιση του προβλήματος συνίσταται προσθήκη χλωρής λίπανσης , ενώ για μακροχρόνια αποτελέσματα θα πρέπει να προσθέσουμε κοπριά ή άλλη μορφή οργανικής ουσίας.

Κάψιμο στο εσωτερικό της κεφαλής

Εμφανίζεται κυρίως στα νεαρά φύλλα στο εσωτερικό της κεφαλής από έλλειψη συνήθως ασβεστίου. Οι προσβεβλημένοι ιστοί γίνονται ξηροί και αποκτούν καστανό ή μαύρο χρωματισμό. Για την αντιμετώπιση αυτής της φυσιολογικής ανωμαλίας θα πρέπει να αποφεύγεται η υπερβολική αζωτούχα λίπανση των και η έλλειψη νερού (ή ακανόνιστα ποτίσματα) κατά την ανάπτυξη των κεφαλιών.

Σχίσσιμο στην κορυφή της κεφαλής

Παρουσιάζεται σε ώριμες κεφαλές που έχει καθυστερήσει η συγκομιδή τους. Για την αποφυγή εκδήλωσης του συγκεκριμένου συμπτώματος μπορούμε να τραβήξουμε ελαφρώς τι φυτό προς τα επάνω για την καταστροφή των πλάγιων ριζών και τη διακοπή τροφοδοσίας της κεφαλής με υπερβολικό νερό.

Συγκομιδή

Οι κεφαλές συγκομίζονται τμηματικά με το χέρι, μόλις αποκτήσουν εμπορεύσιμο μέγεθος και παραμένουν ακόμα συμπαγής. Το σύνηθες βάρος της κεφαλής είναι 2-5 κιλά (ανάλογα με την ποικιλία και τις καλλιεργητικές φροντίδες της καλλιέργειας). Η κεφαλή, έστω και μικρή, που έχει σταθερό μέγεθος για περίοδο 15 ημερών θα πρέπει να συγκομίζεται. Καθυστέρηση στη συγκομιδή μπορεί να προκαλέσει κίνδυνο προσβολών (σήψη της κεφαλής) και σκασίματος της κεφαλής. Το πράσινο λάχανο σχηματίζει μεγαλύτερες κεφαλές σε σχέση με το κόκκινο.

Απόδοση

Η απόδοση μιας καλλιέργειας λάχανου κυμαίνεται 3-5 τόνους στο στρέμμα. .

Συντήρηση

Η καλύτερη προστασία του λάχανου εξασφαλίζεται από τα εξωτερικά του φύλλου. Σε οικιακό ψυγείο μπορεί να συντηρηθεί θαυμάσια είτε ολόκληρο είτε κομμένο. Το κομμένο όμως λάχανο μαυρίζει στην επιφάνεια του, λόγω οξειδωσης. Σε θερμοκρασία 1° C και σχετική υγρασία ατμόσφαιρας 70-80% μπορεί να συντηρηθεί για μερικές εβδομάδες. Γενικά όσο πιο συμπαγές είναι το λάχανο τόσο αυξάνεται η διάρκεια συντήρησης του. Οι κεφαλές που παράγονται στις νότιες και θερμές περιοχές της χώρας ή στις θερμές περιόδους του έτους συντηρούνται για μικρότερο χρονικό διάστημα κατά την αποθήκευση τους.

Οικογένεια Chenopodiaceae

Σπανάκι

Καταγωγή -Ιστορικό



Το φυτό σπανάκι ανήκει στη τάξη Καρνοφυλλώδη και στην οικογένεια των Χηνοποδιοειδών (Chenopodiaceae). Καλλιεργείται κυρίως στην Ευρώπη και τη Βόρεια Αμερική ενώ η καταγωγή του είναι από την Ασία. Μονοετές ή διετές φυτό καλλιεργείται για τα παχιά τριγωνικά φύλλα του. Αυτά βρίσκονται κοντά στη ρίζα έχουν χρώμα βαθύ πράσινο και λεία ή κυματιστή επιφάνεια. Όταν η διάρκεια της ημέρας

είναι μεγαλύτερη και η θερμοκρασία αρκετά υψηλή τότε αναπτύσσεται ένας βλαστός που φέρει μία ταξιανθία με μικρά άνθη. Ο καρπός είναι ένα πολύ μικρό μονόσπερμο καρύδι που μερικές φορές φέρει και αγκαθωτό περίβλημα. Ο πολλαπλασιασμός γίνεται με σπορά. Το ψυχρό κλίμα ευνοεί την ανάπτυξη του σπανακιού· στην Ελλάδα γίνεται σπορά από τα μέσα Αυγούστου μέχρι το Φεβρουάριο. Το έδαφος πρέπει να είναι υγρό και ειδικά όταν το σπανάκι είναι μικρό. Τα αμμοπηλώδη εδάφη είναι τα πιο κατάλληλα. Αν δεν υπάρχουν βροχές τότε χρειάζεται λίγο πότισμα. Πολλές από τις καλλιέργειες πάντως είναι ξερικές. Η συγκομιδή γίνεται περίπου 6 εβδομάδες μετά τη σπορά. Υπάρχουν αρκετές ποικιλίες σπανακιού. Οι πιο γνωστές στην Ελλάδα είναι το κοινό σπανάκι, η πριγκίπισσα Τζουλιάννα, το κοντό σπανάκι και το πλατύφυλλο Άργους. Στην Ελλάδα απαντάται και αυτοφυές, ως άγριο σπανάκι, κοινώς η νάνα. Έχουν αναπτυχθεί και κάποια υβρίδια για μεγαλύτερη παραγωγή. Το σπανάκι κυκλοφορεί στην κατανάλωση φρέσκο, κονσερβοποιημένο ή κατεψυγμένο. Ακόμη μπορεί να διατηρηθεί και σε κοινούς καταψύκτες, αφού πρώτα ζεματιστεί, για πολύ μεγάλο χρονικό διάστημα. Τρώγεται μαγειρεμένο (σπανακόρυζο, σουπιές με σπανάκι), γίνεται διάφορες πίτες (σπανακόπιτα) ή ακόμα τρώγεται και ωμό σε διάφορες σαλάτες. Έχει μεγάλη περιεκτικότητα σε σίδηρο και βιταμίνες Α, C, E και K, χλωροφύλλη, άλατα ιωδίου και σαπωνίνες. Είναι πολύ καλό στη σωστή λειτουργία του εντέρου και κατά της αναιμίας. Στην Ελλάδα καλλιεργούνται 25. 000 στρέμματα περίπου και η ετήσια παραγωγή φτάνει τους 36. 000 τόνους.

Σπορά

Μέσα Αυγούστου μέχρι το Φεβρουάριο.

Συγκομιδή

6 εβδομάδες μετά. Ένα από τα σημάδια πως έρχεται η άνοιξη είναι όταν αρχίζει να μεγαλώνει το σπανάκι. Το φυτό αυτό έχει μεγάλη περιεκτικότητα σε σίδηρο και βιταμίνες A, C, E και K, χλωροφύλλη, άλατα ιωδίου και σαπωνίνες. Το σπανάκι μπορεί να καλλιεργηθεί ως φθινοπωρινό ή χειμερινό λαχανικό. Ο πολλαπλασιασμός του σπανακιού γίνεται με σπορά. Το ψυχρό κλίμα ευνοεί την ανάπτυξη του. Στην Ελλάδα γίνεται σπορά από τα μέσα Αυγούστου μέχρι το Φεβρουάριο. Το έδαφος πρέπει να είναι υγρό, ειδικά όταν το σπανάκι είναι μικρό. Τα αμμοπηλώδη εδάφη με pH 6,5–7 είναι τα πιο κατάλληλα για να φυτέψετε σπανάκι. Το σπανάκι έχει δύο φάσεις στην ανάπτυξη του. Την ανάπτυξη των φύλλων που διαρκεί 35–40 ημέρες και στη συνέχεια την ανάπτυξη των σπόρων. Η συγκομιδή γίνεται πάντα στην πρώτη φάση, πριν το φυτό βγάλει ταξιανθία. Αν δεν υπάρχουν βροχές, τότε χρειάζεται λίγο πότισμα. Πολλές από τις καλλιέργειες πάντως είναι ξερικές, ειδικά οι καλοκαιρινές. Η συγκομιδή γίνεται περίπου 6 εβδομάδες μετά τη σπορά. Όσες ποικιλίες έχουν φύλλα με πτυχώσεις τείνουν να καλύπτονται από χύμα στις περιόδους βροχοπτώσεων. Καλό είναι φυτεύετε ποικιλίες με λεία φύλλα, για να αποφύγετε μια “χωμάτινη” γεύση όταν το μασάτε.

Ντόπιες ποικιλίες

Υπάρχουν αρκετές ποικιλίες σπανακιού. Οι πιο γνωστές στην Ελλάδα είναι το κοινό σπανάκι, η πριγκίπισσα Τζουλιάννα, το κοντό σπανάκι και το πλατύ φύλο Άργους. Στην Ελλάδα απαντάται και αυτοφυές, ως άγριο σπανάκι, κοινώς η Νάνα. Έχουν αναπτυχθεί και κάποια υβρίδια για μεγαλύτερη παραγωγή.

Πότε να φυτέψετε

Γενικά η περίοδος σποράς του σπανακιού είναι από μέσα Αυγούστου μέχρι μέσα Φεβρουαρίου και μπορούμε να έχουμε ακόμα και δύο σπορές σε μια σαιζόν. Το σπανάκι μπορεί να φυτευτεί σε υψωμένα παρτέρια, αλλά και σε μικρά θερμοκήπια για χειμερινή κατανάλωση.

Αποστάσεις και βάθος φύτευσης

Σπείρετε 12 με 15 σπόρους ανά 30 εκατοστά σειράς. Καλύψτε τους σπόρους με χώμα 1,5 εκατοστό. Όταν τα φυτά γίνουν 2,5 εκατοστά σε ύψος, αραιώστε τα ανά 5–10 εκατοστά απόσταση. Οι πιο κοντινές αποστάσεις ανάμεσα στα φυτά είναι αποδεκτές όταν πρόκειται να συλλέξετε όλα τα φυτά με τη μία. Οι ίδιες οι σειρές μπορούν να έχουν κατ'ελάχιστο 30 εκατοστά απόσταση μεταξύ τους, αλλά αυτό εξαρτάται και από ποιά μέθοδο χρησιμοποιείτε για να ελέγξετε τα ζιζάνια. Αντίθετα, σε υψωμένα παρτέρια τα φυτά πρέπει να τοποθετούνται ανά 10 με 15 εκατοστά απόσταση προς κάθε κατεύθυνση. Κάποια φροντίδα είναι απαραίτητη σ' αυτή την περίπτωση.

Φροντίδα

Το σπανάκι μεγαλώνει καλύτερα όπου υπάρχει αρκετή υγρασία και ένα γόνιμο έδαφος με καλή αποστράγγιση. Κάτω από αυτές τις συνθήκες, δεν χρειάζεται κατά κανόνα κάποιο λίπασμα. Αν διαπιστώσετε πως η ανάπτυξη είναι αργή ή τα φυτά έχουν ένα ανοιχτό πράσινο χρώμα, τότε ρίξτε τους περιμετρικά αζωτούχο λίπασμα. Κατά κανόνα, ακόμα και το έδαφος να μην είναι καλό, το σπανάκι δεν χρειάζεται πολύ λίπασμα. Ένα λίπασμα 11-15-15 είναι κατάλληλο για να έχετε μια καλή παραγωγή. Σε άνυδρες περιόδους είναι απαραίτητη η άρδευση, που θα πρέπει να γίνεται με κατάκλυση κάθε οκτώ ημέρες. Αν τα φυτά δεν έχουν νερό σε τέτοιες περιόδους, μπορεί να χάσετε την καλλιέργειά σας. Το σπανάκι αντέχει αρκετά σε ακραίες θερμοκρασίες. Οι ιδανικές θερμοκρασίες για να αναπτυχθεί είναι 5 με 24 βαθμοί Κελσίου. Το σπανάκι αντέχει στην παγωνιά και δεν παθαίνει ζημιά μέχρι τους -10 βαθμούς Κελσίου.

Συγκομιδή

Η συγκομιδή των φυτών πρέπει να αρχίσει όταν τα φύλλα τους είναι αρκετά μεγάλα για κατανάλωση (μια ροζέτα με τουλάχιστον πέντε ή έξι φύλλα). Κόψτε τα φυτά πάνω ή λίγο πιο κάτω από την επιφάνεια του εδάφους. Το σπανάκι είναι πάντα καλύτερης ποιότητας αν το κόψετε νωρίς. Δύο ή τρεις σπορές σε μικρές σειρές μπορούν να προσφέρουν μια εκτεταμένη συγκομιδή για μεγάλο χρονικό διάστημα. Πολλοί καλλιεργητές και κηπουροί αρέσκονται να κόβουν τα εξωτερικά φύλλα όταν είναι γύρω στα 7-8 εκατοστά και έτσι επιτρέπουν στα νεώτερα φύλλα να αναπτυχθούν για μια μεταγενέστερη συγκομιδή. Πρέπει να συλλέγετε το σύνολο της σοδειάς όταν δείτε ταξιανθίες να αρχίζουν να αναπτύσσονται, καθώς τα φύλλα θα σαπίσουν όταν αρχίσει η ανθοφορία. Η ανθοφορία ξεκινά κατά κανόνα όταν οι μέρες γίνουν μεγαλύτερες, αργά την άνοιξη. Ο ζεστός καιρός επιταχύνει επίσης αυτή την ανάπτυξη. Υπάρχουν κάποιες ποικιλίες που αργούν να βγάλουν άνθη και αυτές κάνουν περισσότερο για ανοιξιότικη σπορά, την οποία γενικά την αποφεύγουμε στη χώρα μας.

Εχθροί και ασθένειες

Περονόσπορος με νεκρωτικές κηλίδες Οι κυριότεροι εχθροί του σπανακιού είναι οι αφίδες και ο φυλλορύκτης. Οι κυριότερες ασθένειες του σπανακιού είναι ο περονόσπορος, η φουζαρίωση και το ωίδιο. Η χρήση ανθεκτικών ποικιλιών και η χημική αντιμετώπιση μπορούν να ελέγξουν τις ασθένειες. Σημειώστε πως τα υψωμένα παρτέρια επιτρέπουν καλές συνθήκες εξαερισμού και αποστράγγισης, κάτι που εμποδίζει περισσότερο τις μολύνσεις.

Οικογένεια Asteraceae

Μαρούλι



Καταγωγή-Ιστορικό

Το καλλιεργούμενο μαρούλι (*Lactuca Sativa* L) θεωρείται ότι κατά πάσα πιθανότητα προήλθε είτε από το άγριο μαρούλι (*Lactuca serriola* L ή *L scariols* L.) το οποίο συναντάται ως ζιζάνιο στην Κρήτη σε πολλές περιοχές της Ευρώπης είτε από διασταυρώσεις με τα άγρια είδη *L. saligna* L και *L virosa* L. Υπάρχουν πάνω από εκατό είδη στο γένος *Lactuca*. Το μαρούλι ανήκει στην

μεγαλύτερη βοτανική οικογένεια. Τα σύνθετα και στην υποδιαίρεση *Liguliflorae* Συγγενικά είδη με το μαρούλι είναι το ραδίκι, το αντίδι κ. α.

Το μαρούλι τύπου *Cos* πιστεύεται ότι έχει διαδοθεί από την Ελλάδα (το όνομα του προέρχεται από τη νήσο Κω της Δωδεκανήσου). Επίσης χώρα προέλευσης του μαρουλιού θεωρούνται οι περιοχές της Ανατολικής Μεσογείου, Μικρά Ασία, Καύκασου, Περσίας και Τουρκεστάν. Στην Ελλάδα αυτοφύονται 9 είδη του γένους *Lactuca*.

Στην Ελλάδα το μαρούλι καλλιεργείται κυρίως ως υπαίθρια καλλιέργεια καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου κυρίως από νωρίς το φθινόπωρο μέχρι αργά την άνοιξη. Το μαρούλι καλλιεργείται σε όλες τις περιοχές της Ελλάδας, οι μεγαλύτερες όμως εκτάσεις συγκεντρώνονται γύρω από τα μεγάλα αστικά κέντρα. Το καλοκαίρι η παραγωγή μαρουλιού περιορίζεται σημαντικά λόγω των προβλημάτων που δημιουργούνται (σχηματισμός ανθικών στελεχών) από τις υψηλές θερμοκρασίες και το μεγάλο μήκος ημέρας.

Το πρόβλημα αυτό επιχειρείται σήμερα να αντιμετωπισθεί με την επιλογή ποικιλιών ανθεκτικών στον πρώιμο σχηματισμό ανθικών στελεχών. Σημειωνόταν ότι η συζήτηση μαρουλιού είναι πολύ μεγάλη την καλοκαιρινή περίοδο. Εκτός από τις υπαίθριες καλλιέργειες τα τελευταία χρόνια καλλιεργούνται μαρούλια και σε θερμοκήπια κατά τη διάρκεια του χειμώνα επειδή η ανάπτυξη των φυτών γίνεται ταχύτερα και παράγεται προϊόν πολύ καλής ποιότητας. Στα θερμοκήπια το μαρούλι καλλιεργείται και υδροπονικά κυρίως με το σύστημα *Nutrient Film Technique* (NST).

Το καλλιεργούμενο μαρούλι ή το μαρούλι το εδώδιμο ή ήμερο είναι διπλοειδή και έχει 18 χρωμοσώματα. Σε κανονικές συνθήκες είναι φυτό “μακράς ημέρας” που σημαίνει

ότι δεν παράγει ανθικό στέλεχος και άνθη όταν η διάρκεια της ημέρας δεν υπερβαίνει κατά πολύ τις 12 ώρες φωτός.

Φυτό

Το μαρούλι είναι φυτό μικρού βιολογικού κύκλου, ποώδες

Βλαστός

Πολύ κοντός κατά τη διάρκεια της βλαστικής φάσης και φέρει τα φύλλα πολύ πυκνά ενώ αναπτύσσεται σημαντικά κατά τη φάση της αναπαραγωγής δηλαδή όταν σχηματίζεται ανθοφόρος βλαστός.

Φύλλα

Τα φύλλα που είναι λεία, πλατιά διαφόρου μεγέθους και σχήματος ωοειδή, καρδοειδή, επιμήκη που εμφανίζονται πάνω στον κοντό βλαστό κατά σπειροειδή διάταξη είναι ακέραια ή κυματοειδή ή ακανόνιστα οδοντωτά. Τα πρώτα φύλλα είναι σχεδόν επίπεδα ενώ τα επόμενα φύλλα εμφανίζουν διαφόρου βαθμού κύρτωση, ανάλογα με τον τύπο και την ποικιλία και καλύπτει το ένα το άλλο σχηματίζοντας κεφαλή(head). Το χρώμα τους ανάλογα με τον τύπο και την ποικιλία κυμαίνεται από βαθύ πράσινο ή πρασινοκίτρινο ως με κοκκινωπή απόχρωση. Οι ποικιλίες που μπορούν να μεταχρωματίζονται σε κοκκινωπές όταν οι θερμοκρασίες είναι χαμηλές περιέχουν τη χρωστική ουσία ανθοκυανίνη.

Ανθικό Στέλεχος

Κατά την εποχή της αναπαραγωγής σχηματίζεται ανθικό στέλεχος (ανθοφόρος βλαστός) ύψος 60-120εκ. άρθιο, λείο χωρίς άκανθες διακλαδιζόμενο και πολύφυλλο. Τα άνθη είναι ερμαφρόδιτα και φέρονται σε ταξιανθίες –κεφαλές γύρω από τον ανθοφόρο βλαστό σε διακλαδώσεις υπό μορφή κορυμβόμορφου βότρυ η φόβη και κάθε κυψέλη φέρει 15-25. Τα άνθη (αντίδια) είναι μικρά κίτρινα με στεφάνη που αποτελείται από 5 πέταλο ενωμένα μεταξύ τους 5 στήμονες επίσης ενωμένες που σχηματίζουν σωλήνα γύρω από το στύλο, ο οποίος φέρει λεπτή τρίχη και καταλήγει σε δίλοβο στίγμα. Τα άνθη πάνω στην ταξιανθία ανοίγουν σχεδόν ταυτόχρονα και τα στίγματα είναι επιδεκτικά επικονίασης μόνο για μερικές ώρες το πρωί. Το μαρούλι αυτογονιμοποιείται. Όταν το άνθος είναι ώριμο και έτοιμο να ανοίξει ο στύλος μεγαλώνει, οι ανθήρες ανοίγουν και ελευθερώνουν τη γύρη, η οποία πέφτει μέσα στον κώνο που σχηματίζουν στον οποίο βρίσκεται το στίγμα με αποτέλεσμα να λάβει χώρα αυτοεπικονίαση μόλις ανοίξει το άνθος. Η σταυρεπικονίαση είναι δύσκολο και πολύ σπάνιο να γίνει στο μαρούλι αφενός γιατί τα έντομα δεν ελκύνονται από τα άνθη του και αφετέρου της ιδιόζουσας κατασκευής και λειτουργίας του άνθους του. Η παραγωγή υβριδισμένου σπόρου στο μαρούλι δεν είναι εύκολη και γι αυτό δεν κυκλοφορούν πολλά υβρίδια στην αγορά. Οι δυσκολίες για παραγωγή σπόρου υβριδίων

οφείλεται στην αυτογονιμοποίηση του μαρουλιού, στη δυσκολία τεχνητής επικονίασης λόγω της κατασκευής του άνθους και στη δυσκολία πρόκλησης αρρενοστεριότητας με χημικά ή γενετικά μέσα.

Καρπός

Ο καρπός(σπόρος) είναι αχάινιο, μικρός , επιμήκης (3-4 χιλστ) χρώματος πρασινωπού ή λευκωπού ή γκριζωπού, λείος με 5-7 ραβδώσεις και φέρει πάππο (pappus) από λεπτές λευκές τρίχες που είναι χαρακτηριστικό των Συνθετών. Παλαιότερα από τη συμπίεση των σπόρων γινόταν εξαγωγή λαδιού το οποίο χρησιμοποιείται για διατροφή και ως φωτιστικό (Αίγυπτος)

Ρίζα:

Το μαρούλι σχηματίζει ρίζα πασσαλώδη, όμως με τη διαδικασία της μιας ή περισσότερων μεταφυτεύσεων που ακολουθούνται η κεντρική ρίζα του φυτού καταστρέφεται και αναπτύσσει θυσσανώδες επιφανειακό ριζικό σύστημα.

Άρδευση:

Πριν την μεταφύτευση το έδαφος πρέπει να αρδευτή και να φτάσει στο σημείο υδατοικανότητας του. Στη συνέχεια σε αμμώδη εδάφη η φύτευση μπορεί να γίνεται την επόμενη μέρα ενώ σε πιο βαριά εδάφη πιθανόν να χρειαστεί να παρέλθουν 3-4 ημέρες ώστε η υγρασία του επιφανειακού στρώματος τους να μειωθεί. Μετά τη μεταφύτευση ακολουθεί ελαφρό πότισμα κατά προτίμηση με καταιονισμό ώστε το επιφανειακό στρώμα του εδάφους να φτάσει και πάλι στο σημείο υδατοικανότητας του. Μετά τη μεταφύτευση το φυτό απορροφά νερό μόνο από το επιφανειακό 3-4 εκ έδαφος γι αυτό είναι σημαντικό το επιφανειακό στρώμα και διατηρείται υγρό. Εάν για οποιοδήποτε λόγο, το επιφανειακό γόνιμο έδαφος ή ο κύβος εδάφους ή η “η μπάλα” υποστρώματος “ξεραθούν” λόγω έλλειψης υγρασίας τότε η ανάπτυξη του φυτού καθίσταται προβληματική. Το μαρούλι αναπτύσσει θυσσανώδες επιφανειακό ριζικό σύστημα. Για το λόγο αυτό είναι προτιμότερο να ποτίζεται ελαφρά πολλές φορές. Οι ανάγκες σε νερό μιας καλλιέργειας μαρουλιού ανέρχονται συνήθως σε 336m³/στρέμματα.

Όταν το φυτό πλησιάζει την περίοδο συγκομιδής, το ριζικό του σύστημα θα έχει αναπτυχθεί σε όλο τον επιφανειακό όγκο του εδάφους σε βάθος 20-30εκ. Το πότισμα στο μαρούλι καλό είναι να γίνεται με καταιονισμό για να γίνεται ομοιόμορφη κατανομή του νερού στον αγρό ή το θερμοκήπιο.

Σε περίπτωση που εφαρμόζεται εδαφοκάλυψη με πλαστικό σ όλη την έκταση του εδάφους, τότε το πότισμα γίνεται ή με τη μέθοδο στάγδην από σωλήνες που βρίσκονται κάτω από το πλαστικό κάλυψης ή με καταιονισμό, αλλά θα πρέπει το πλαστικό εδαφοκάλυψης να είναι διάτρητο.

Λίπανση

Τα φυτά χρησιμοποιούν τη φωτεινή ενέργεια για να συνθέσουν με το διοξείδιο του άνθρακα και το νερό υδατάνθρακες (αυτότροφοι οργανισμοί). Εκτός από τους υδατάνθρακες τα φυτά χρειάζονται και άλλες οργανικές ενώσεις (π. χ. πρωτεΐνη, λίπη, βιταμίνη). Έχοντας ως αρχική πηγή ενέργειας τους υδατάνθρακες μπορούν να συνδέονται εν λόγω ενώσεις χρησιμοποιώντας απλά ανόργανα στοιχεία που απορροφούν από το έδαφος με τη μορφή διαλυμάτων. Τα στοιχεία αυτά αποτελούν συστατικά του εδάφους και παραλαμβάνονται από τις ρίζες των φυτών με τη διαδικασία της απορρόφησης του νερού από τα κύτταρα των ριζών.

Τα απαραίτητα θρεπτικά στοιχεία για την βλάστηση, αύξηση, άνθηση και καρποφορία ενός φυτού είναι τα ακόλουθα:

C, O, H, N, S, P, K, Ca και Mg που χρειάζονται σε μεγάλα ποσά και γι αυτό έχουν χαρακτηριστεί ως μακροστοιχεία.

Cu, Zn, Mn, Cl, και B που χρειάζονται σε μικρότερα ποσά και γι αυτό έχουν χαρακτηριστεί ως μικροστοιχεία ή ιχνοστοιχεία.

ο Fe που βρίσκεται στα όρια μεταξύ των μακροστοιχείων και ιχνοστοιχείων.

Η απουσία κάποιου από τα παραπάνω στοιχεία έχει ως αποτέλεσμα να εκδηλώνονται χαρακτηριστικές ανωμαλίες στην αύξηση των φυτών (τροφοπενίες deficiencies) ενώ τις περισσότερες φορές δεν ολοκληρώνουν τον κύκλο της ζωής τους κανονικά. Αντίστοιχα η συσσώρευση κάποιου στοιχείου στους φυτικούς ιστούς πέρα κάποιων ορίων γίνεται επιβλαβής και εκδηλώνεται με χαρακτηριστικές ανωμαλίες (τοξικότητα toxicities).

Συγκαλλιέργεια

Για της περιπτώσεις όπου μπορεί να εφαρμοστεί η συγκαλλιέργεια, παραδείγματα ευνοϊκής συνύρπαξης φυτών είναι:

μαρούλι, ραπανάκια, κρεμμύδια, παντζάρια.

Ασθένειες Φυλλώματος ή Υπέργειου Τμήματος

Περονόσπορος

Ο περονόσπορος του μαρουλιού προκαλείται από τον μύκητα *Breunia luctucae*). Ο μύκητας προκαλεί χλωρωτικές κηλίδες στα κάτω φύλλα, όταν επικρατούν συνθήκες υψηλής υγρασίας και στη συνέχεια σήψη των φύλλων. Στην κάτω επιφάνεια των κηλίδων εμφανίζεται λευκό επίχρυσμα που είναι τα κονίδια του μύκητα, τα οποία μεταφέρονται στη συνέχεια με το άνεμο σε άλλα φυτά και φύλλα. Για τον σχηματισμό των κονιδίων απαιτείται πολύ υψηλή υγρασία. Ταχεία παραγωγή κονιδιοφόρων και κονιδίων γίνεται όταν η

θερμοκρασία της νύχτας είναι από 4-10°C και της ημέρας 13-21 °C. Τα σποριαγγεία βλαστάνουν, παρουσία σταγόνας νερού σε θερμοκρασίες 0-21 °C. Η μόλυνση των φυτών γίνεται από τα στόματα ή με απευθείας είσοδο από τα επιδερμικά κύτταρα. Ο χρόνος επώασης της ασθένειας είναι 5-14ημέρες. Γενικά υγρός ομιχλώδης και σχετικά ψυχρός (6-11°C) καιρός ευνοεί την ασθένεια. Η διασπορά των κονιδίων γίνεται με τον άνεμο σε μεγάλες αποστάσεις.

Ωίδιο

Ο μύκητας που προκαλεί το ωίδιο του μαρουλιού είναι ο *Erysiphe Cichoracearum* εμφανίζεται υπό μορφή κηλίδων στα φύλλα (στην άνω και την κάτω επιφάνεια του ελάσματος) με την χαρακτηριστική λευκή εξάνθηση των ωιδίων. Μερικές φορές πάνω στη λευκή εξάνθηση εμφανίζονται μικρά μαύρα στίγματα που είναι η καρποφορία της τέλειας μορφής του μύκητα (κληστοθήκια). Η πιθανότητα προσβολής εκτείνεται όταν επικρατούν υψηλά επίπεδα υγρασίας και θερμοκρασίας Ως συνέπεια της προσβολής, ανάλογα με την ένταση της, προκαλείται μείωση της παραγωγής και της ποιότητας παραγωγής.

Η ατελής μορφή των παρασίτων, η οποία και εμφανίζεται συνήθως πάνω στα προσβεβλημένα φυτικά μέρη, ανήκει στο γένος *Oidium*. Η τέλεια μορφή [*Erysiphe Cichoracearum* (κληστοθήκια με 2-3 ασκούς)] δεν σχηματίζεται συχνά και δεν παίζει σπουδαίο ρόλο στην διαιώνιση του μύκητα.

Ο μύκητας διατηρείται σε καλλιεργημένα φυτά ή ζιζάνια από τα οποία προέρχονται τα μολύσματα για τις αρχικές μολύνσεις. Τα κονίδια του μύκητα μεταφέρονται με τον άνεμο και όταν βρεθούν πάνω στη φυτική επιφάνεια βλαστάνουν ακόμη και με σχετική υγρασία 46% και προκαλούν μολύνσεις. Οι μολύνσεις πραγματοποιούνται σε θερμοκρασίες που κυμαίνονται από 10-30° C (άριστο εύρος θερμοκρασίας 25-26° C). Τα ωίδια παρ' όλο που είναι συνήθη παθογόνα και προκαλούν σοβαρές ασθένειες στη ψυχρή ή ζεστή, υγρή περιοχή, εν τούτοις προκαλούν περισσότερο σοβαρές ζημιές σε ξηροθερμικές συνθήκες.

Αλτεναρίωση

Η ασθένεια οφείλεται στο μύκητα *Alternaria porri* f. sp *Cichori*. Οι προσβολές εμφανίζονται μόνο στα φύλλα και εκδηλώνονται με το σχηματισμό πολυάριθμων νεκρωτικών κηλίδων, περίπου κυκλικού σχήματος διαμέτρου 1-6mm. χρώματος ανοικτού καστανού στο κέντρο του ερυθροκαστανού στην περιφέρεια. Οι εξανθήσεις σχηματίζονται κυρίως στις μεγαλύτερες κηλίδες και αποτελούνται από τους κονιδιοφόρας. Τα κονίδια σχηματίζονται μεμονωμένα έχουν σχήμα ροπαλοειδές, μικρό και παχύ ράμφος και χρώμα ελαιοκάστανο. Οι κηλίδες που εμφανίζονται στα φύλλα με τη μορφή μαύρων ομόκεντρων δακτυλίων συντελούν στην ποιοτική υποβάθμιση του μαρουλιού.

Ανθράκωση

Η ασθένεια προσβάλλει τα μαρούλια, αντίδια, ραδίκια και διάφορα αυτοφυή της * Asteraceae και οφείλεται στο μύκητα *Marssonina ranattoniana*. Στα φύλλα και στους μίσχους σχηματίζουν κυκλικές νεκρωτικές κηλίδες καστανού χρώματος διαμέτρου 3-7mm. Η προσβολή εμφανίζεται αρχικά με τον σχηματισμό μικρών υδατωδών κηλίδων που στη συνέχεια έχουν χρώμα αχυρώδες και τελικά καστανό. Το κέντρο της κηλίδας συνήθως πέφτει και σχηματίζονται “Τρύπες από σκάγια”. Η προσβολή αρχίζει από τα παλαιότερα φύλλα και προχωρά στα νεότερα. Σε συνθήκες υψηλής υγρασίας πάνω στις κηλίδες και των φύλλων και ιδιαίτερα στα περιθώρια αυτών σχηματίζονται κονιδιοφόροι και κονίδια (ρόδινες καρποφορίες). Ο μύκητας μεταδίδεται με το σπόρο και διαχειμάζει στα υπολείμματα καλλιέργειας και σε αυτοφυείς ξενιστές. Τα σπόρια μεταφέρονται με το νερό. Η μόλυνση ευνοείται από το υγρό και ψυχρό καιρό. Τα κονίδια βλαστάνουν σε θερμοκρασίες μεταξύ 3-26°C με άριστη θερμοκρασία 20°C.

Βοτρύτης

Ο μύκητας *Botrytis Cinerea* προσβάλλει το μαρούλι σε όλα τα στάδια ανάπτυξης του και προκαλεί σοβαρές ζημιές ιδιαίτερα στη καλλιέργεια του φθινοπώρου και της άνοιξης. Στην αρχή η προσβολή εμφανίζεται σαν στίγματα σκούρου χρώματος (καφέ) στα κάτω φύλλα, εξελίσσεται σε μαλακή σήψη των κεφαλών (προσβάλλεται η βάση του στελέχους και η βάση των φύλλων κοντά στην επιφάνεια του εδάφους) και στη συνέχεια εμφανίζονται οι γκριζοκαφέ καρποφορίες (κονίδια) του μύκητα και το φυτό μαραίνεται και νεκρώνεται.

Σκληρωτινίαση

Οφείλεται στον μύκητα *sclerotinia sclerotiorum* που προκαλεί προσβολή κοντά στην επιφάνεια του εδάφους στο στέλεχος του φυτού και τα κατώτερα φύλλα. Όταν επικρατούν συνθήκες υψηλής υγρασίας η προσβολή εμφανίζεται σαν υγρή σήψη στη συνέχεια αναπτύσσεται το λευκό μυκήλιο του μύκητα και ακολουθεί η εμφάνιση των μαύρων σκληρωτίων του μύκητα.

Συγκομιδή

Η χρονική διάρκεια από τη μεταφύτευση του μαρουλιού έως την ωρίμανση του εξαρτάται από την ηλιοφάνεια και τις θερμοκρασίες που επικρατούν στην περιοχή. Ο χρόνος συγκομιδής εξαρτάται από τον τύπο του μαρουλιού και τα χαρακτηριστικά της ποικιλίας και κυμαίνεται σε 30 ημέρες περίπου από την ημέρα μεταφύτευσης. Τα φυλλώδη μαρούλια συγκομίζονται μόλις τα φύλλα τους μεγαλώσουν και υπάρχει ζήτηση στην αγορά.

Τα κεφαλωτά μαρούλια συγκομίζονται όταν αποκτήσουν το κανονικό μέγεθος είναι συνεκτικά και πριν αρχίσουν να αναπτύσσουν ανθικό στέλεχος σποροποίησης. Όταν συγκομίζονται ανώριμα καθίστανται χαλαρά και ακατάλληλα για μεταφορά και εμπορία. Η συγκομιδή των μαρουλιών γίνεται με χρησιμοποίηση μαχαιριού με το οποίο κόβονται λίγο

κάτω από την επιφάνεια του εδάφους (στο λαιμό). Τα λασπωμένα και μολυσμένα φύλλα απομακρύνονται αμέσως τα μαρούλια πωλούνται είτε χύμα (αποκλειστικά σε καταστήματα διάθεσης βιολογικών προϊόντων) είτε συσκευασμένα. Η συσκευασία γίνεται με μεγάλα χαρτοκιβώτια με σήμανση.

Βοτανικές και Εμπορικές Ποικιλίες

Κως ή Ρομάνα (Cos ή Romaine): *Lactuca sativa* L. var *longifolia* DC

Εμπορική ποικιλία *Bionda degli ortolani* (ξανθιά των κηπουρών)

Λείο, Κεφαλωτό (Butterhead) *Lactuca sativa* L. var *Capitata* D. C

Εμπορική ποικιλία *Rossa delle quattro stagioni* (κόκκινο τεσσάρων εποχών)

Εμπορική ποικιλία *Regina di Maggio* VF (ή βασίλισσα του Μαΐου)

Εμπορική ποικιλία *Estiva di Kagran* K. S (καλοκαιρινό)

Εμπορική ποικιλία *Trocadero* (χειμωνιάτικη)

Εμπορική ποικιλία *Briweri* (ανοιξιάτικη-φθινοπωρινή θερμοκηπίου)

Εμπορική ποικιλία *Larissa* (ανοιξιάτικη – φθινοπωρινή ποικιλία θερμοκηπίου)

Κατσαρό κεφαλωτό (*crisp head*, *Ceberg* ή *Curly*) *Lactuca sativa* L. var *Capitata* D. C

Εμπορική ποικιλία *Regina dei Ghiacli* (βασίλισσα των πάγων)

Εμπορική ποικιλία *Mythos*.

Χαλαρό ανοικτό φύλλωμα (*Loose leaf*) *Lactuca sativa* L var *Capitata* D. C.

Εμπορική ποικιλία *Salad Bowl*

Εμπορική ποικιλία *Lollo Gionda*

Οικογένεια Compositae

Αντίδι



Καταγωγή-Ιστορικό

Το αντίδι είναι το φυτό ιδιαίτερα γνωστό στις χώρες της Μεσογείου και με πιθανή χώρα καταγωγής στην Ινδία (Ανατολικές περιοχές της Ινδίας). Ήταν γνωστό στους αρχαίους Έλληνες και Ρωμαίους. Ο Διοσκουρίδης το αναφέρει με το όνομα “Σέρις ο Ήμερος”. Το όνομα του το οφείλει στη Λατινική λέξη *Endivia* ή *Entyrbion* στα Ελληνικά και με παραφθορά της λέξης προέκυψε το αντίδι.

Περιγραφή του Φυτού

Το φυτό είναι χαμηλής ανάπτυξης (ύψος 10-15 εκ) και σχηματίζει μια βαθιά κεντρική ρίζα και μεγάλο αριθμό πλάγιων ριζών κοντά στην επιφάνεια του εδάφους. Τα φύλλα είναι σαρκώδη, με λεία ή κυματοειδή επιφάνεια, ανάλογα με την ποικιλία και σχηματίζονται πολύ πυκνά, πάνω σ’ ένα υποτυπώδη μη ανεπτυγμένο βλαστό. Κατά το δεύτερο στάδιο της ανάπτυξης, ο βλαστός επιμηκύνεται και σχηματίζεται το ανθικό στέλεχος μπορεί να φτάσει το 1m και πάνω στη ταξιανθία του σχηματίζονται τα άνθη. Το κάθε φυτό μπορεί να έχει μόνο αρσενικά η θηλυκά άνθη (διάκο φυτό) και η γύρη μεταφέρεται κυρίως με τον άνεμο. Ο σχηματιζόμενος καρπός είναι σκληρός, περικλείει ένα μόνο σπόρο και μπορεί να έχει ακανθωτή λεία επιφάνεια. Σήμερα όλες οι χρησιμοποιούμενες ποικιλίες ανήκουν στην δεύτερη κατηγορία (λεία επιφάνεια καρπού)

Ποικιλίες

Οι διάφορες ποικιλίες που χρησιμοποιούνται στο εμπόριο, μπορεί να διαφέρουν ως προς την ανθεκτικότητα τους στην πρόωρη άνθηση και τα χαρακτηριστικά των φύλλων (σχήμα και χρώμα). Οι σπόροι που χρησιμοποιούνται προέρχονται από ποικιλίες συμβατικής καλλιέργειας μετά από σχετική άδεια παρέκκλισης ή πρόκειται για εισαγόμενους βιολογικούς σπόρους.

Κληματολογικές Απαιτήσεις

Το αντίδι είναι φυτό ψυχρής εποχής και ευδοκίμει σε περιοχές με χαμηλές θερμοκρασίες, Ημέρες με μεγάλη διάρκεια φωτός (μεγάλη φωτοπερίοδος) μπορεί να προκαλέσουν εκπτώξη του ανθικού στελέχους, αφού όμως τα φυτά έχουν δεχθεί την επίδραση των χαμηλών θερμοκρασιών. Τα φυτά μπορούν ακόμα να καλλιεργηθούν και ως ανοιξιάτικα με την προϋπόθεση όμως ότι δεν θα στερηθούν καθόλου το νερό.

Εδαφολογικές Απαιτήσεις

Το έδαφος πρέπει να είναι μέσης σύστασης, γόνιμο, πλούσιο σε οργανική ουσία και άζωτο, να διαθέτει υγρασία και στραγγίζει καλά. Σε περιοχές με υψηλό βροχομετρικό ύψος, προτιμούνται τα αμμώδη εδάφη για καλύτερη στράγγιση. Εάν όμως το έδαφος συγκρατεί αρκετή υγρασία, τότε η καλλιέργεια γίνεται σε αναχώματα. Το pH του εδάφους θα πρέπει να έχει τιμή 6-6,8.

Εποχή Καλλιέργειας

Η σπορά μπορεί να γίνει σχεδόν όλο το χρόνο, με εξαίρεση τους καλοκαιρινούς μήνες όπου τα φυτά μπορούν να καλλιεργηθούν εάν υπάρχει επάρκεια σε υγρασία.

Διάρκεια της Καλλιέργειας

Η καλλιέργεια του διαρκεί περίπου 3 μήνες από την σπορά μέχρι την εμπορικού σταδίου συγκομιδή.

Καλλιεργητικές Φροντίδες

Λίπανση

Καλλιέργεια αντιδίου απόδοση 2 τόνους / στρέμματα αφαιρεί από το έδαφος 10 κιλά Αζώτου(N) 3 κιλά Ρ205 ή (1,3 κιλά φωσφόρου –Ρ) 1,5 κιλά Κ20 (ή 3,75 κιλά) Συνήθως εφαρμόζεται προσθήκη χωμένη κοπριάς ή κομπόστας πριν από την έναρξη της καλλιέργειας και εφαρμογή κομπόστας κατά τη διάρκεια της καλλιέργειας.

Άρδευση

Το πότισμα γίνεται αναγκασμό, έτσι ώστε να διατηρείται το έδαφος, υγρό(μια φορά την εβδομάδα). Τα ποτίσματα έχουν ιδιαίτερη σημασία κατά τη διάρκεια των περιόδων με υψηλή θερμοκρασία.

Σκαλίσματα

Γίνονται για την καταστροφή των ζιζανίων και την ενσωμάτωση της υπόλοιπης ποσότητας του αζώτου.

Αραίωμα των Φυτών

Μετά τη βλάστηση των σπόρων τα φυτά αραιώνονται έτσι ώστε οι μεταξύ τους αποστάσεις στην γραμμή να είναι 25-30 εκ

Ασθένειες Σημαντικότερες (Οι ασθένειες που αντιμετωπίζει είναι ίδιες με το μαρούλι):

Αφίδες Myzus Persicae

Εντομολογικές Προσβολές του αντιδιού

Σύμπτωμα:

Μικρά έντομα πράσινου χρώματος που αναπτύσσονται σε μεγάλους πληθυσμούς πάνω στα φύλλα(κάτω επιφάνεια ελάσματος) και μυζούν τους χυμούς τους. Τα φύλλα παραμορφώνονται ελαφρώς και εμφανίζουν κολλώδη ουσία στα σημεία προσβολής.

Αντιμετώπιση:

Φροντίζουμε για την καλή ανάπτυξη των φυτών(άρδρευση και λίπανση). Προσοχή όμως η υπερβολική αζωτούχα λίπανση έχει σαν αποτέλεσμα την έντονη ανάπτυξη της βλάστησης και κατά συνέπεια μεγαλύτερη πιθανότητα προσβολής απομάκρυνση των προσβεβλημένων φύλλων και λιώσιμο οποιασδήποτε αφίδες βρούμε. Εφαρμογή Αμειψισποράς και σε μεγάλη προσβολή χρήσης σκευασμάτων του εμπορίου.

Κοχλίας –Σαλιγκάρια Agriolimax Agrestis

Σύμπτωμα:

Το φύλλωμα τρώγεται κατά τις βραδινές ώρες. Τα γυαλιστερά ίχνη από τα σαλιγκάρια είναι εμφανής στο έδαφος. Οι ζημιές είναι ιδιαίτερα έντονες την άνοιξη και το φθινόπωρο.

Αντιμετώπιση:

Συλλέγουμε τα σαλιγκάρια κατά τις βραδινές ώρες και τα απομακρύνουμε από την καλλιέργεια. Προτιμούμε χειμερινά σκαλίσματα, αντί για φθινοπωρινά. Τα σκαλίσματα του φθινοπώρου αφρατοποιούν το έδαφος και διευκολύνουν την είσοδο των σαλιγκαριών σε βαθύτερα στρώματα για να διαχειμάσουν. Ακόμα σκαλίσματα την άνοιξη ή σε περίοδο ξηρασίας βοηθούν στην καταστροφή των αυγών τους. Καλύπτουμε γύρω τις γραμμές του εδάφους για την αποφυγή προσβολής.

Βιβλιογραφία – Πηγές

http://respectplantsforever.blogspot.gr/2012/11/blog-post_15.html

<http://respectplantsforever.blogspot.gr/2013/03/blog-post.html>

<http://respectplantsforever.blogspot.gr/2013/01/blog-post.html>

http://respectplantsforever.blogspot.gr/2012/11/blog-post_19.html

<http://respectplantsforever.blogspot.gr/2012/12/blog-post.html>

http://respectplantsforever.blogspot.gr/2012/11/blog-post_14.html

http://respectplantsforever.blogspot.gr/2012/11/blog-post_12.html

<http://respectplantsforever.blogspot.gr/2012/11/n.html>

<http://agricentro.gr/%CE%A5%CE%92%CE%A1%CE%99%CE%94%CE%99%CE%91-%CE%A3%CE%A0%CE%9F%CE%A1%CE%9F%CE%A6%CE%A5%CE%A4%CE%91.php>

<http://agricentro.gr/%CE%9A%CE%A1%CE%95%CE%9C%CE%9C%CE%A5%CE%94%CE%99%CE%91.php>

<http://agricentro.gr/%CE%91%CE%93%CE%9A%CE%99%CE%9D%CE%91%CE%A1%CE%91.php>

<http://agricentro.gr/%CE%A6%CE%91%CE%A3%CE%9F%CE%9B%CE%99.php>