

# ΚΟΛΟΚΥΝΘΟΕΙΔΗ (Cucurbitaceae)



A. Κώτσιρας  
Κ. Νηφάκος

# Κολοκυνθοειδή

- Περιλαμβάνει φυτά που συμμετέχουν σημαντικά στην διατροφή του ανθρώπου
- Είδη:
  - λαχανοκομικά, βιομηχανικά, φαρμακευτικά
  - όλα είναι καρποδοτικά
  - σε ορισμένα καταναλώνονται οι τρυφεροί βλαστοί, τα φύλλα και τα άνθη (πχ κολοκυθιά)
- Ποώδη, έρποντα, αναρριχώμενα
- Χαρακτηριστική η ταχύτατη ανάπτυξή τους

# Κολοκυνθοειδή

- Τρόποι καταναλώσεως καρπών:
  - νωποί, ώριμοι, άγουροι, μεταποιημένοι
- Απαιτούν υψηλές θερμοκρασίες για την ανάπτυξή τους
- Φωτοπεριοδικώς ουδέτερα
- Μόνοικα και δικλινή (ξεχωριστές θέσεις των ανθέων στο ίδιο φυτό)
- Ανδρομόνοικα (αρσενικά άνθη και χωριστά αρρενοθήλεα)
- Γυνομόνοικα (θηλυκά άνθη και χωριστά αρρενοθήλεα)
- Αρρενόστειρα-Παρθενοκαρπικά (μόνο θηλυκά άνθη)

# Κολοκυνθοειδή

## Κολοκύθες:

- Καρποί από διάφορα είδη κολοκυνθοειδών
- **Χρήσεις καρπών:**
  - νωπή κατανάλωση,
  - ζαχαροπλαστική,
  - κτηνοτροφία,
  - βιομηχανία,
  - διακόσμηση

# Κολοκυνθοειδή

## Ενδιαφέροντα είδη για χρήση ως υποκείμενα:

- *Benincasa hispida*
- *Cucumis metuliferus*
- *Cucurbita ficifolia* (φικόφυλλη κολοκυθιά)
- ***Cucurbita maxima* και *Cucurbita moschata*** (χειμωνιάτικη κολοκυθιά)
- *Lagenaria siceraria* και *Lagenaria vulgaris* (νεροκολοκυθιά)
- *Luffa acutangula* (L.) Roxb και *Luffa cylindrica* (βιομηχανική χρήση)

# Κολοκυνθοειδή

- Καρπουζιά: *Citrulus lanatus* (Thumb.)
- Πεπονιά: *Cucumis melo* L.
- Κολοκυθιά: *Cucurbita pepo* L.
- Αγγουριά: *Cucumis sativus* L.
- Ξυλαγγουριά: *Cucumis melo* var *flexuosus*

---

**ΑΓΓΟΥΡΙΑ** (*Cucumis sativus* L.)

**ΥΠΑΙΘΡΙΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ**

# Ονοματολογία

- ***Cucumis sativus* L.**
- Οικογένεια: Cucurbitaceae
- Πέπων ο ήμερος
  - αγγούρι, αγγούριον, τρυφερό, τροφαντό
- Αγγλικά: Cucumber
- Ιταλικά: Cetriolino
- Γαλλικά: Concombre



# Καταγωγή-Ιστορικό

- Μελετημένο γενετικά περισσότερο από τα άλλα κολοκυνθοειδή
- Ενδογενές φυτό των Ινδιών
- Αυτοφυές των Ιμαλαΐων (*Cucumis hardwickii*)
- Στην Ελλάδα υπάρχει από τα αρχαία χρόνια
  - σίκυος ή σίκυς (Θεόφραστος)
  - περιγραφή 3 ποικιλιών

# Βοτανικοί χαρακτήρες

- **Φυτό:**

- ετήσιο έρπον με μακρούς βλαστούς (απεριόριστης αναπτύξεως).
- Ο κεντρικός βλαστός του φυτού εάν δεν υποστυλωθεί έρπει

- **Βλαστοί:**

- ποώδεις, γωνιώδους διατομής (3-4 μέτρα μήκος)
- από τις μασχάλες των φύλλων παράγονται πλευρικοί βλαστοί
- αναρριχώμενο φυτό (παράγει έλικες)

# Βοτανικοί χαρακτήρες

- **Φύλλα:**

- μεγάλα τρίλοβα ή πεντάλοβα με τρίχες και μακρύ μίσχο.
- στις ποικιλίες βιομηχανικού αγγουριού είναι μικρότερα

- **Ρίζα:**

- κύρια ρίζα κοντή και δυνατή
- ανάπτυξη πολλών πλευρικών ριζών

# Βοτανικοί χαρακτήρες

Δύο ομάδες σε σχέση με τα καρποφόρα όργανα:

- **Οι 100% θηλυκές** που δεν παράγουν αρσενικά άνθη
  - παρθενοκαρπική ανάπτυξη καρπών, χωρίς γονιμοποίηση
  - οι καρποί δεν έχουν σπέρματα
  - υψηλές αποδόσεις, πρωιμότητα
- **Οι ανάμικτης άνθισης** που παράγουν αρσενικά και θηλυκά άνθη στο ίδιο φυτό (μόνοικο, δίκλινο, σταυρογονιμοποιούμενο)
  - επικονίαση με έντομα

# Βοτανικοί χαρακτήρες

- Αρσενικά άνθη
  - εμφάνιση σε ομάδες 3-5
  - λεπτός ποδίσκος, 3 στήμονες
- Θηλυκά άνθη
  - μονήρη, χονδρός μίσχος, υποφυής ωοθήκη



**Τα τελευταία χρόνια καλλιεργούνται μόνο  
παρθενοκαρπικά υβρίδια**

# Βοτανικοί χαρακτήρες

## Καρπός αγγουριάς

- Τύπος καρπού: **Ράγα**
- Σχήμα: **Κυλινδρικό, γωνιώδες ή κυκλικό**
- Μήκος: **Μεγάλο ή μικρό**
- Χρώμα: **Πράσινο-Λευκοπράσινο**
- Υφή: **Λείος ή με μικρά αγκάθια**

# Σύσταση καρπού

- Νερό 90-97%,
- Υδατάνθρακες 3,4 %,
- Πρωτεΐνες 0,5-0,9%,
- Λίπη 0,1%
- Μεγάλη περιεκτικότητα σε βιταμίνες C A, B<sub>1</sub>, B<sub>6</sub>, D.
- Πλούσιος σε άλατα Mg, K, Mn, Ca, Si

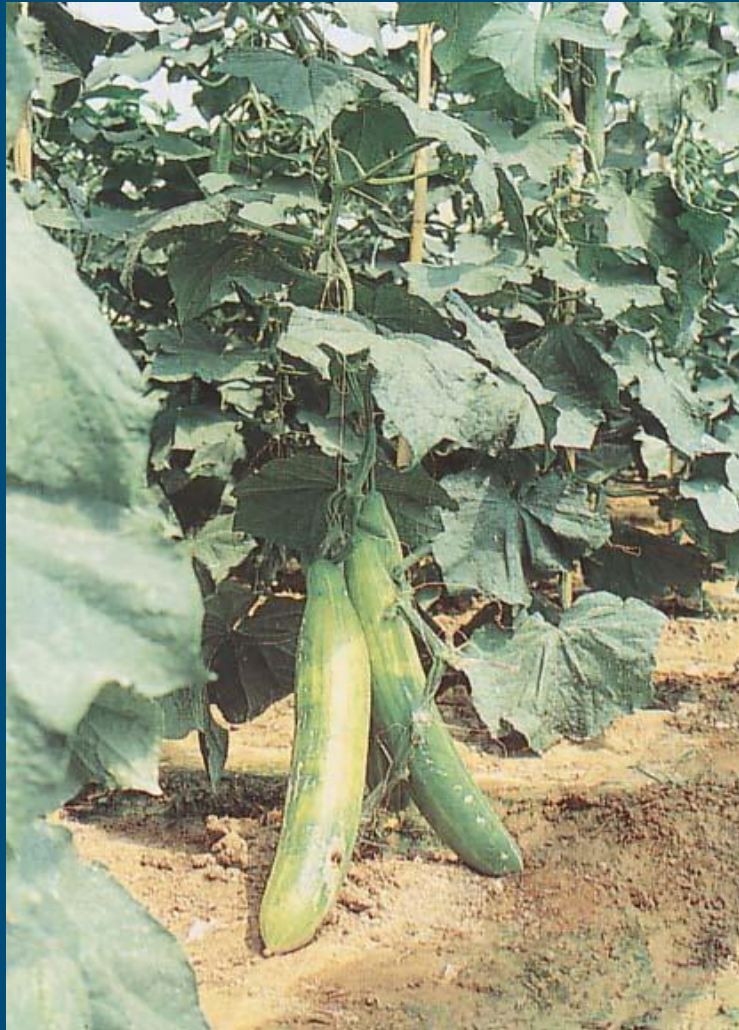
# Βοτανικοί χαρακτήρες

## Σπόρος

- Πεπλατυσμένος, λευκός-λευκοκίτρινος, επιμήκης
- Στις ανάμικτης ανθίσεως ποικιλίες είναι αρχικά τρυφεροί και μαλακοί και κατά την ωρίμανση του καρπού σκληροί
- Σε 1 γρ υπάρχουν 30-50 σπόροι
- Ένας καρπός περιέχει 200-400 σπόρους (5-10 γρ)
- Η στρεμματική απόδοση σε σπόρους είναι 30-40 κιλά
- Συντήρηση σπόρων μέχρι 8 έτη σε θερμοκρασία 5°C



# Ώριμοι καρποί αγγουριού για παραγωγή σπόρου



Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου Εργαστήριο Λαχανοκομίας

# Απαιτήσεις σε κλίμα

- Φυτό θερμής εποχής
- Άριστες θερμοκρασίες:
  - νύκτα: 20° C, ημέρα 30° C
- Ακραίες θερμοκρασίες:
  - <15° C μείωση του ρυθμού αναπτύξεως
  - <10° C κρυοτραυματισμοί
- Ευαίσθητες στις χαμηλές θερμοκρασίες οι ποικιλίες και τα υβρίδια που χρησιμοποιούνται για υπαίθριες φυτεύσεις
- Υψηλή υγρασία και μικρές ημέρες ενθαρρύνουν την δημιουργία θηλυκών ανθέων

# Απαιτήσεις σε έδαφος

- Καλή στράγγιση
- Απαλλαγμένο από παθογόνα
- Υψηλή γονιμότητα
- Υψηλή απαίτηση για καλή οξυγόνωση των ριζών
- Μεγάλη ευαισθησία στην αλατότητα
- Επιθυμητό pH εδάφους: 5,5-7,5

# Εμβολιασμός Αγγουριάς

- Εφαρμόζεται αρκετά χρόνια
- Μέθοδοι (παρόμοιες με τον εμβολιασμό της καρπουζιάς):
  - Κατακόρυφος
  - Πλάγιος
  - Με πλάγια τομή στο ύψος των κοτυληδόνων του υποκειμένου **(η πλέον συνήθης)**
  - Μηχανικός εμβολιασμός με ειδικό εξοπλισμό

# Πλεονεκτήματα των εμβολιασμένων φυτών

- Μεγαλύτερη ανθεκτικότητα σε εδαφογενείς ασθένειες
- Μεγαλύτερη παραγωγική περίοδος
- Υψηλότερη παραγωγή
- Αύξηση της ζωηρότητας του εμβολίου
- Αύξηση της πρωιμότητας
- Βελτίωση κάποιων ποιοτικών χαρακτηριστικών
- Ανάπτυξη σε χαμηλές θερμοκρασίες

# Μειονεκτήματα των εμβολιασμένων φυτών

- Μεγαλύτερο κόστος
- Κίνδυνος μεταδόσεως ιώσεων από προσβεβλημένα υποκείμενα
- Πιθανή υποβάθμιση κάποιων ποιοτικών χαρακτηριστικών:
  - σάκχαρα, συνεκτικότητα, γεύση, οξύτητα
- Πολύ προσεκτική επιλογή του υποκειμένου

# Υποκείμενα εμβολιασμού αγγουριάς

- Η επιλογή του υποκειμένου εξαρτάται από:
  - τα προβλήματα που πρέπει να ξεπεραστούν στην περιοχή
  - τους στόχους της καλλιέργειας
  - την συμφωνία υποκειμένου-εμβολίου (πολύ προσοχή στην συμβατότητα)

# Υποκείμενα εμβολιασμού αγγουριάς

- Κυριότερα υποκείμενα:
  - ***Cucurbita ficifolia*. Φικόφυλλη κολοκυθιά:**
    - Ανθεκτική σε φουζαρίωση, νηματώδεις, χαμηλές θερμοκρασίες
    - Αύξηση ευρωστίας εμβολίου και μεγαλύτερη παραγωγή
  - ***Cucurbita moschata***
  - ***Cucurbita maxima* x *Cucurbita moschata***



# Υποκείμενα εμβολιασμού αγγουριάς

- Τα υποκείμενα παρουσιάζουν διαφορές:
  - στην απορρόφηση θρεπτικών στοιχείων από το έδαφος
  - στην απορρόφηση νερού
  - στην συγκέντρωση κυτοκινινών στον χυμό του ξυλώματος

# Γενετική κατάσταση-Προοπτικές

- Έχουν δημιουργηθεί αρρενόστειρες σειρές
- Ανθεκτικότητα σε
  - περονόσπορο,
  - ωίδιο,
  - ιώσεις
- Δημιουργία ποικιλιών-υβριδίων με μικρά μεσογονάτια διαστήματα

# Κριτήρια επιλογής υβριδίων-ποικιλιών

- Απαιτούμενα χαρακτηριστικά:
  - πρωιμότητα,
  - ανθεκτικότητα σε χαμηλές θερμοκρασίες
- Η περίοδος συγκομιδής θα πρέπει να συμπίπτει με την περίοδο όπου διαμορφώνονται υψηλότερες τιμές στην αγορά.
- Είναι καλύτερες **οι παρθενοκαρπικές ποικιλίες** που παράγουν πρώιμη και υψηλή παραγωγή, σε σχέση με τις ποικιλίες ανάμικτης άνθισης

# Πολλαπλασιασμός

## Αγγούρι για νωπή κατανάλωση

- Προετοιμασία φυταρίων 3-4 εβδομάδες πριν τη μεταφύτευση
- Φύτευση:
  - Μάρτιο-Απρίλιο (νότιες περιοχές)
  - Απρίλιο-Μάιο (βόρειες περιοχές)
  - Φυτεύσεις μέχρι τον Αύγουστο-Σεπτέμβριο

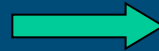
# Πολλαπλασιασμός

## Βιομηχανικό Αγγούρι

- Απευθείας σπορά μόνο
- Σταδιακή σπορά από τις αρχές της ανοίξεως έως το καλοκαίρι
- Οι ημερομηνίες σποράς καθορίζονται από τα εργοστάσια μεταποίησης
- Για άριστο φύτευμα:
  - θερμοκρασία εδάφους 25-35°C
  - εμφάνιση των φυταρίων σε 2-4 ημέρες

# Πολλαπλασιασμός

- Είναι από τα πιο δύσκολα μεταφυτευόμενα φυτά.
- Δεν πρέπει ποτέ να μεταφυτεύεται γυμνόριζο.
- Ποσότητα σπόρου: 30-40 γρ.ανά στρέμμα
- Μεταφύτευση φυταρίων:
  - στα 3-4 πραγματικά φύλλα



# Εγκατάσταση της καλλιέργειας

## Απευθείας σπορά (βιομηχανικό αγγούρι):

- Σε αυλάκια, αναχώματα, θέσεις
- Βάθος 2,5-5 εκ.
- Αραίωμα στα 2-3 πραγματικά φύλλα
- Αφήνονται 1-2 ανά θέση

# Εγκατάσταση της καλλιέργειας

## Μεταφύτευση (νωπό αγγούρι):

- Στο στάδιο των 3-4 πραγματικών φύλλων
- Πολύ ευπαθής η βάση του στελέχους (αποφυγή βαθείας φυτεύσεως)
- Αμέσως μετά την μεταφύτευση ακολουθεί άρδευση-υδρολίπανση με υδατοδιαλυτά λιπάσματα πλούσια σε P



# Αποστάσεις Φυτεύσεως

- Απευθείας σπορά ή μεταφύτευση (για νωπή κατανάλωση):
  - 120x30-45, 100-150x45, 150x40, 200x50 εκ.
  - Πληθυσμός φυτών ανά στρέμμα: **1.200-2.000**
- Απευθείας σπορά (βιομηχανικό αγγούρι):
  - 45x20 εκ.

# Καλλιεργητικές Φροντίδες

- Καταπολέμηση ζιζανίων
  - σκαλίσματα, βοτανίσματα, ζιζανιοκτονία, εδαφοκάλυψη
- Άρδευση
  - υψηλές απαιτήσεις σε νερό
  - αποφυγή επαφής του στελέχους με το νερό
  - μέθοδοι: αυλάκια, καταιονισμός, **στάγδην**
  - ευαισθησία στην αλατότητα

# Υποστήλωση

- Είναι απαραίτητη και στις υπαίθριες καλλιέργειες:
  - συγκράτηση του μεγάλου βάρους των καρπών
  - ξύλινοι ή μεταλλικοί πάσσαλοι, καλάμια
  - κατασκευή πυραμίδων που συγκρατούν 3-4 φυτά
- Υπάρχουν και παραγωγοί που δεν εφαρμόζουν υποστήλωση:
  - έρπουσα ανάπτυξη των φυτών

# Κλάδεμα

- **Επιλεκτική αφαίρεση πλευρικών βλαστών**
  - ισορροπία βλαστήσεως-καρποφορίας
- **Αποφύλλωση**
  - αφαίρεση των κατώτερων παρηκμασμένων φύλλων
- **Αραίωμα καρπών**
  - επιλεκτική αφαίρεση για επίτευξη καλύτερης ποιότητας
  - απομάκρυνση των μη εμπορεύσιμων καρπών σε μικρό μέγεθος

# Θρεπτικές απαιτήσεις αγγουριάς

- Ευαίσθητο φυτό στην αλατότητα (πιο ευαίσθητο από την τομάτα)
- Πολύ σημαντική η επίτευξη ισοζυγίου μεταξύ βλάστησης και καρποφορίας
- Το κεντρικό στέλεχος ενός σωστά ανεπτυγμένου φυτού έχει πάχος γύρω στο 1,5 εκ. και τουλάχιστον έναν καρπό ανά κόμβο.
- Σημαντικός ο προσδιορισμός της στάθμης των θρεπτικών στοιχείων στους φυτικούς ιστούς:
  - Φυλλοδιαγνωστική (ανάλυση ελασμάτων και μίσχων)
  - Ανάλυση του ανιόντος χυμού των μίσχων

# Θρεπτικές απαιτήσεις αγγουριάς

- Απαιτητικό φυτό σε νερό και θρεπτικά στοιχεία.
- Ενδεικτικές θρεπτικές απαιτήσεις ανά εβδομάδα (στο στάδιο συγκομιδής) ανά στρέμμα:
  - N: 2,8 kg
  - P: 0,5 kg
  - K: 4 kg
- Αναλογία N:P:K 1:0,5:2

# Σημαντικότερες τροφοπενίες στην αγγουριά

# Τροφοπενία Ν

Λέπτυνση του άκρου του καρπού και χλώρωση στα φύλλα





# Τροφοπενία Κ

Στένωση του λαιμού των καρπών



Περιφερειακή χλώρωση των φύλλων



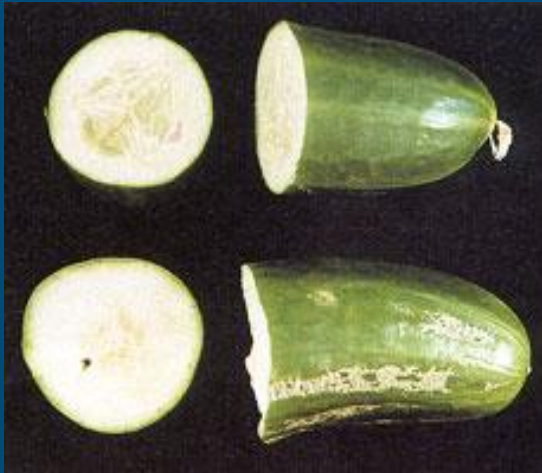
# Τροφοπενία Ca

Συστροφή των φύλλων της κορυφής



# Τροφοπενία Β

‘Εσχαρώσεις’ στον φλοιό των καρπών



# Υψηλή αλατότητα

Μάρανση του φυτού-Μικροφυλλία-Περιφερειακή νέκρωση φύλλων



# Συγκομιδή

- Ο καρπός συγκομίζεται άγουρος
- Κριτήρια για την συγκομιδή:
  - **το εμπορεύσιμο μέγεθος** (χαρακτηριστικό της ποικιλίας, μικρόκαρπη ή μεγαλόκαρπη).
  - **η επιφάνεια** που σταδιακά γίνεται λεία από αυλακωτή
  - η συχνή συγκομιδή βοηθά την καλύτερη καρποφορία και την βελτίωση της ποιότητας

# Συγκομιδή

**Έναρξη συγκομιδής** (από την μεταφύτευση):

- 35-50 ημέρες (παρθενοκαρπικά υβρίδια)
- 55-70 ημέρες (μικτής ανθίσεως ποικιλίες)
- Επηρεασμός από την ποικιλία-υβρίδιο και την θερμοκρασία
- Ο καρπός είναι έτοιμος για συγκομιδή 7-10 ημέρες από την εμφάνιση των θηλυκών ανθέων
- Όταν επικρατούν υψηλές θερμοκρασίες, η συγκομιδή γίνεται κάθε 2<sup>η</sup> ημέρα

# Συγκομιδή

Προσοχή:

- Αν οι καρποί δεν συγκομισθούν άγουροι και φθάσουν στην φυσιολογική ωρίμανση:
  - εμποδίζουν τον σχηματισμό νέων καρπών (μείωση της παραγωγής)
  - εξασθενούν το φυτό
  - απορρίπτεται ένα ποσοστό νεοαναπτυσσόμενων καρπών

# Συγκομιδή

## Τρόπος συγκομιδής:

- με το χέρι και κόψιμο του μίσχου με μαχαίρι ή ψαλίδι
- αποφεύγεται το τράβηγμα γιατί προκαλεί ζημιά στο φυτό

## Συχνότητα συγκομιδής:

- κάθε 2-3 ημέρες ή κάθε ημέρα
- διάρκεια 2-3 μήνες
- αριθμός συγκομιδών περίπου 25-30



# Συντήρηση των καρπών

- Ευπαθείς στις χαμηλές θερμοκρασίες (κρυοτραυματισμοί).
- Ιδανική θερμοκρασία συντηρήσεως: 12-13°C.
- Σχετική υγρασία 85-95%
- Επιμήκυνση του χρόνου συντηρήσεως με την χρήση πλαστικού φιλμ.
- Το πλαστικό περίβλημα περιορίζει την απώλεια υγρασίας και κρατάει τον καρπό δροσερό και τρυφερό για αρκετές μέρες.
- Μέγιστη διάρκεια συντηρήσεως: 10-14 ημέρες.

# Αποδόσεις

Επηρεασμός κυρίως από:

- ποικιλία-υβρίδιο
- συνθήκες αναπτύξεως των φυτών
- διάρκεια καλλιέργειας

Συνήθεις αποδόσεις στις υπαίθριες καλλιέργειες αγγουριού:

- 2-4 τόνοι ανά στρέμμα

# Κριτήρια επιλογής υβριδίων-ποικιλιών

- Κάλυψη των προτιμήσεων του καταναλωτή στα ποιοτικά χαρακτηριστικά του καρπού.
- Γενικά προτιμώνται οι καρποί:
  - σκούρου πράσινου χρώματος,
  - ελαφρώς ρυτιδωμένοι,
  - ίσιοι
  - με μικρό ποδίσκο.

# Συσκευασία καρπών αγγουριάς

- Κουτιά χάρτινα δίσειρα
  - 6x2, 12x2, 15x2, 20x2, 25x2
- Οι καρποί τοποθετούνται σε διάφανη σακούλα και στην συνέχεια σε χάρτινο κουτί



# Συνηθέστερες ασθένειες

## Μύκητες

- Περονόσπορος (*Pseudoperonospora cubensis*)
- Φουζαρίωση (*Fusarium oxysporum*)
- Ωίδιο (*Erysipe cichoracearum*)
- Φαιά σήψη (*Botrytis cinerea*)

# Συνηθέστερες ασθένειες

## Βακτήρια

- Βακτηριακή μάρανση (*Erwinia traheiphila*)

## Ιοί

- Μωσαϊκό της καρπουζιάς (WMV)
- Μωσαϊκό της αγγουριάς (CMV1)
- Μωσαϊκό της κολοκυθιάς (SqMV)
- Ίωση κορυφής (BCTV)

# Συνηθέστεροι εχθροί

## Έντομα

- Αφίδες (*Myzus persicae*, *Aphis gossypii*)
- Φυλλορύκτες (*Lyriomyza spp*)
- Κόκκινη αράχνη (*Tetranychus bimaculatus*)
- Αλευρώδης (*Trialeurodes vaporariorum*)

# Υβρίδια-Ποικιλίες

- Στην Ελλάδα καλλιεργούνται κυρίως υβρίδια παρθενοκαρπικά (εισαγόμενα)
- Είναι άσπερμα, πρώιμα, πολύ παραγωγικά, ανθεκτικά σε εχθρούς και ασθένειες
- Οι παραδοσιακές ποικιλίες καλλιεργούνται σε πολύ μικρές εκτάσεις
- Σημαντικές παραδοσιακές ποικιλίες\*:
  - **Γόρτυνα, Καλυβιώτικο, Κνωσός, Νάϊρα**

\*Φ. Μπλέτσος



# Βιομηχανικό Αγγούρι

- Ειδική ομάδα ποικιλιών
- Παραγωγή καρπών ορισμένου τύπου:
  - μέγεθος κατά την συγκομιδή 4-8 εκ.
  - συγκομιδή σε πολύ πρώιμο στάδιο αναπτύξεως (υψηλότερη τιμή)
- Σημαντικό λαχανικό για μεταποίηση σε χώρες όπως Η.Π.Α, χώρες της Βόρειας Ευρώπης, Ιαπωνία, κλπ
- Στην Ελλάδα καλλιεργούνται μικρές εκτάσεις:
  - περιορισμένο ενδιαφέρον

# Βιομηχανικό Αγγούρι

- Μεταποίηση σε τουρσί σε άλμη ή ξύδι
- Συχνές συγκομιδές με το χέρι (μεγάλο κόστος)
- Πραγματοποιείται και μηχανική συγκομιδή
  - ταυτόχρονη ωρίμανση μεγάλου αριθμού καρπών
  - μειωμένο κόστος συγκομιδής
  - χρησιμοποιούνται σπαστικές μηχανές ακριβείας και καλυμμένοι σπόροι
- Πυκνές φυτεύσεις: **7.000-10.000 φυτά ανά στρέμμα**