

# ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΑΥΤΩΝ

**ΚΑΡΠΑΤΣΗ ΔΕΣΠΟΙΝΑ  
ΒΑΣΙΛΕΙΑΔΟΥ ΩΡΑΙΑ**

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΠΑΛΑΤΟΣ  
*Καθηγητής Εφαρμογών*

# ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΝΤΟΜΑΤΑΣ

Οι συνηθέστερες στην Ελλάδα είναι οι:

- SONORA
- OVAL RED
- RED BALL
- TITANO
- RIO GRANDE

# ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

- Ριζικό σύστημα
- Βλαστός
- Φύλλα
- Άνθη
- Καρπός
- Σπόρος

# ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

## A) ΚΛΙΜΑ

Το φύτευμα των σπόρων επιτυγχάνεται κανονικά στη θερμοκρασία εδάφους 18-24°C και καθυστερεί σε χαμηλότερες θερμοκρασίες. Η ανάπτυξη του φυτού επιτυγχάνεται καλύτερα σε θερμοκρασίες 18-26°C. Αντέχει σε χαμηλές θερμοκρασίες 10-12°C και σε υψηλές μέχρι 38°C, με ανάλογη αναστολή της κανονικής ανάπτυξης του φυτού.

# ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

## B) ΕΔΑΦΟΣ

Η τομάτα προτιμά τιμές του pH μεταξύ ουδέτερου και ελαφρώς όξινου, αλλά ανέχεται αρκετά καλά και τα ελαφρώς αλκαλικά εδάφη. Τα εδάφη μέσης υφής, πλούσια σε οργανική ουσία, είναι εκείνα που προτιμά ιδιαίτερα η καλλιέργεια, ωστόσο και στα βαριά εδάφη τα αποτελέσματα μπορούν να είναι περισσότερο από ικανοποιητικά, εάν εξασφαλίζεται η αποστράγγιση του νερού της βροχής και της άρδευσης. Τα βαριά εδάφη είναι συνήθως γόνιμα, πλούσια σε θρεπτικά στοιχεία και διατηρούνται πιο δροσερά στη διάρκεια των υψηλών θερμοκρασιών.

# ΛΙΠΑΝΣΗ

Προκειμένου να εξασφαλίσουμε καλή ποιότητα και υψηλές αποδόσεις απαιτείται ασφαλώς, η ορθολογική λίπανση. Ο βασικός ρόλος της ισορροπημένης χορήγησης των θρεπτικών στοιχείων είναι να εξασφαλίσει τον κανονικό σχηματισμό των καρπών και να εγγυηθεί την ποιότητα του προϊόντος. Τα σημαντικότερα στοιχεία των λιπάνσεων είναι:

- Άζωτο
- Φώσφορος
- Κάλιο
- Μαγνήσιο
- Οργανική λίπανση
- Ιχνοστοιχεία

# ΑΡΔΕΥΣΗ ΜΕ ΣΤΑΓΟΝΑ

Η τομάτα έχει μεγάλες απαιτήσεις σε νερό όταν έχει αναπτυχθεί το φύλλωμα και εκπτύσσονται τα άνθη και όταν έχει ολοκληρωθεί η καρπόδεση μέχρι να αρχίσουν να αλλάζουν χρώμα οι καρποί. Για ομοιόμορφη ωρίμανση και υψηλό brix δεν πρέπει να ποτίζουμε πολύ κοντά στην ημερομηνία συγκομιδής.

# ΑΡΔΕΥΣΗ ΜΕ ΣΤΑΓΟΝΑ

## ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- ❑ Ανάπτυξη του ριζικού συστήματος, το οποίο δεν επηρεάζεται από την ανάγκη να «ψάξει» για νερό.
- ❑ Υγιεινή κατάσταση του βλαστικού συστήματος, είτε γιατί δεν υποβάλλεται στο «ξέπλυμα», που απομακρύνει τις επιδράσεις των φυτοφαρμάκων επαφής, τα οποία χορηγούνται με τις επεμβάσεις, είτε γιατί απουσιάζουν οι συνθήκες της παρατεινόμενης υγρασίας, που ευνοούν την ανάπτυξη των παθογόνων.



# ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ

## A) ΣΠΟΡΕΙΑ

- Επιλογή σπορειότοπου
- Προετοιμασία και διαμόρφωση
- Απολύμανση
- Σπορά
- Περιποιήσεις μετά τη σπορά

# ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ

## B) ΑΓΡΟΣ

- Εκλογή εδάφους
- Προετοιμασία εδάφους
- Μεταφύτευση

Λίγες μέρες πριν τη μεταφύτευση σκληραγωγούμε τα φυτά, δηλαδή, αφήνουμε τα σπορεία ανοιχτά και τη νύχτα και δεν ποτίζουμε ώστε να ψηθούν τα φυτά. Ψημένα φυτά είναι τα φυτά που ο βλαστός τους έχει σκούρο χρώμα και όταν το στρίβουμε δε σπάει αλλά παρουσιάζει ελαστικότητα.

# ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ

## B) ΑΓΡΟΣ

- Ωρίμανση
- Συγκομιδή
- Μεταποίηση – Τελικό προϊόν

# ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ

## ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ-ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΜΕΤΑΦΥΤΕΥΣΗΣ

- ❑ Μπορούμε εύκολα να προβούμε στον καθαρισμό του αγροτεμαχίου από τα ζιζάνια πριν την εγκατάσταση της καλλιέργειας και να παρέμβουμε ευνοώντας την ανάπτυξη της καλλιέργειας με τη διακοπή της άρδευσης. Ακόμα η μεταφύτευση επιτρέπει μια προώθηση στην ωρίμανση αφού τα πρώτα στάδια ανάπτυξης πραγματοποιούνται πιο γρήγορα στο ελεγχόμενο περιβάλλον.
- ❑ Τα μειονεκτήματα της μεταφύτευσης συνίστανται ουσιαστικά στο υψηλό κόστος των φυταρίων και στην ανάγκη εγκατάστασης αρδευτικού δικτύου κατά τη μεταφύτευση ή αμέσως μετά.

# ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ

## ΕΠΟΧΗ ΜΕΤΑΦΥΤΕΥΣΗΣ

### Πρώτο στάδιο καλλιέργειας:

- Σπορά σε θερμοκήπιο το δεύτερο 15ήμερο Φεβρουαρίου
- Μεταφύτευση στο χωράφι το πρώτο 15ήμερο Απριλίου

### Δεύτερο στάδιο καλλιέργειας:

- Σπορά σε ψυχρό σπορείο 10-20 Απριλίου
- Μεταφύτευση στο χωράφι τέλη Μαΐου

### Τρίτο στάδιο καλλιέργειας:

- Σπορά σε ψυχρό σπορείο το τρίτο 10ήμερο Μαΐου
- Μεταφύτευση στο χωράφι τέλη Ιουνίου-αρχές Ιουλίου

# ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ

## Γ) ΑΠ' ΕΥΘΕΙΑΣ ΣΠΟΡΑ ΣΤΟ ΧΩΡΑΦΙ

### Πλεονεκτήματα:

- Το φυτό αποκτά πλούσιο και βαθύ ριζικό σύστημα.
- Υποφέρει λιγότερο στην ξηρασία.
- Το φυτό αναπτύσσει πλουσιότερη κόμη και βλαστούς.
- Είναι η πλέον οικονομική μέθοδος γιατί χρειάζεται λιγότερες δαπάνες.

# ΕΧΘΡΟΙ

## 1) Αφίδες

- Η άμεση ζημιά στα φυτά είναι η μύζηση των χυμών που έχει σαν αποτέλεσμα την εξασθένηση των φυτών και τη συστροφή και ξήρανση των φύλλων που μειώνουν τη φωτοσυνθετική επιφάνεια. Σε πρώιμες προσβολές το φυτό καταστρέφεται ολοκληρωτικά.
- Η έμμεση ζημιά είναι η πιο επικίνδυνη γιατί μεταδίδουν μεγάλο αριθμό ιώσεων. Σοβαρή έμμεση ζημιά είναι και η ανάπτυξη καπνιάς πάνω στα άφθονα μελιτώματα που δημιουργούν με τη μύζηση των φυτών. Η καπνιά μειώνει τη φωτοσυνθετική επιφάνεια και προκαλεί μείωση της εμπορικής αξίας των προϊόντων.

# ΕΧΘΡΟΙ

## 1) Αφίδες

### Καταπολέμηση:

- Καθαρά φυτάρια για μεταφύτευση.
- Τοποθέτηση εντομολογικού δικτύου στα σπορεία και θερμοκήπια.
- Κλάδεμα φυτών.
- Αφαίρεση προσβεβλημένων βλαστών στην αρχή όταν η προσβολή είναι μικρής έκτασης.
- Χρησιμοποίηση εντομοκτόνων εδάφους (Vydate) στα φυτοχώματα και στην οριστική θέση κατά τη μεταφύτευση.
- Χρησιμοποίηση κίτρινων παγίδων για έγκαιρο εντοπισμό τους.



# ΕΧΘΡΟΙ

## 2) Βρωμούσες

Άμεση: Τα ακμαία τσιμπούν τους καρπούς προκαλώντας σ' αυτούς νεκρωτικές περιοχές (κηλίδες).

Έμμεση: Μεταφέρουν διάφορα παθογόνα.

### Καταπολέμηση:

- Αποφυγή καλλιέργειας τομάτας κοντά σε χέρσες ή πετρώδεις εκτάσεις και δενδροκαλλιέργειες.
- Καταστροφή ζιζανίων και άλλων φυτών ξενιστών.

# ΕΧΘΡΟΙ

## 3) Λιριόμυζα

Προσβάλλουν κυρίως τα φύλλα ανοίγοντας χαρακτηριστικές στοές (για το λόγο αυτό οι παραγωγοί συχνά τις αποκαλούν «σιδηρόδρομο», «φιδάκι», κλπ.). Έτσι μειώνεται η φωτοσυνθετική δραστηριότητα λόγω των στοών ή λόγω της πτώσης των φύλλων.

# ΕΧΘΡΟΙ

## 3) Λιριόμυζα

### Καταπολέμηση:

- Άμεση αφαίρεση των φύλλων όταν η προσβολή είναι στην αρχή και είναι ακόμα περιορισμένης έκτασης.
- Εντομολογικό δίκτυ στα παράθυρα των θερμοκηπίων και ιδιαίτερα των σπορείων.
- Απολύμανση του εδάφους για θανάτωση των νυμφών που διαχειμάζουν.
- Χρήση εντομοκτόνων εδάφους-φυλλώματος (Vydate κ.ά.) στα φυτοχώματα των σπορείων και στην οριστική θέση.
- Αρόσεις για να πάνε οι διαχειμάζουσες νύμφες σε μεγαλύτερο βάθος και να καταστραφούν.

# ΕΧΘΡΟΙ

## 4) Έντομα εδάφους

### ☐ Αγρότιδες

Κόβουν τα στελέχη των νεαρών φυτών από τη βάση τους.

**Καταπολέμηση:** χρήση εντομοκτόνων εδάφους κατά τη σπορά ή τη φύτευση, χρήση πιτυρούχων δολωμάτων ή ψεκασμός με κατάλληλο εντομοκτόνο, αργά το απόγευμα και κατά προτίμηση μετά το πότισμα.

### ☐ Σιδεροσκούληκα

Προσβάλλουν τα υπόγεια μέρη του φυτού, κατατρώγοντας τους σπόρους στο φύτευμα ή εισχωρώντας στην κεντρική ρίζα και τρώγοντας το εσωτερικό της. Προσβάλλουν επίσης το στέλεχος στη βάση του προκαλώντας χαρακτηριστικά συμπτώματα.

# ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

## A) ΜΥΚΗΤΟΛΟΓΙΚΕΣ

### 1) Ντιντυμέλλα

**Συμπτώματα**. Πληγές στο στέλεχος, ιδιαίτερα στα σημεία κλαδέματος και τριβής του σπάγκου στήριξης. Στην αρχή παρατηρείται ένας ασαφής, υδαρής, πράσινος μεταχρωματισμός που στη συνέχεια προκαλεί βύθιση των ιστών και δημιουργία έλκους με σαφή όρια, χρώματος καστανού μέχρι μαύρου.

### **Αντιμετώπιση:**

- Απομάκρυνση προσβεβλημένων φυτών.
- Καταστροφή υπολλειμάτων της καλλιέργειας και των ζιζανίων.
- Απολύμανση του εδάφους, των χώρων των θερμοκηπίων, των καλλιεργητικών εργαλείων και των μέσων στήριξης των φυτών.

# ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

## 2) Αλτερναρίωση

**Συμπτώματα:** Χαρακτηριστικό σύμπτωμα είναι οι κυκλικές ή γωνιώδεις μαυροκαστανές κηλίδες, στα παλιά φύλλα, τα στελέχη, στους μίσχους και στους καρπούς. Στους καρπούς, οι κηλίδες είναι συνήθως βυθισμένες γύρω από τον κάλυκα.

### **Αντιμετώπιση:**

- Χρήση υγιούς σπόρου και υγιών φυταρίων.
- Χρήση ανθεκτικών υβριδίων.
- Βελτίωση της εδαφικής γονιμότητας και εφαρμογή ισορροπημένης λίπανσης για την καλή ευρωστία των φυτών.
- Καταστροφή των υπολειμμάτων της καλλιέργειας.
- Ψεκασμοί με κατάλληλα μυκητοκτόνα.

# ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

## 3) Περονόσπορος

**Συμπτώματα:** Χαρακτηριστικά συμπτώματα είναι οι υποκίτρινες κηλίδες στα κατώτερα φύλλα, που γρήγορα παίρνουν χρώμα καστανόμαυρο. Στην κάτω επιφάνεια των φύλλων έχουμε υπόλευκες εξανθήσεις. Σε φύλλα, βλαστούς και καρπούς έχουμε επιμήκεις μέχρι ακανόνιστες καστανόμαυρες κηλίδες που τελικά νεκρώνονται.

**Αντιμετώπιση:** Στο θερμοκήπιο με τη μείωση της σχετικής υγρασίας τη νύχτα και στις υπαίθριες καλλιέργειες με προληπτικούς ψεκασμούς.

# ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

## 4) Ωίδιο

**Συμπτώματα:** Στην κάτω επιφάνεια των φύλλων εμφανίζεται λεπτή εξάνθηση, ανοικτού καστανού χρώματος, που δύσκολα διακρίνεται και στο αντίστοιχο μέρος της πάνω επιφάνειας των φύλλων έχουμε κίτρινες ακανόνιστες κηλίδες.

**Αντιμετώπιση:** Στις υπαίθριες καλλιέργειες πολύ καλά αποτελέσματα δίνουν τα θειαφίσματα.



# ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

## B) ΒΑΚΤΗΡΙΑΚΕΣ

### 1) Βακτηριακή στιγματώση

**Συμπτώματα:** Στα φύλλα εμφανίζονται σκοτεινοκαστανές γωνιώδεις κηλίδες που συνήθως περιβάλλονται από στενή ή πλατιά κίτρινη άλω. Στους μίσχους, ποδίσκους και βλαστούς παρουσιάζονται καστανόμαυρες κηλίδες. Στους καρπούς εμφανίζονται καστανόμαυρες μικρές ή μεγαλύτερες, ελαφρά υπερυψωμένες κηλίδες.

### **Αντιμετώπιση:**

- Περιορισμός της υπερβολικής υγρασίας, αποφυγή τεχνητής βροχής, αερισμός θερμοκηπίου, απομάκρυνση και καταστροφή ασθενών φυτών και καταστροφή υπολειμμάτων της καλλιέργειας.
- Ψεκασμοί των φυτών κάθε εβδομάδα με χαλκούχα φάρμακα.
- Χρησιμοποίηση ανθεκτικών ποικιλιών.

# ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

## 2) Βακτηριακή κηλίδωση

**Συμπτώματα:** Η ασθένεια προκαλεί κηλίδωση των φύλλων και των στελεχών παρόμοια με εκείνη που προκαλείται από την αλτερναρίωση και τη βακτηριακή στιγματώση. Η διαφορά είναι ότι εδώ οι κηλίδες είναι αρχικά λιπαρές και σταδιακά το κέντρο τους γίνεται σκοτεινότερου χρώματος και νεκρώνεται. Πιο χαρακτηριστικά είναι τα συμπτώματα στους καρπούς, στους οποίους οι κηλίδες είναι αρχικά υδατώδεις, μικρές και εξελίσσονται σταδιακά σε μεγαλύτερες καστανές, νεκρωτικές και βυθισμένες.

**Αντιμετώπιση:** Ίδια με τη βακτηριακή στιγματώση.

# ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

## 3) Βακτηριακό έλκος

**Συμπτώματα:** Πρόκειται για μια αδροβακτηρίωση, διασυστηματική δηλαδή προσβολή των αγγείων του ξύλου, η οποία εκδηλώνεται αρχικά με συμπτώματα μαρασμού και συστροφής φύλλων, ημιπληγία κλπ. όπως στην περίπτωση των αδρομυκώσεων. Τα αγγεία του ξύλου σ' όλο το μήκος του στελέχους, σε μίσχους φύλλων και σε ποδίσκους καρπών έχουν το χαρακτηριστικό της ασθένειας κιτρινοκαστανό μεταχρωματισμό. Σε προχωρημένο στάδιο, σχίζεται η επιδερμίδα και σχηματίζονται επιμήκη ανοικτά έλκη (ρωγμές) στο φλοιό των βλαστών που αποτελούν επίσης χαρακτηριστικό σύμπτωμα της ασθένειας.

# ΑΣΘΗΝΕΙΕΣ

## 3) Βακτηριακό έλκος

### Αντιμετώπιση:

- Μετά τη διαπίστωση προσβολής των φυτών από το βακτήριο συστήνονται τρεις ψεκασμοί σε 10ήμερα διαστήματα και στη συνέχεια ένας ψεκασμός ανά 20-30 ημέρες, με ένα χαλκούχο μυκητοκτόνο.
- Στο τέλος της καλλιέργειας να αφαιρούνται τα υπολείμματα των φυτών (μαζί με το ριζικό σύστημα) και να καταστρέφονται με φωτιά.
- Για υπαίθριες καλλιέργειες συστήνεται η εφαρμογή Ζετούς αμειψισποράς με φυτά μη ευαίσθητα στο βακτήριο.

# ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

## 4) Βακτηριακή μάρανση

**Συμπτώματα:** Η ασθένεια στην αρχή εκδηλώνεται με μερικό ή καθολικό μαρασμό του φυτού κατά τις θερμές ώρες της ημέρας, ο οποίος υποχωρεί κατά τη νύχτα. Ο μαρασμός σύντομα γίνεται μόνιμος και το φυτό τελικά ξηραίνεται. Διαγνωστικό σύμπτωμα της ασθένειας είναι η εμφάνιση καστανού μεταχρωματισμού των αγγείων του ξύλου κυρίως στο κατώτερο τμήμα του στελέχους.

**Αντιμετώπιση:** Συνιστάται η λήψη προληπτικών μέτρων όπως φύτευση υγιών φυτών, άμεση εκρίζωση και καύση ασθενών φυτών, μη διέλευση νερού ποτίσματος από θέσεις ασθενών φυτών, εκρίζωση και καύση υπολειμμάτων καλλιέργειας. Σε μολυσμένα εδάφη συνιστάται αμειψισπορά 5-7 ετών με ανθεκτικές καλλιέργειες και επιμελημένη καταπολέμηση ζιζανίων.

# ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

- 4) Ιολογικές ασθένειες
- Συμπτώματα :Τα συμπτώματα είναι πολλά ανάλογα με την ιοση, μερικά από αυτά μικροφυλλία, χλώρωση φυλλών, νεκρωτικές κηλίδες στα φύλλα κ.α.
- Αντιμετώπιση :Δεν έχει βρεθεί τίποτα ακόμα, το μόνο που μπορούμε να κάνουμε είναι η πρόληψη.

# Ζιζάνια

- Πλατύφυλλα ζιζάνια:  
Αγριοντοματιά, γλυστρίδα, τάτουλας, βλήτο  
τραχύ, περικοκλάδα.
- Αντιμετώπιση: Γίνεται κυρίως χημικά

# Ζιζάνια

- Στενόφυλλα ζιζάνια: Βέλιουρας, μουχρίτσα.
- Αντιμετώπιση: Με χημικά μέσα.



# Ζιζάνια

- Παρασιτικά ζιζάνια :  
Κουσκούτα, Οροβάγχη.
- Αντιμετώπιση:Γίνεται με μηχανικά και  
χημικά μέσα.