

ΚΑΡΠΟΔΟΤΙΚΑ ΛΑΧΑΝΙΚΑ

Εργαστήριο 1: Τομάτα

- Βοτανικά χαρακτηριστικά
- Καλλιεργητικές περιποιήσεις

Καλλίμαχος Νηφάκος

Δημήτριος Τσιλιάνος

Αναστάσιος Κώτσιρας

Βοτανικοί χαρακτήρες-Περιγραφή

- **Φυτό:**

- ποώδες, κυρίως μονοετές θαμνώδους μορφής.

- **Βλαστός:**

- αναπτύσσεται **κεντρικός βλαστός** αλλά και πολλοί **πλάγιοι** που εκκλύονται από τις μασχάλες των φύλλων.
- σχήμα κυλινδρικό με αρκετά καλή μηχανική αντοχή

- **Φύλλα:**

- σύνθετα αποτελούμενα από ζεύγη φυλλαρίων και παραφύλλων (3-5 ζεύγη αναλόγως της ποικιλίας)
- διατάσσονται ελικοειδώς πάνω στο βλαστό.
- το μέγεθος εξαρτάται από την ποικιλία και καθορίζει τις αποστάσεις φυτεύσεως

Περιγραφή του φυτού

- **Ταξιανθία:**

- εμφανίζεται πάνω στο βλαστό στη μασχάλη των φύλλων σε περίπου κάθε 3^ο φύλλο.
- φέρει από 3 έως 30 άνθη (σε μικρόκαρπες ποικιλίες περισσότερα).
- άνθη ερμαφρόδιτα, αυτογονιμοποιούμενα.

- **Καρπός:**

- πολύχωρος ράγα διαφόρων σχημάτων (2-25 καρπόφυλλα)
- ο αριθμός των χώρων καθορίζει το σχήμα και το μέγεθος του καρπού: οι δίχωροι είναι στρογγυλοί ή απιοειδείς, οι πολύχωροι είναι πεπλατυσμένοι ή ακανόνιστοι με πτυχές

Περιγραφή του φυτού

Ριζικό σύστημα

- πασσαλώδες (αρχικώς) αλλά στη συνέχεια αναπτύσσονται πολλές πλευρικές ρίζες.
- ρίζες μπορεί να εμφανιστούν και στην περιοχή του λαιμού των φυτών καθώς αυξάνεται η ηλικία του ή σε αναερόβιες συνθήκες.
- αναπτύσσεται κυρίως μέχρι τα 60 εκ. κατά βάθος.
- ανήκει στην κατηγορία των **μεταφυτευόμενων** φυτών λόγω της εύκολης δημιουργίας ριζών ακόμη και μετά από τραυματισμό

Τύποι βλαστών τομάτας

- **Γονότυποι αυτοκλαδευόμενοι ή περιορισμένης ανάπτυξεως (determinate):** φυτά με θαμνώδη μορφή
 - ο κεντρικός βλαστός μετά από ένα ορισμένο ύψος καταλήγει σε ανθοταξία
 - αναπτύσσονται συνολικά 4-6 ταξιανθίες (μια κάθε ένα ή δυο φύλλα)
 - εκπτύσσονται αρκετοί πλευρικοί βλαστοί
- **Γονότυποι ημιπεριορισμένης ανάπτυξεως (semideterminate):** φυτά με ημιθαμνώδη μορφή.
 - η ανάπτυξη σταματά με ανθοταξία αλλά αναπτύσσονται περισσότερο σε σχέση με την προηγούμενη κατηγορία.

Τύποι βλαστών τομάτας

- **Γονότυποι απεριόριστης αναπτύξεως** (indeterminate): Φυτά με αναρριχώμενη μορφή
 - η κορυφή του βλαστού συνεχίζει να αναπτύσσεται
 -
 - ο κεντρικός βλαστός μπορεί να ξεπεράσει τα 10 μ.
 - η κορυφή κυριαρχεί επί της αναπτύξεως των πλαγίων βλαστών.
 - μια ταξιανθία ανά τρία φύλλα.
 - ιδανικές για θερμοκηπιακές καλλιέργειες

Πολλαπλασιασμός

Η τομάτα πολλαπλασιάζεται με σπόρο (μηχανική σπορά)

Εποχή σποράς

- Δεκέμβριος (πρώιμη καλλιέργεια)
- Μάρτιος (κανονική καλλιέργεια)
- Απρίλιος-Ιούνιος (όψιμη καλλιέργεια)

Παραμονή στο σπορείο

- 4-6 εβδομάδες (αναλόγως των συνθηκών)

Απαιτούνται 20-25 γρ σπόρου για ένα στρέμμα

Πολλαπλασιασμός

- **Μεταφύτευση** (παραδοσιακά μεταφυτευόμενο φυτό)
 - Γίνονται δύο μεταφυτεύσεις:
 - Η πρώτη στο στάδιο των δύο κοτυληδόνων
 - Η δεύτερη στα 4-5 πραγματικά φύλλα.
- Τα φυτά παράγονται συνήθως από μεγάλα φυτώρια

Σπορά

- **Σπόρος:** Καλύπτεται εξωτερικά από μικρές τρίχες και βρίσκεται μέσα σε ζελατινώδες υγρό.
- **Σπορά:**
 - Υπαίθριες καλλιέργειες:
 - Πρώιμη καλλιέργεια: Ιανουάριο – Φεβρουάριο
 - Κανονική καλλιέργεια: Μάρτιο
 - Όψιμη καλλιέργεια: Ιούνιο-Ιούλιο
 - Θερμοκηπιακές καλλιέργειες:
 - Οποιαδήποτε εποχή του έτους.



Πραγματοποίηση σποράς:

- Δίσκοι σποράς (ομαδική σπορά) → Πρώτη μεταφύτευση στα 2 κοτυληδονόφυλλα (20 ημέρες από την σπορά) σε:
 - Σακουλάκια
 - Δίσκους ατομικών θέσεων
 - Φυτοδοχεία
- **Μεταφύτευση στην οριστική θέση:**
 - στα 6-8 πραγματικά φύλλα
 - πριν ανοίξουν τα άνθη της πρώτης ταξιανθίας (περίπου 8-10 εβδομάδες μετά τη σπορά).
 - σε περιπτώσεις κοντινών φυτεύσεων στο σπορείο, συνιστάται η μεταφύτευση να γίνεται νωρίτερα, στα 4 πραγματικά φύλλα.

Αποστάσεις Φυτεύσεως-Πληθυσμός Φυτών

– Καθορίζονται από:

- την βλαστική συμπεριφορά
- τον τύπο της ποικιλίας ή του υβριδίου (περιορισμένης ή απεριόριστης αναπτύξεως)
- την μέθοδο καλλιέργειας (υποστύλωση-κλάδεμα)

Αποστάσεις Φυτεύσεως-Πληθυσμός Φυτών

– Με υποστύλωση:

- 1.Μεταξύ των γραμμών 1,8-2,0 μ και επί των γραμμών 0,45 μ (περίπου 1.100-1.200 φυτά ανά στρέμμα).
- 2.Μεταξύ των γραμμών 1,50 μ και επί των γραμμών 0,60-0,75 μ (περίπου 900-1.100 φυτά ανά στρέμμα).
- 3.Μεταξύ των γραμμών 2,0 μ και επί των γραμμών 0,70 μ (περίπου 700 φυτά ανά στρέμμα).
- 4.Μεταξύ των γραμμών 0,9-1,20 μ και επί των γραμμών 0,45-0,60 μ (περίπου 1.400-2.500 φυτά ανά στρέμμα).

– Χωρίς υποστύλωση (έρπουσα ανάπτυξη):

- 1.Μεταξύ των γραμμών 1,20-1,50 μ και επί των γραμμών 0,60-0,75 μ (περίπου 900-1.400 φυτά ανά στρέμμα).

Εμβολιασμός

- Ευρεία εφαρμογή τα τελευταία χρόνια
- Ανθεκτικότητα σε παθογόνα εδάφους: φουζάριο, βερτισίλλιο, νηματώδεις, πυρηνochaíta.
- Ανθεκτικότητα σε ιώσεις
- Ανθεκτικότητα σε αντίξοες συνθήκες, όπως χαμηλές θερμοκρασίες, υψηλή αλατότητα, κλπ
- Καλύτερη ανάπτυξη ριζικού συστήματος
- Μεγαλύτερη συνέχεια παραγωγής
- Ισορροπία βλάστησης-καρποφορίας

Παραγωγή εμβολιασμένων φυταρίων από μεγάλα φυτώρια



Αύξηση του κόστους παραγωγής

Εμβολιασμός

- Υποκείμενα
 - Beuford F1
 - He-man F1
 - Energy F1
 - Prima Vera F1
 - Nova F1
 - Resistar F1
 - Super-Pro F1
 - Estamino F1

Κριτήρια επιλογής:

- η ανθεκτικότητα σε συγκεκριμένο παθογόνο
- η συμβατότητα με το εμβόλιο

Εμβολιασμός

- **Μέθοδοι Εμβολιασμού:**
 - Πλάγια προσέγγιση
 - Γεφυρωτή προσέγγιση
 - Λοξή ή οριζόντια τομή
 - Χρήση βελόνας

Υποστύλωση

Ποικιλίες Περιορισμένης Αναπτύξεως:

- Ανάπτυξη σε θαμνώδη μορφή (1.100-1.600 φυτά/ στρέμμα)
 - Πολλοί καρποί έρχονται σε επαφή με το έδαφος (μειονέκτημα)
 - Καλύτερη προστασία των καρπών από την έντονη ηλιακή ακτινοβολία

Υποστύλωση

Ποικιλίες Απεριόριστης ή Ημιαπεριόριστης Αναπτύξεως:

- Ανάπτυξη με υποστύλωση (1.100-1.400 φυτά/ στρέμμα)
 - Υποστύλωση με ξύλινους πασσάλους 1,5 μ και δέσιμο με σπάγκο ή ταινία
 - Τοποθέτηση ξύλινων ή μεταλλικών στύλων επί των γραμμών ανά 1,8-2,0 μ και υποστύλωση των φυτών με οριζόντια μεταλλικά σύρματα ή σπάγκους

Τεχνικές λεπτομέρειες υποστυλώσεως

- Χρησιμοποιούνται ξύλινοι πάσσαλοι, μεταλλικοί στύλοι, ή καλάμια.
- Σε μια σειρά 10-15 φυτών τοποθετούνται στην άκρη δύο ισχυροί πάσσαλοι μήκους περίπου 2 μέτρων.
- Στερεώνονται πολύ καλά στο έδαφος.
- Σε ύψος 60-70 εκατοστά από το έδαφος δένεται γύρω από τους πασσάλους ένα σύρμα.
- Όταν τα φυτά μεγαλώσουν και φτάσουν στο σύρμα οδηγούνται ώστε να περάσουν μέσα από το σύρμα.
- Όταν τα φυτά ψηλώσουν και άλλο τοποθετείται ένα δεύτερο σύρμα 40 εκατοστά πάνω από το πρώτο και τα φυτά οδηγούνται ανάμεσα στο σύρμα.
- Τα φύλλα και οι βλαστοί που αναπτύσσονται ακουμπούν πάνω στο σύρμα.

Πλεονεκτήματα Υποστυλώσεως

- Αύξηση του πληθυσμού των φυτών
- Διευκόλυνση των καλλιεργητικών εργασιών
- Καλύτερος αερισμός των φυτών (λιγότερες ασθένειες)
- Καλύτερη ποιότητα καρπών
- Αύξηση και πρωίμιση της παραγωγής
- Αύξηση του βιολογικού κύκλου των φυτών

Κλάδεμα

Σκοποί κλαδέματος:

- εξισορρόπηση βλάστησης και καρποφορίας.
- διαμόρφωση του σχήματος.
- παραγωγή καρπών με καλύτερη ποιότητα (χρώμα, σχήμα, μέγεθος)

Κλάδεμα

- **Βλαστολόγημα:**

- Αφαίρεση των πλευρικών βλαστών από την μασχάλη των φύλλων για να δημιουργηθεί ισχυρό στέλεχος.
- Η αφαίρεση γίνεται με το χέρι όταν οι βλαστοί έχουν μικρό μέγεθος (3-5 εκατοστά μήκος).

- **Αποφύλλωση:**

- Τα παλαιά φύλλα (γηρασμένα), ιδιαίτερα αυτά που βρίσκονται κάτω από τους καρπούς πρέπει να αφαιρούνται.

Κλάδεμα

- **Αραίωμα καρπών:**

- κακοσχηματισμένοι
- πολλοί ανά ταξιανθία

- **Κορυφολόγημα:**

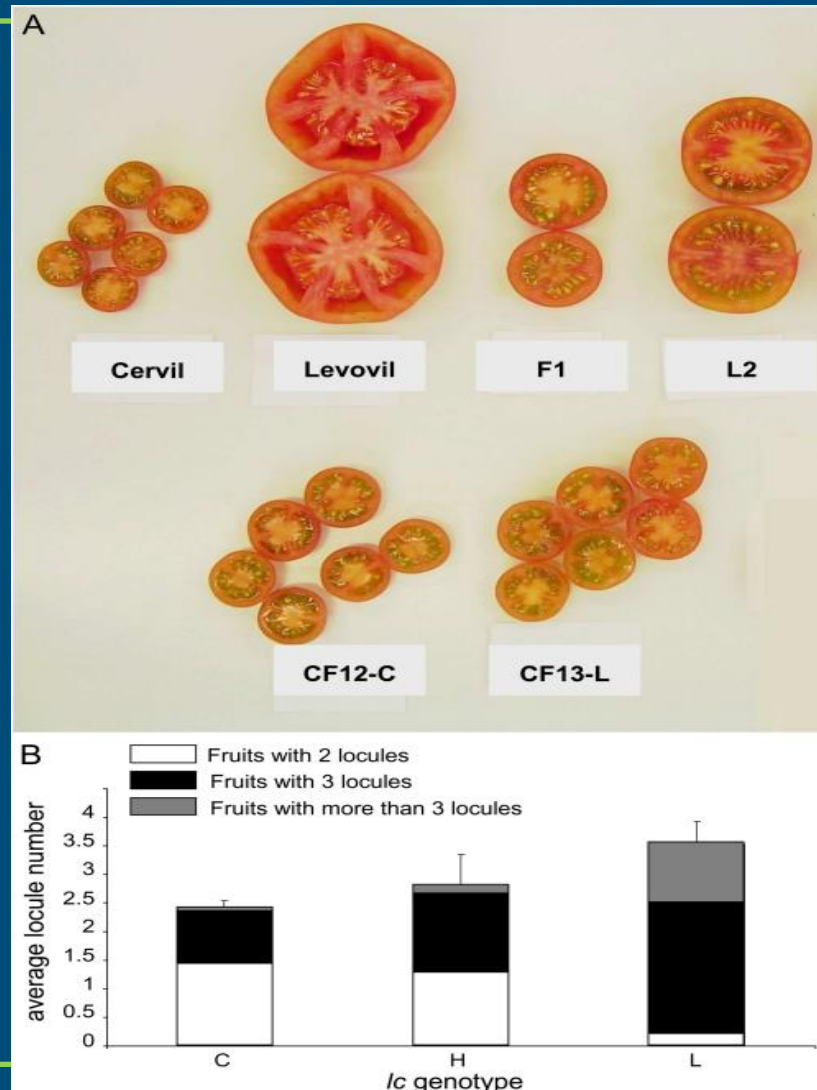
- αφαίρεση της βλαστανουσας κορυφής
- επιτάχυνση της ωριμάνσεως και αύξηση του μεγέθους των καρπών
- απόφαση για την διακοπή της καλλιέργειας
- συνήθης τακτική σε όψιμες παραδοσιακές μεγαλόκαρπες ποικιλίες

Καρπός Τομάτας

- Τύπος καρπού:
 - Πολύχωρος ράγα
- Σχήματα:
 - Διάφορα

Τομάτα

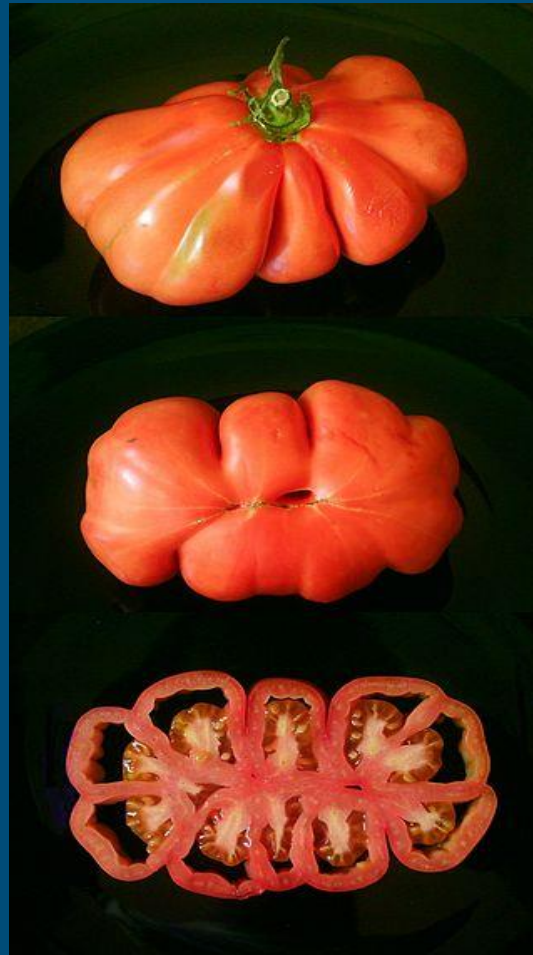
- Χωρίσματα:
 - 2 (δίχωρος)
 - 3 (τρίχωρος)
 - 4 (τετράχωρος)
 - 5 (πεντάχωρος)
 - >5 (πολύχωρος)



Δίχωρος



Πολύχωρος



Σχήμα καρπού

- Σφαιρικός (συνήθως δίχωρος)
- Απιοειδής (συνήθως δίχωρος)
- Πεπλατυσμένος (συνήθως πολύχωρος)
- Ακανόνιστος (εγκολπώσεις)
- Επιμήκης
- Καρδιόσχημος

Σχήμα καρπού

- Σφαιρικός (συνήθως δίχωρος)



Σχήμα καρπού

- Απιοειδής (συνήθως δίχωρος)



Σχήμα καρπού

- Πεπλατυσμένος (συνήθως πολύχωρος)



Σχήμα καρπού

- Ακανόνιστος (εγκολπώσεις, πολύχωρος)



Σχήμα καρπού

- Επιμήκης

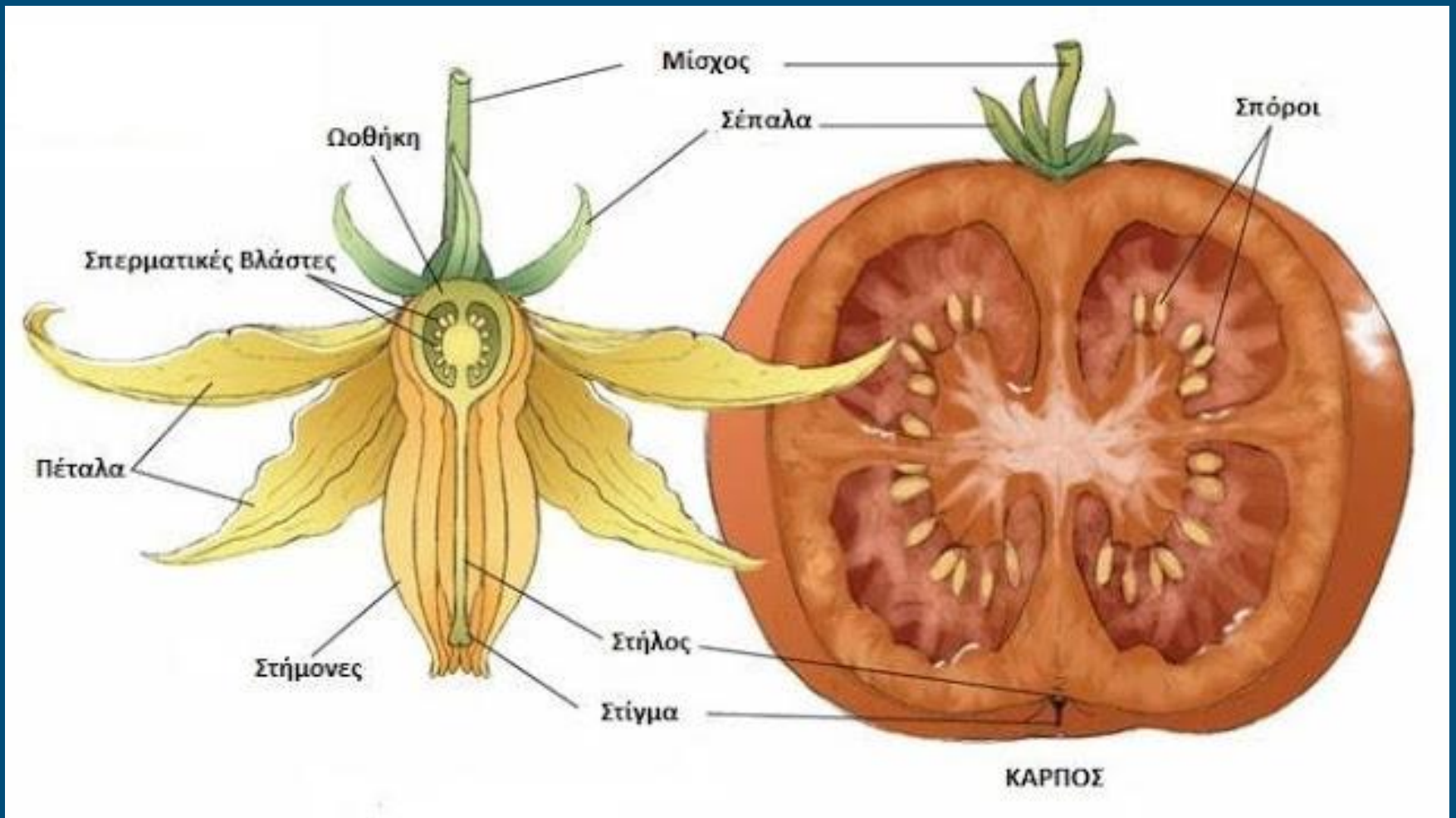


Σχήμα καρπού

- Καρδιόσχημος (καρδιά βοδιού)



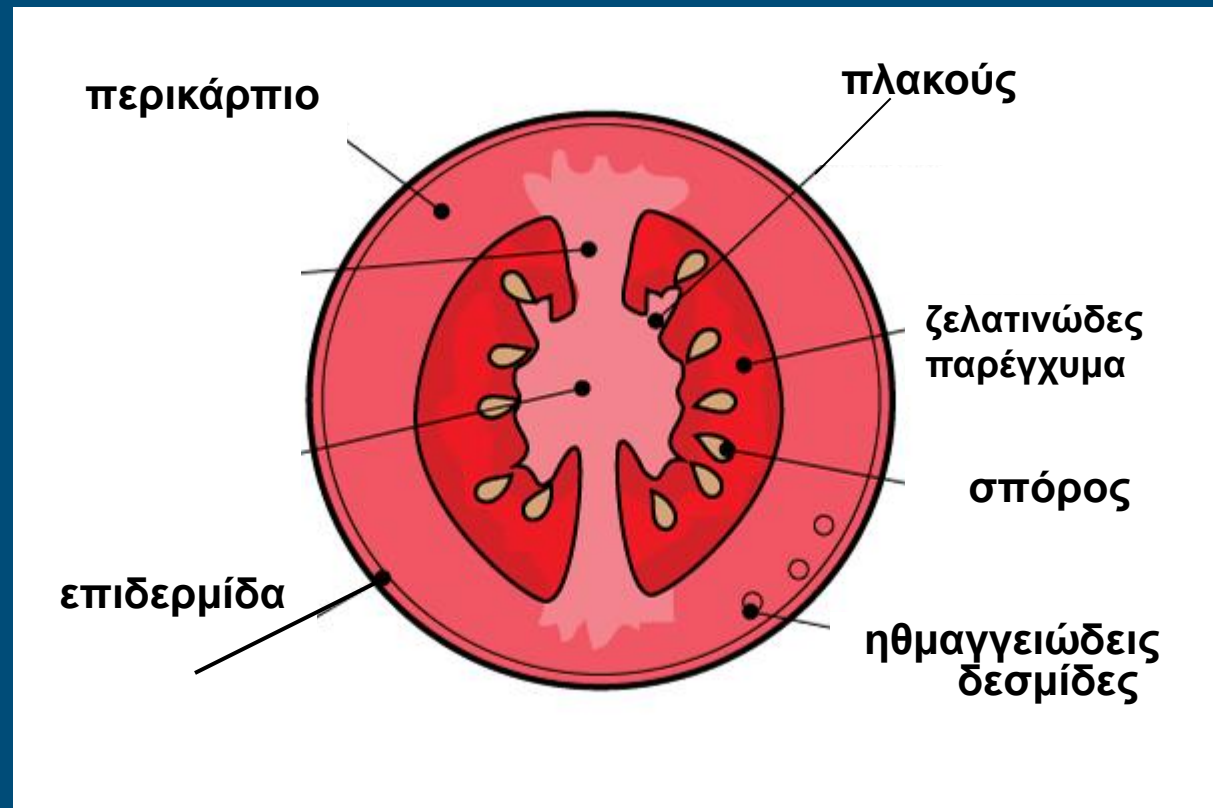
Τομάτα: τμήματα του καρπού



Τμήματα του καρπού

- Περικάρτιο
- Ζελατινώδες παρέγχυμα

- σπέρματα
- πλακούντας



Μέγεθος καρπού

- Πολύ μικρόκαρτες (κερασοτομάτα, cherry, βελανίδι)



- στρογγυλές ή επιμήκεις, λείες ή με εγκοιλότητα
- βάρος 10-20 γρ
- 10-20 καρποί ανά ταξικαρπία



Μέγεθος καρπού

- **Μικρόκαρτες** (60-150 γρ.) (τσαμπί, cluster, plum, roma)
 - σχήμα στρογγυλό, ή επίμηκες (roma), λεία επιφάνεια, ομοιομορφία
 - 6-8 καρποί ανά ταξικαρπία
 - συγκομιδή συνήθως όλης της ταξικαρπίας
- **Μικρόκαρτες** (40-60 γρ) (τύπου cocktail)
 - 10-12 καρποί ανά ταξικαρπία
 - ενδιάμεση κατηγορία μεταξύ cluster και cherry (διασταύρωση)



Μέγεθος καρπού

- Μεσόκαρπες (100-200 γρ.) (medium beef, standard)
 - στρογγυλό σχήμα
 - συνήθως δίχωρος ή τρίχωρος καρπός
 - κατηγορία με μεγάλη κατανάλωση



Μέγεθος καρπού

- Μεγαλόκαρπες (> 200 γρ.) (250-300 γρ.) (beefstake)
 - διάφορα σχήματα (στρογγυλό, πεπλατισμένο, κλπ)
 - συνήθως πολύχωροι καρποί
 - κατηγορία με μεγάλη κατανάλωση στην Ελλάδα

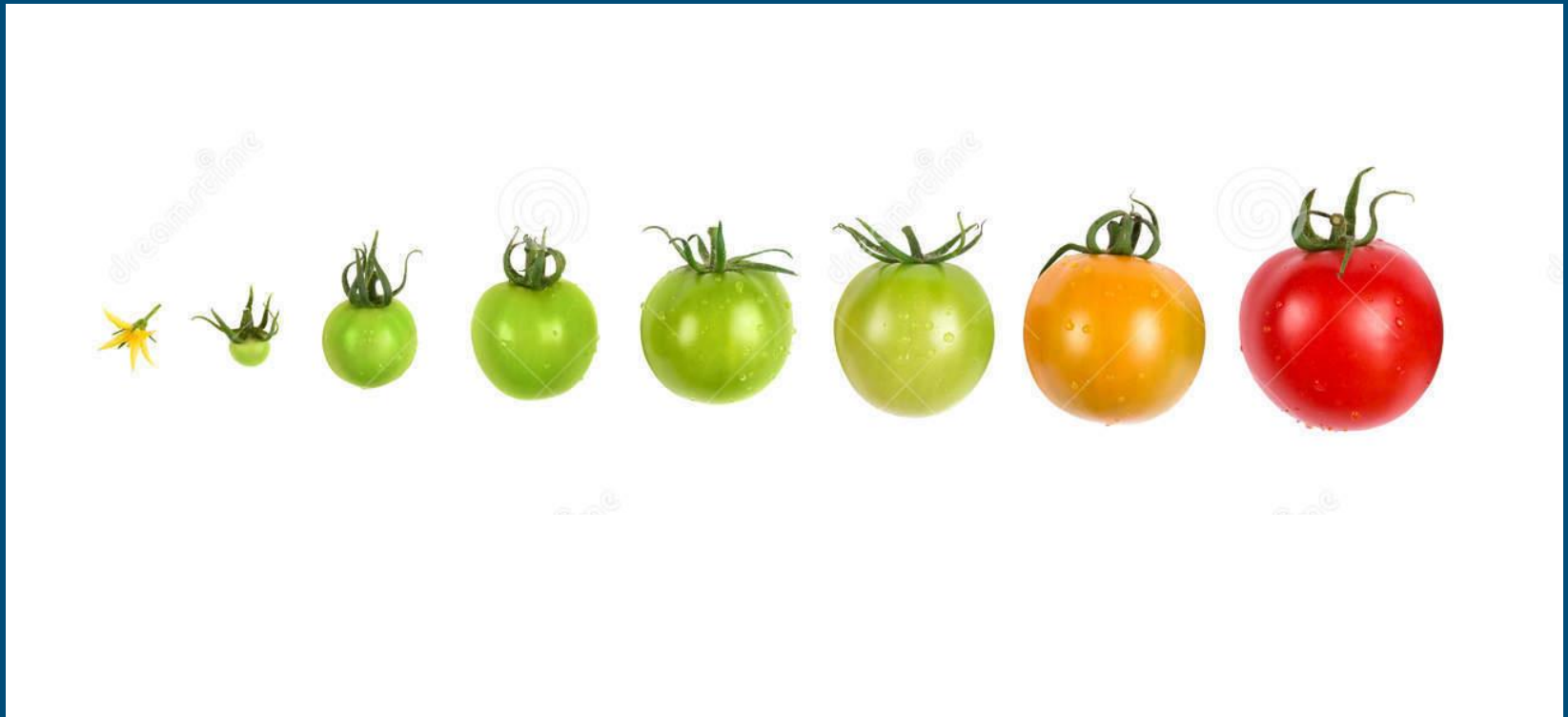


Μέγεθος καρπού

- Παραδοσιακές-Μεγαλόκαρτες (> 300 γρ.) (heirloom, field racers)



Στάδια ωριμάνσεως του καρπού



Στάδια ωριμάνσεως του καρπού

-  **1** Ωριμο πράσινο (Mature Green): χρώμα άκρου κιτρινοπράσινο, σάρκα σκληρή, πλήρης ανάπτυξη
-  **2** Σπάσιμο πράσινου χρώματος (Breaker): χρώμα άκρου ροζ-κόκκινο, σάρκα ροζ
-  **3** Γύρισμα χρώματος από πράσινο σε κόκκινο (Turning): 10-30% χρώμα καρπού ροζ-κόκκινο
-  **4** Ροζ (Pink): 30-60% χρώμα καρπού ροζ, σάρκα συνεκτική
-  **5** Ελαφρώς κόκκινο (Light red): 60-90% χρώμα καρπού κόκκινο
-  **6** Κόκκινο (Red): >90% χρώμα καρπού κόκκινο, σάρκα συνεκτική

Χρώμα καρπού

- Κόκκινο, πορτοκαλί, ιώδες, κίτρινο

