

# Καρπούζι Υπό Κάλυψη



Α. Κώτσιρας  
Δ. Τσιλιάνος  
Κ. Νηφάκος

# Καρπούζι

*Citrullus lanatus* Cucurbitaceae



Α. Κώτσιρας  
Δ. Τσιλιάνος  
Κ. Νηφάκος

Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου Εργαστήριο Λαχανοκομίας

# Καταγωγή-Ιστορικό

- ο Καταγωγή: ιθαγενές της Κεντρικής και Ν. Αφρικής
- ο Αναφορά και στην αρχαία Ελλάδα (μηλοπέπων, Σίκυος ο ήμερος)
- ο Ελληνική ονομασία: Υδροπέπων
- ο Μεταφέρθηκε σε Κίνα και Αμερική

# Παραγωγή κατά ήπειρο

Παγκόσμια παραγωγή το έτος 2012	Ποσοστό (%)
Αφρική	5,6
B & N Αμερική	3,0
Ασία	83,3
Ευρώπη	5,1
Αυστραλία	0,1

# Κυριότερες χώρες παραγωγής

Χώρες	Ποσοστό (%)
Κίνα	66,4
Τουρκία	3,8
Ιράν	3,6
Βραζιλία	2,0
Αίγυπτος	1,8
ΗΠΑ	1,7
Ρωσία	1,4
Ουζμπεκιστάν	1,3

# Χώρες παραγωγής στην Ε.Ε

Χώρες	Στρέμματα
Ρουμανία	272.000
Ισπανία	183.000
Σερβία	137.000
Ελλάδα	131.000
Ιταλία	88.000
Ουγγαρία	61.000
Βουλγαρία	44.000
Κροατία	7.000

# Καλλιεργούμενη έκταση και παραγωγή καρπουζιών στην Ελλάδα

Νομοί	Υπαίθρια		Υπό κάλυψη (υψηλή & χαμηλή)	
	Έκταση (στρ.)	Παραγωγή (τόνοι)	Έκταση (στρ.)	Παραγωγή (τόνοι)
Ηλείας	7.000	35.000	31.000	155.000
Μεσσηνίας	750	3.650	11.150	56.000
Τρικήλων	200	1.000	7.000	28.000
Λάρισας	3.500	18.000	6.000	30.000
Αχαΐας	4.000	10.000	5.000	15.000
Καρδίτσας	120	385	700	7.000
Θεσσαλονίκης	6.200	22.000	800	2.800
Ηρακλείου	600	2.700	1.900	7.600

# Το καρπούζι στην Ευρώπη

- Εξάγουν σε μεγάλες ποσότητες:
  - Ελλάδα-Ισπανία
- Εξάγουν σε μικρότερες ποσότητες:
  - Ιταλία, Ουγγαρία, Τουρκία
- Πολλές Ευρωπαϊκές χώρες εξάγουν αλλά και εισάγουν (λόγω κλίματος)
- Μεγάλες ποσότητες εισάγουν:
  - Γερμανία, Ιταλία, Πολωνία, Γαλλία, Τσεχία, Ολλανδία



# Το καρπούζι στην Ελλάδα

- Παραγωγή περίπου 600.000-700.000 τόνων
- Εξαγωγή 500.000 τόνων
- Καλλιέργεια εμβολιασμένων φυτών
- Καλλιέργεια κυρίως «στρογγυλών» καρπουζιών και δευτερευόντως τύπου «βαρέλας»
- Μικρή αύξηση των μικρόκαρπων και των άσπερμων

# Βοτανικοί χαρακτήρες

# ΦΥΤΟ

**ΦΥΤΟ:** Πούδες, ετήσιο αναρριχώμενο ή έρπουσας αναπτύξεως

**Στέλεχος:** Έχει γωνιώδη διατομή και αποκτά μεγάλο μήκος (μεγαλύτερο από 3 m).



# Φύλλα

- Απλά, με μίσχους μικρούς ή μεγαλύτερους
- Φέρουν λοβούς (3-5) και εμφανίζονται εναλλασσόμενα στο βλαστό.
- Χρώμα γκριζοπράσινο (κάλυψη με τριχίδια)
- Φαίνονται σαν «σχισμένα»



# Άνθη

ο Εμφανίζονται στις μασχάλες των φύλλων και έχουν χρώμα κιτρινοπράσινο.

ο Ανάλογα με τη μορφή των ανθέων υπάρχουν δυο κατηγορίες ποικιλιών:

α) **Μόνοικες δίκλινες**: εμφάνιση αρσενικών και θηλυκών ανθέων χωριστά στο ίδιο φυτό και

β) **Ανδρομόναικες**: εμφάνιση αρσενικών και ερμαφρόδιτων ανθέων χωριστά στο ίδιο φυτό.



# Άνθη

- Χρώμα κιτρινοπράσινο
- Κάλυκας με 5 σέπαλα, στεφάνη με 5 πέταλα και 3-4 στήμονες
- Παραμένουν επιδεκτικά επικονίασης για 1 ημέρα
  - εάν δεν γονιμοποιηθούν αποβάλλονται
- Οι πολύ υψηλές θερμοκρασίες οδηγούν στην ξήρανση του υπέρου και στην αποτυχία της καρπόδεσης
- Σταυρογονιμοποίηση μέσω των μελισσών ή άλλων εντόμων

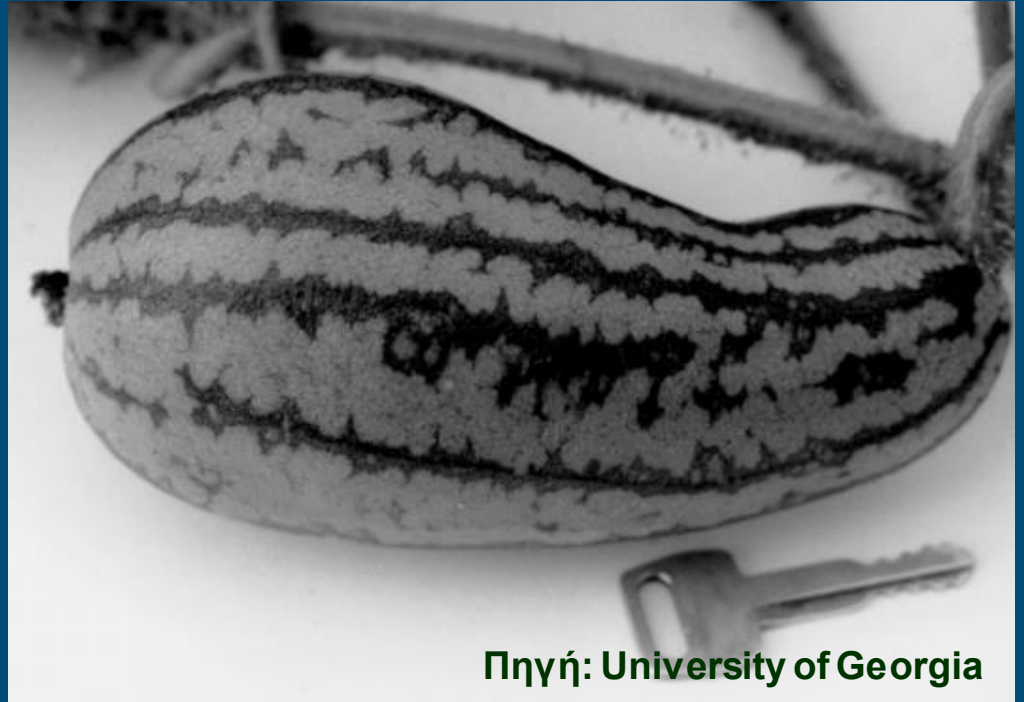


# Άνθιση

- Σε πρώιμες φυτεύσεις (Ιανουαρίου-Φεβρουαρίου) σε χαμηλά σκέπαστρα, η άνθιση πραγματοποιείται σε περίοδο που οι μέλισσες έχουν δραστηριότητα
- Επιθυμητή η εγκατάσταση κυψελών κοντά στην καλλιέργεια
- Ελλιπής επικονίαση έχει ως αποτέλεσμα τον σχηματισμό μικρών και παραμορφωμένων καρπών
- Το τελικό μέγεθος του ώριμου καρπού συσχετίζεται με την ολοκληρωμένη επικονίαση και συνεπώς τον αριθμό των πλήρως αναπτυγμένων σπόρων

# Γονιμοποίηση

- Παραμορφωμένος καρπός από κακή γονιμοποίηση



Πηγή: University of Georgia



# Καρπός

Πέπων διαφόρων μεγεθών και σχημάτων αναλόγως της ποικιλίας.



# Καρπός

- Φλοιός εύθραυστος και χονδρός
- Βάρος 3-15 κιλά ή και περισσότερο (σε συνάρτηση με το γονότυπο)
- Εξωκάρπιο λείο με χρωματισμό ανοικτό ή βαθύ πράσινο, λευκοπράσινο ομοιόμορφο ή ταινιωτό
- Πάχος εξωκαρπίου 1-4 εκ.
- Σάρκα κατά την ωρίμανση χρώματος ροζ ή κόκκινου
- Υπάρχουν ποικιλίες και υβρίδια με κίτρινη, πορτοκαλί ή λευκή σάρκα

# Ανάπτυξη Καρπού

- Τα πρώτα άνθη που αναπτύσσονται σε καρπούς, παρεμποδίζουν την ανάπτυξη νέων καρπών.
- Αρχικά σε κάθε φυτό καρποδένουν και αναπτύσσονται φυσιολογικά 2-3 καρποί.
- Οι καρποί που καρποδένουν αργότερα, σπανίως φθάνουν σε εμπορεύσιμο μέγεθος
- Όταν συγκομισθούν οι πρώτοι καρποί, μπορεί να υπάρξει και 2<sup>ο</sup> κύμα καρποφορίας, με καρπούς όμως μειωμένης ποιότητας

# Σπόρος

- Ελλειπτικό σχήμα
- Συνήθως μαύρου χρώματος διάστικτος ή ομοιογενής.
- Η βλαστική του ικανότητα διατηρείται για 4-5 χρόνια.
- Μικρότερου μεγέθους των υβριδίων, μεγαλύτερου των ποικιλιών
- 1 γρ: 7-25 σπόροι



# Ριζικό σύστημα

- Αναπτύσσεται κυρίως επιφανειακά (60 εκ) και έχει περιορισμένη ανάπτυξη σε σχέση με το υπέργειο τμήμα: ευαισθησία στην έλλειψη νερού.
- Αποτελείται από την κεντρική ρίζα με πολλές πλευρικές διακλαδώσεις.
- Αναπτύσσεται σε μεγαλύτερο βάθος σε σχέση με αυτήν της πεπονιάς

# Ποικιλίες-Υβρίδια

## Κριτήρια διαχωρισμού

- Παρουσία ή απουσία σπόρων
  - Ένσπερμες-άσπερμες
- Πρωιμότητα
  - Πρώιμες, Μέσης πρωιμότητας, Όψιμες
- Σχήμα και Μέγεθος
  - Σφαιρικές, Βαρέλες, Μεγαλόκαρπες, Μεσόκαρπες, Μικρόκαρπες
- Περιεκτικότητα σε σάκχαρα

- Τύπος Crimson Sweet ή Galaxy

1. Crisby
2. Obla
3. Florida
4. Crimson Tide
5. Biblos

- Τύπος Charleston Gray ή Βαρέλα

1. Dumara
2. Cardinal
3. Samantha
4. Farao

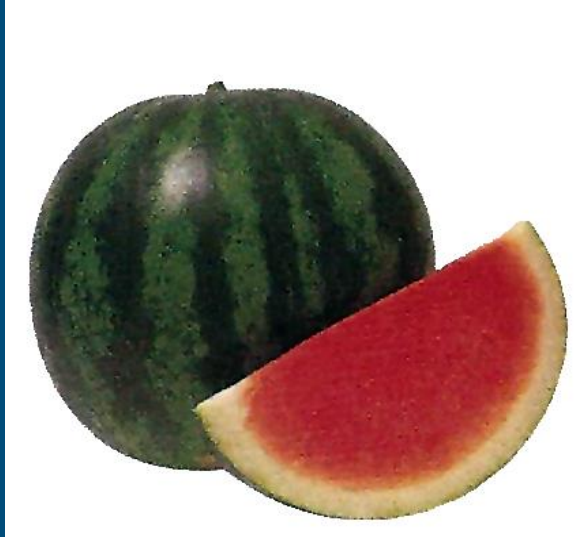


**Crimson Sweet**



**Dumara**

# Άσπερμα καρπούζια





# Άσπερμα Καρπούζια

- Αυξανόμενη εμπορική σημασία
- Παράγονται από τα τριπλοειδή φυτά ( $3n=33$ )
- Συνήθως είναι στείρα και δεν λαμβάνει χώρα γονιμοποίηση
  - δεν αναπτύσσονται σπόροι στους καρπούς
- Στο ίδιο χωράφι φυτεύεται μια γραμμή φυτών διπλοειδούς υβριδίου και δίπλα ακολουθούν 2-4 γραμμές του τριπλοειδούς υβριδίου

# Άσπερμα Καρπούζια

- Απαραίτητη παρουσία στο χωράφι φυτά διπλοειδούς ποικιλίας.
- Επικονιάστρια ποικιλία:
  - Καρπούς με εμπορική αξία.
- Απαιτείται προσοχή στην επιλογή των υβριδίων ή ποικιλιών που θα συγκαλλιεργηθούν για τον εύκολο διαχωρισμό των άσπερμων από τους ένσπερμους καρπούς
- Ταύτιση στην παραγωγή της γύρης και στη δεκτικότητα του στίγματος.
- Κατάλληλη διάταξη των φυτών στο χωράφι.

# Άσπερμα Καρπούζια

- Οι καταναλωτές αμφισβητούν την ποιότητα των άσπερμων καρπουζιών
- Η ασπερμία είναι καθαρά αποτέλεσμα της γενετικής βελτίωσης των φυτών
- Η γεύση και η ποιότητα των άσπερμων είναι ισάξια με αυτή των ένσπερμων
- Διευκολύνεται η κατανάλωση του καρπουζιού λόγω της ανυπαρξίας των σπόρων

# Άσπερμα καρπούζια

- Άσπερμα καρπούζια
  1. Vanessa
  2. Extasy
  3. Fantasy



Καρπός του άσπερμου υβριδίου Vanessa



Καρποί του άσπερμου υβριδίου Extasy

# Απαιτήσεις σε κλίμα

- Φυτό θερμής εποχής
- Απαιτεί περίοδο 4 μηνών με υψηλές θερμοκρασίες (>21°C) για να αποδώσει
- Άριστες μέσες θερμοκρασίες: ημέρας 30°C, νύκτας 20°C
- Η υψηλή ατμοσφαιρική υγρασία επηρεάζει αρνητικά την παραγωγή και ποιότητα καρπών
- Ουδέτερο στον φωτοπεριορισμό

# Απαιτήσεις σε κλίμα

## Διαφορές με την πεπονιά:

- Περισσότερο απαιτητική σε νερό
- Πιο ανθεκτική στην υδατική καταπόνηση
- Πιο ανθεκτική στην υψηλή ατμοσφαιρική υγρασία

# Απαιτήσεις σε έδαφος

- Καλύτερες αποδόσεις σε εδάφη ελαφρά, γόνιμα, πλούσια σε οργανική ουσία, καλά αποστραγγιζόμενα
- Είναι σχετικά οξύφιλο φυτό και προτιμά εδάφη με μετρίως όξινο pH: 5,5-6,5 (σε αντίθεση με την πεπονιά που προτιμά εδάφη με υψηλότερο pH)
- Μεγάλη προσοχή στα παθογόνα εδάφους (φουζάριο)

# Λίπανση-Θρέψη

- Για τον προσδιορισμό των τύπων και των ποσοτήτων λιπασμάτων απαιτείται εδαφολογική ανάλυση
- Βασική λίπανση: εφαρμογή ποσοστού των αναγκών σε N, P, K προ της φυτεύσεως
- Η αναλογία χορηγήσεως N/K πρέπει να είναι χαμηλότερη σε σχέση με τα άλλα κολοκυνθοειδή (1,6-1,7)
  - Σε υψηλές δόσεις N μειώνεται η συγκέντρωση σακχάρων
- Σχετικά αυξημένες ανάγκες σε P
  - ιδιαίτερα αμέσως μετά την μεταφύτευση
  - ενεργοποίηση αναπτύξεως των ριζών



# Λίπανση-Θρέψη

- **Υψηλές ανάγκες σε K**
  - συμβολή στην αύξηση του πάχους του φλοιού
  - αύξηση της αντοχής του καρπού στο σκάσιμο κατά την μεταφορά
  - αύξηση των σακχάρων
- **Ευαισθησία στην έλλειψη Mg**
- Καθορισμός των επιφανειακών λιπάνσεων με έλεγχο της συγκεντρώσεως των θρεπτικών στοιχείων στα φύλλα (φυλλοδιαγνωστική)

# Καλλιεργητικές Φροντίδες

## Άρδευση

- απαιτούνται συχνές αρδεύσεις με υψηλές ποσότητες νερού
- η συχνότητα αρδεύσεως και η ποσότητα νερού εξαρτώνται από:
  - τον τύπο του εδάφους
  - την επικρατούσα θερμοκρασία
  - το στάδιο αναπτύξεως των φυτών

# Καλλιεργητικές Φροντίδες

## Καταπολέμηση ζιζανίων

- εφαρμογή εδαφοκάλυψης επί των γραμμών φυτεύσεως
- μεταξύ των γραμμών φρεζάρισμα όταν τα φυτά είναι μικρά
- σε εκτατικές καλλιέργειες (απευθείας σπορά) εφαρμόζονται προ και μεταφυτρωτικά ζιζανιοκτόνα

# Καλλιεργητικές Φροντίδες

## Μέθοδοι αρδεύσεως

- αυλάκια, καταιονισμός, κατάκλυση (σπατάλη νερού, ασθένειες, σάπισμα καρπών)
- προτιμάται σε όλες τις μορφές καλλιέργειας η στάγδην άρδευση
  - δυνατότητες υδρολιπάνσεως
  - οικονομία νερού
  - λιγότερα ζιζάνια
  - υψηλότερες αποδόσεις

# Καλλιεργητικές Φροντίδες

## Αραίωμα φυτών

- πραγματοποιείται **μόνο** στην περίπτωση της απευθείας σποράς όταν τα φυτά αποκτήσουν 3-4 φύλλα

## Παράχωμα

- εφαρμόζεται και συνιστάται μόνο σε καλλιέργειες που δεν έχει γίνει εδαφοκάλυψη

## Επιφανειακή λίπανση

- συμπληρωματική εφαρμογή των θρεπτικών στοιχείων μέσω του νερού αρδεύσεως (συνήθης τακτική και σε ορισμένες περιπτώσεις, πλήρης κατάργηση της βασικής λιπάνσεως)

# Καλλιεργητικές Φροντίδες

## Υποβοήθηση επικονίασης

- απαραίτητη η παρουσία εντόμων λόγω σταυρογονιμοποίησης
- υποβοήθηση μέσω μεταφοράς κυψελών στην καλλιέργεια

## Κορυφολόγημα

- εφαρμόζεται μόνο σε πολύ ζωηρές ποικιλίες ή υβρίδια
- σκοπός ο περιορισμός της βλαστικής αναπτύξεως
- η επιτάχυνση της καρποφορίας και του χρόνου συγκομιδής

# Καλλιεργητικές Φροντίδες

## Αραίωμα καρπών

- σπάνια εφαρμογή (υψηλό εργατικό κόστος)
- εφαρμόζεται όταν δένουν πολλοί καρποί ανά φυτό και επιδιώκεται η παραγωγή μεγάλων καρπών
- όταν επιδιώκεται η παραγωγή μικρών καρπών (3-5 κιλών) δεν εφαρμόζεται αραίωμα
- αφήνονται 2-3 καρποί ανά φυτό
  - εξασφάλιση μεγαλύτερου μεγέθους
  - αύξηση σακχάρων
- αφαιρούνται οι κακοσχηματισμένοι καρποί (κυρίως σε πρώιμες φυτεύσεις)

# Μορφές καλλιέργειας

- Εκτός εποχής καλλιέργεια σε θερμοκήπιο.
- Πρώιμη ανοιξιάτικη καλλιέργεια σε χαμηλά σκέπαστρα.
- Καλλιέργεια κανονικής παραγωγής στην ύπαιθρο.
- Καλλιέργεια όψιμης παραγωγής στην ύπαιθρο.



# Πολλαπλασιασμός

- Απευθείας σπορά (σπάνια εφαρμογή)
  - Εποχή: Απρίλιος-Μάιος (υπαίθρια καλλιέργεια). Τοποθετούνται 3-4 σπόροι σε κάθε θέση. Συνολικά απαιτούνται 200-500 g σπόρου ανά στρέμμα.
- Σπορά σε ατομικές θέσεις
  - Πραγματοποιείται σε γλαστράκια ή σε δίσκους και η μεταφύτευση γίνεται όταν τα φυτά αποκτήσουν 3-4 πραγματικά φύλλα, περίπου 3-5 εβδομάδες μετά τη σπορά.

# Μηχανική σπορά καρπουζιού σε δίσκο με ατομικές θέσεις



# Αποστάσεις φυτεύσεως

## Α) Καλλιέργεια σε μικρά (χαμηλά) σκέπαστρα

### 1. Εμβολιασμένα φυτά

- **Σαμάρια.** Πυκνότητα φυτών 220-240 φυτά ανά στρέμμα. Οι συνήθεις αποστάσεις είναι 3,0-3,5 m (απόσταση σαμαριών) x 1,0-1,2 m (φυτό από φυτό πάνω στη γραμμή).



# Αυτόριζα φυτά

- Σαμάρια. Πυκνότητα φυτών 380-390 φυτά ανά στρέμμα. Οι συνήθεις αποστάσεις είναι 3,6-3,8 m (απόσταση σαμαριών) x 0,6-0,8 m (φυτό από φυτό πάνω στη γραμμή).
- Αυλάκια. Πυκνότητα φυτών 600-1000 φυτά ανά στρέμμα. Οι συνήθεις αποστάσεις είναι 2,0-3,0 m (απόσταση αυλακιών) x 0,5-0,7 m (φυτό από φυτό πάνω στη γραμμή).

# Καλλιέργεια στο θερμοκήπιο

## Κατακόρυφη ανάπτυξη φυτών:

- Πυκνότητα περίπου 2000 φυτά ανά στρέμμα και υποσύλωση με σπάγκο (σύρμα ύψους 1,8-2,3 m).
- Η καλλιέργεια γίνεται σε μονές γραμμές: 1,0-1,2 m (απόσταση γραμμών) x 0,5 m (φυτό από φυτό πάνω στη γραμμή).

# Καλλιέργεια στο θερμοκήπιο

## Κατακόρυφη ανάπτυξη φυτών



# Καλλιέργεια στο θερμοκήπιο

## Υποστύλωση των καρπών



# Καλλιέργεια στο θερμοκήπιο

## Υποσύλωση των καρπών





# Καλλιέργεια στο θερμοκήπιο

## Υποσύλωση

- Τα φυτά υποστυλώνονται με σπάγκο που δένεται σε σύρματα που βρίσκονται σε ύψος 1,8-2,0 m από την επιφάνεια του εδάφους.
- Οι καρποί συγκρατούνται με ειδικά δίκτυα τα οποία δένονται με σπάγκο από το σύρμα υποσύλωσης.

# Καλλιέργεια στο θερμοκήπιο

## Οριζόντια ανάπτυξη:

- πυκνότητα φυτών 400-600 φυτά ανά στρέμμα.
- η καλλιέργεια γίνεται σε μονές γραμμές: 2,0-2,4 m (απόσταση γραμμών) x 0,7-1,2 m (φυτό από φυτό πάνω στη γραμμή).



# Κλάδεμα υπαιθρίων καλλιέργειών

Το φυτό σχηματίζει πολλούς πλάγιους βλαστούς που είτε αφήνονται, είτε αφαιρούνται ανάλογα με την τεχνική που εφαρμόζεται.

## A) Υπαίθριες καλλιέργειες:

- Στις περισσότερες περιπτώσεις δεν εφαρμόζεται κλάδεμα.
- Αν εφαρμοσθεί, το φυτό κορυφολογείται στα 2 πραγματικά φύλλα και οι 2 νέοι βλαστοί που προκύπτουν, κορυφολογούνται στα 3 φύλλα.
- Σχηματίζονται 6 πλάγιοι βλαστοί που κορυφολογούνται στα 4 φύλλα (σύστημα 2-3-4).
- Το συγκεκριμένο κλάδεμα εφαρμόζεται κυρίως σε καλλιέργειες που πραγματοποιούνται σε χαμηλά σκέπαστρα ή σε θερμοκήπια όταν τα φυτά αναπτύσσονται οριζόντια (έρπουσα ανάπτυξη).

# Κλάδεμα στα θερμοκήπια

- Αφαιρούνται όλοι οι πλάγιοι βλαστοί μήκους 5-10 cm και αφήνεται μόνο ο κεντρικός βλαστός.
- Σε ύψος πάνω από 1 m αφήνονται 3-4 πλευρικοί βλαστοί οι οποίοι κορυφολογούνται στα 4-5 φύλλα (αύξηση της φωτοσύνθεσης).
- Αφαιρούνται όλα τα θηλυκά άνθη μέχρι τα 1,2-1,8 m και λαμβάνεται ένας καρπός ανά φυτό.

# Τεχνική του εμβολιασμού

- Μέτρο αντιμετώπισης των παθογόνων εδάφους.

Υποκείμενα:

- 1) *Lagenaria spp.*
- 2) *Lagenaria sciscilaria*
- 3) *Maxima moschata*  
(*Cucurbita maxima* X *Cucurbita moschata* )

# Μέθοδοι εμβολιασμού της καρπουζιάς

---

- Εμβολιασμός συγκολλήσεως.
- Πλάγιος εμβολιασμός ή δια προσεγγίσεως.
- Κατακόρυφος εμβολιασμός.

# Κυριότερα υποκείμενα εμβολιασμού καρπουζιάς

Εμπορική ονομασία υποκειμένου	Εταιρεία διαθέσεως
TZ-148 F1	Γεωπονικό Σπίτι
Max No 2	Γεωπονικό Σπίτι
Astra	Γεωπονικό Σπίτι
Takii	Υβρίδια Ελλάς
Silver	Υβρίδια Ελλάς
W 135	Υβρίδια Ελλάς
Soccer	Υβρίδια Ελλάς
Macis	Στήμων
Combi	Γεωγονία
Early Star	Σπύρου

# Τεχνική της καλλιέργειας σε χαμηλά σκέπαστρα (row covers)







Φωτ. Α. Κώτσιρας



Φωτ. Α. Κώτσιρας



Φωτ. Α. Κώτσιρας



Φωτ. Α. Κώτσιρας

# Τεχνική της καλλιέργειας σε χαμηλά σκέπαστρα (row covers)

- Προσφέρουν προστασία από τις χαμηλές θερμοκρασίες στα πρώτα στάδια αναπτύξεως
- Σημαντικές περιοχές καλλιέργειας:
- Δυτική Πελοπόννησος
  - Μεσσηνία: 8.000 στρέμματα, 45.000 τόνοι
  - Ηλεία
  - Αχαΐα
- Στερεά Ελλάδα
- Θεσσαλία
- Κρήτη

# Τεχνική της καλλιέργειας σε χαμηλά σκέπαστρα (row covers)

- Βασική λίπανση
- Προετοιμασία του εδάφους (φρεζάρισμα, δημιουργία σαμαριών)
- Τοποθέτηση αρδευτικού δικτύου
- Εδαφοκάλυψη
- Μεταφύτευση στην οριστική θέση
- Κάλυψη των φυτών

# Πλαστικά εδαφοκαλύψεως (Ground mulches)

- Απλό μαύρο με πάχος 22 μ (υψηλή αντοχή).
- Μαύρο (Dalin) με πάχος 15-17 μ (μικρή αντοχή).
- Απλό φιμέ ή Dalin φιμέ με πάχος 20 μ.
  - πλεονέκτημα ότι αφήνουν ένα μήκος της ακτινοβολίας να τα διαπερνά με αποτέλεσμα την καλύτερη θέρμανση του εδάφους (πρωίμιση).



# Πλαστικά εδαφοκαλύψεως (Ground mulches)

- Πλαστικά καλύψεως άλλων χρωμάτων (καφέ ή πράσινα) τύπου IRT (infrared transmitting) ή επιλεκτικού μήκους κύματος (wavelength selective).
  - είναι πιο ακριβά από τα μαύρα ή τα φινιέ και η χρήση τους συνιστάται σε περιοχές που η θέρμανση του εδάφους είναι κρίσιμη για την πρώιμη παραγωγή.
- Αυτοδιασπώμενα πλαστικά με διάρκεια ζωής 5-7 μήνες (υψηλό κόστος).



# Εγκατάσταση των πλαστικών εδαφοκαλύψεως



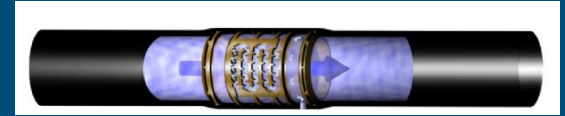
Φωτ. Δ. Τσιλιάνος

# Εγκατάσταση αρδευτικού δικτύου



# Αρδευτικό δίκτυο

- Χρησιμοποιούνται σταλακτηφόροι σωλήνες
- Αποστάσεις σταλακτών ανά 25 ή ανά 50 εκ.
- Παροχή 4 λίτρα/ ώρα
- Τοποθέτηση κάτω από τα πλαστικό εδαφοκαλύψεως





# Αποστάσεις μεταξύ των γραμμών φύτευσης



# Αποστάσεις επί των γραμμών φύτευσης



# Τοποθέτηση στηριγμάτων πλαστικού καλύψεως



Τοποθέτηση στηριγμάτων  
από ημίσκληρο πλαστικό  
διαμέτρου 1 εκ (μπανέλες)

Φωτ. Δ. Τσιλιάνος

# Τοποθέτηση στηριγμάτων πλαστικού καλύψεως



- Οι μπανέλες τοποθετούνται ανά 80-90 εκ  
Στις άκρες των γραμμών τοποθετούνται σταυρωτά για καλύτερη στήριξη του υλικού καλύψεως

# Μεταφύτευση των φυταρίων



Εμβολιασμένα φυτά (Celine x Emphasis) έτοιμα για μεταφύτευση

# Μεταφύτευση των φυταρίων



Φωτ. Α. Κώτσιρας

# Μεταφύτευση των φυταρίων



# Τύποι πλαστικών καλύψεως

- **Απλό πλαστικό με πάχος 22 μ.** Έχει χαμηλότερο κόστος από το θερμοφιλο και είναι αρκετά ανθεκτικό. Μειονεκτεί στο ότι δεν παρέχει μεγάλη προστασία κατά του ψύχους.
- **Πλαστικό με πάχος 15-17 μ.** Μειονεκτεί στο ότι δεν παρέχει μεγάλη προστασία κατά του ψύχους.
- **Θερμόφιλο πλαστικό.** Αποτελείται από τρεις στρώσεις πλαστικού και το πάχος του φθάνει τα 50 μ. Μεγάλο πλεονέκτημά του η ικανότητα συγκράτησης της θερμότητας και η υψηλή αντοχή του στους ισχυρούς ανέμους.



# Τύποι Σκεπάστρων

# Μικρά (χαμηλά) Σκέπαστρα

## Προδιαγραφές:

- Πλάτος μαύρου πλαστικού εδαφοκάλυψης περίπου 1,0-1,2 m.
- Πλάτος πλαστικού κάλυψης περίπου 1,8-2,0 m.
- Ύψος σκεπάστρου 0,5 m.
- Πλάτος σκεπάστρου 0,6-0,8 m.



# Μεγάλα (ψηλά) Σκέπαστρα

## Προδιαγραφές:

- Πλάτος μαύρου πλαστικού εδαφοκάλυψης περίπου 1,8-2,0 m.
- Πλάτος πλαστικού κάλυψης (πολυαιθυλενίου) περίπου 2,8-3,0 m
- Ύψος σκεπάστρου 0,9-1,0 m.
- Πλάτος σκεπάστρου 1,4-1,6 m.



# Κάλυψη με θερμικό φύλλο



Φωτ. Δ. Τσιλιάνος

Κάλυψη των γραμμών φύτευσης με θερμικό φύλλο πολυαιθυλενίου. Η φύτευση γίνεται το 2<sup>ο</sup> με 3<sup>ο</sup> δεκαήμερο Φεβρουαρίου (προστασία από χαμηλές θερμοκρασίες)

# Στάδια εγκλιματισμού των φυτών



Φωτ. Α. Κώτσιρας

# Στάδια εγκλιματισμού των φυτών

**1° στάδιο:** ανοίγονται μικρές οπές διαμέτρου 10 εκ στη μια πλευρά του πλαστικού καλύψεως, σε ύψος περίπου των 2/3 του ύψους του σκεπάστρου (μήκος βλαστών περίπου 60 εκ).

**2° στάδιο:** ανοίγονται μεγαλύτερες οπές, πιο κοντά η μια στην άλλη και στις τις δυο πλευρές του σκεπάστρου (καλύτερος αερισμός).

**3° στάδιο:** ανοίγονται ακόμη μεγαλύτερες οπές διαμέτρου 40-50 cm και στις δυο πλευρές του σκεπάστρου.

**4° στάδιο:** το πλαστικό κάλυψης αφαιρείται τελείως. Τα φυτά είναι πλέον αρκετά σκληραγωγημένα και οι καιρικές συνθήκες είναι αρκετά ευνοϊκές.

# 1<sup>ο</sup> στάδιο εγκλιματισμού



Φωτ. Δ. Τσιλιάνος

Διάνοιξη οπών από τη μία πλευρά όταν οι βλαστοί έχουν μήκος περίπου 60 εκ .

# Στάδια εγκλιματισμού των φυτών



Μέγεθος φυτού καρπουζιάς κατά την διάνοιξη της 1<sup>ης</sup> σπής

Φωτ. Δ. Τσιλιάνος



## 2<sup>ο</sup> στάδιο εγκλιματισμού



Φωτ. Δ. Τσιλιάνος

Προοδευτικά, στο υλικό καλύψεως γίνεται διάνοιξη οπών και στην άλλη πλευρά, με στόχο τον καλύτερο αερισμό

## 2<sup>ο</sup> στάδιο εγκλιματισμού



Φωτ. Δ. Τσιλιάνος

Στάδιο ανάπτυξης εμβολιασμένου φυτού καρπουζιού στη διάνοιξη της 2<sup>ης</sup> οπής

## 3<sup>ο</sup> και 4<sup>ο</sup> στάδιο εγκλιματισμού



Διάνοιξη μεγαλύτερων οπών και τελική απομάκρυνση του φύλλου καλύψεως

# Αφαίρεση του υλικού καλύψεως

Πριν από την αφαίρεση του υλικού κάλυψης πραγματοποιείται:

- φρεζάρισμα στους διαδρόμους μεταξύ των γραμμών φύτευσης, για καταστροφή των ζιζανίων και ψιλοχωμάτισμα του εδάφους
- προαιρετική κάλυψη των διαδρόμων με μαύρο ή ασημί φύλλο πλαστικού προκειμένου να αποφευχθεί:
  - α) η επαφή των φυτών και καρπών με το έδαφος,
  - β) η ανάπτυξη ζιζανίων κατά το υπόλοιπο της καλλιέργειας

# Προστασία με δίχτυα

# Εγκατάσταση δικτύων

- Η τεχνική της προστασίας με δίκτυα, εφαρμόζεται μετά το ξεσκέπασμα των φυτών από το πλαστικό καλύψεως.
- Αποσκοπεί στην προστασία των φυτών από δυνατούς ανέμους, ισχυρές βροχές και χαλαζόπτωση.

## Τρόπος εφαρμογής:

- Το δίκτυ απλώνεται κατά μήκος των γραμμών φυτεύσεως.
- Το πλάτος του συνήθως είναι 3 μ.
- Συγκρατείται πάνω από το έδαφος με μπετόβεργες μήκους 1 m και διαμέτρου 16 mm. Πάνω στις μπετόβεργες τοποθετούνται κρίκοι που κρατούν το δίκτυο τεντωμένο.

# Προδιαγραφές δικτυών

- Το δίχτυ είναι κατασκευασμένο από πλαστικές ίνες και οι οπές του έχουν διάμετρο 0,5-1,0 mm.
- Κατά την επικράτηση ισχυρών ανέμων (που μπορεί να επιφέρουν κτυπήματα στους μικρούς ευαίσθητους καρπούς) οι παραγωγοί κατεβάζουν τα δίχτυα αρκετά χαμηλά.
- Κατά την επικράτηση ευνοϊκών συνθηκών θα πρέπει να ανεβάζονται στο υψηλότερο σημείο:
  - για καλύτερο αερισμό των φυτών
  - για την εύκολη εισαγωγή των μελισσών.
- Διάρκεια ζωής δικτυών περίπου 5 χρόνια.

# Εγκατάσταση δικτυών





# Εγκατάσταση δικτυών



Φωτ. Δ. Τσιλιάνος

# Συγκομιδή-Συσκευασία

- Η συγκομιδή γίνεται 3-4,5 μήνες μετά από τη σπορά
- Οι καρποί κόβονται με το μίσχο
- Επαναλαμβάνεται κάθε 3-5 ημέρες



# Συγκομιδή-Αποδόσεις

## Συγκομιδή:

- στις υπαίθριες καλλιέργειες 110-120 ημέρες μετά τη σπορά.
- στις υπό κάλυψη καλλιέργειες 90-100 ημέρες μετά τη σπορά

## Αποδόσεις:

- 3-8 τόνοι ανά στρέμμα στις υπαίθριες καλλιέργειες
- 10-15 τόνοι ανά στρέμμα στις θερμοκηπιακές καλλιέργειες.



Κιβώτια μεγάλης  
χωρητικότητας



Συσκευασία μικρόκαρπων  
καρπουζιών σε χαρτοκιβώτια

# Ασθένειες



- Προσβολή από φουζάριο που προκαλείται από το μύκητα *Fusarium oxysporum*

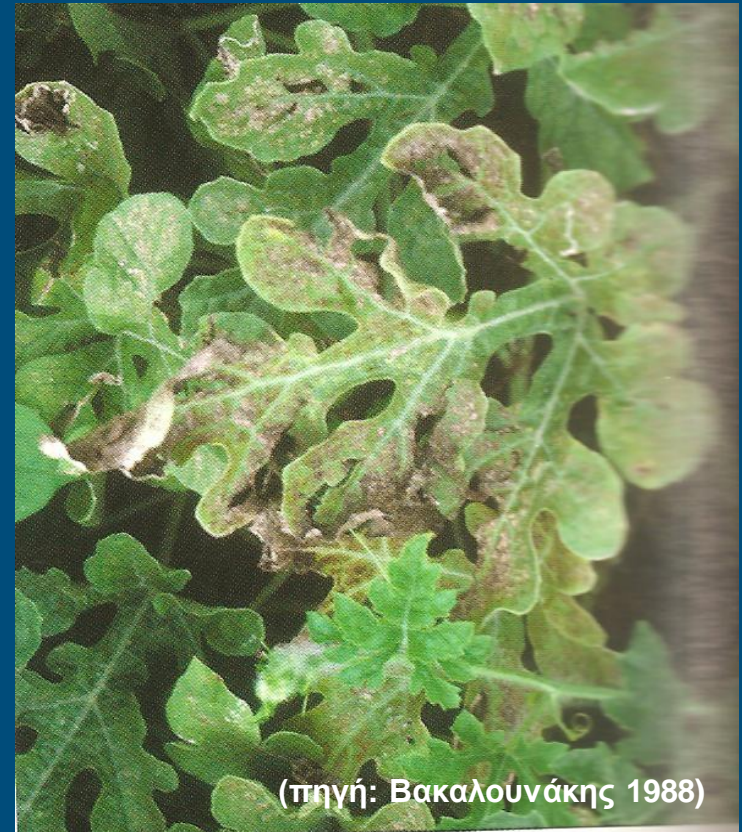
# Μη παρασιτικές ασθένειες

- Παραμόρφωση των καρπών
- Σκάσιμο των καρπών
- Ηλιοκαύματα
- «Κούφια καρδιά»
- Φελλοποίηση του φλοιού
- Τροφοπενίες-Τοξικότητες

# Μη παρασιτικές ασθένειες

## Τοξικότητα Mn:

- συχνή στην καρπουζιά
- παρατηρείται σε εδάφη:
  - με υψηλό Mn
  - με χαμηλό pH <5,5 με ταυτόχρονη έλλειψη Ca
  - με αναερόβιες συνθήκες
- Συμπτώματα:
  - νεύρα των παλαιότερων φύλλων κόκκινα-ιώδη
  - σταδιακή νέκρωση των φύλλων
  - καστανόμαυρες κηλίδες στον φλοιό των καρπών



# Μη παρασιτικές ασθένειες

## Χαλαζόπτωση:

- μεγάλη ευαισθησία της καρπουζιάς
- τραυματισμοί κυρίως στους καρπούς
- προστασία με αντιχαλαζικά δίκτυα





# Μη παρασιτικές ασθένειες

## «Κούφια Καρδιά (Hollow heart- White heart):

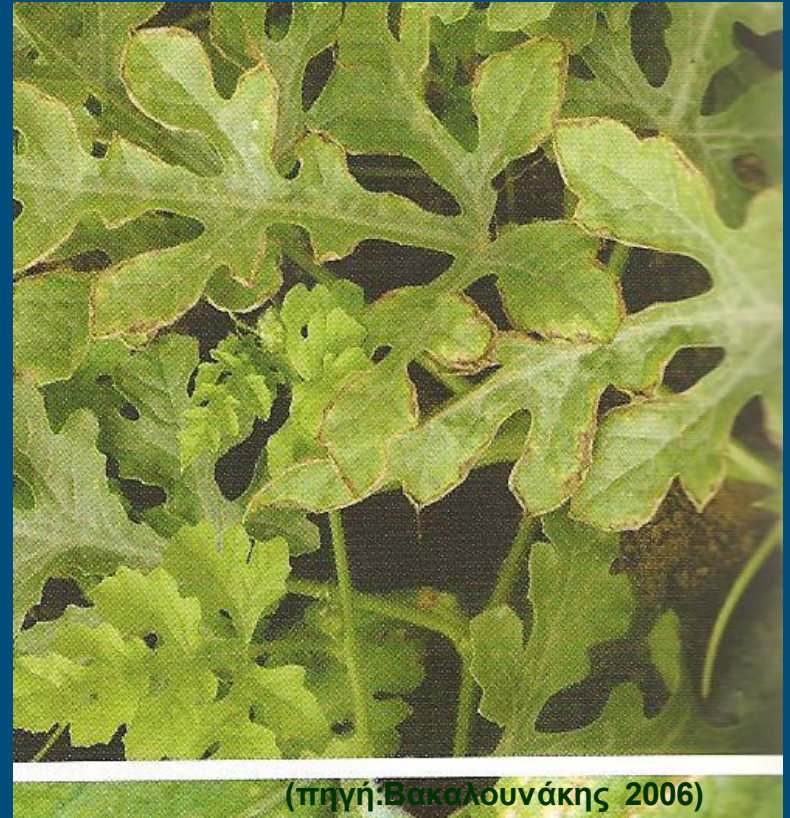
- ευαισθησία της καρπουζιάς
- γενετικά και περιβαλλοντικά αίτια
- διαταραχές θρέψης



# Μη παρασιτικές ασθένειες

## Υψηλή αλατότητα:

- περιφερειακές νεκρώσεις των φύλλων



(πηγή: Βακαλουνάκης 2006)

# Μη παρασιτικές ασθένειες

## Ακανόνιστα ποτίσματα:

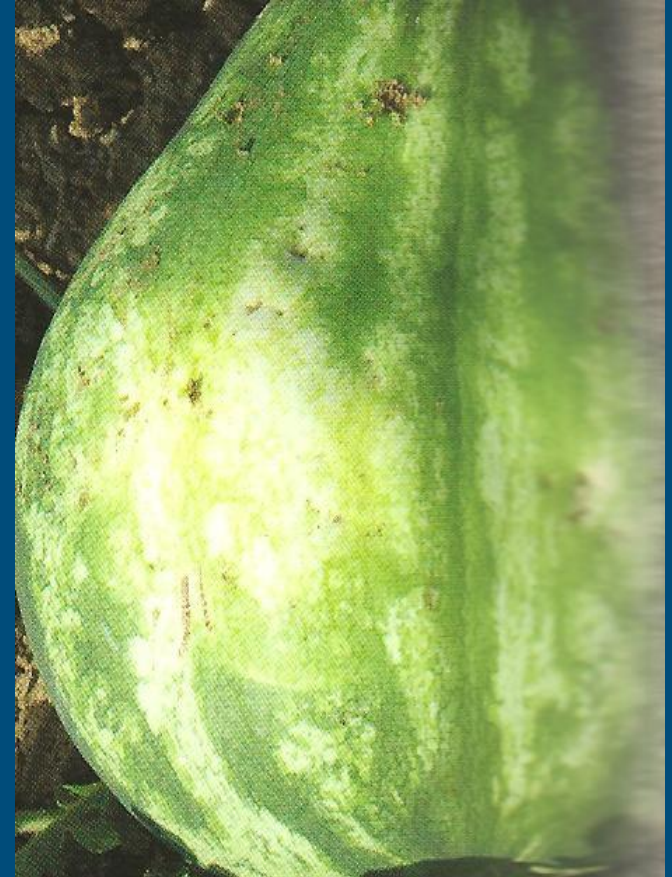
- Συμβαίνει κυρίως όταν εναλλάσσονται συνθήκες μεγάλης ξηρασίας και υπερβολικής υγρασίας του εδάφους
- Σύμπτωμα: σκάσιμο των καρπών
- Ευπαθείς ποικιλίες



# Μη παρασιτικές ασθένειες

## Μεταχρωματισμός των καρπών:

- Προάγεται από την επαφή του καρπού με έδαφος πολύ υγρό και κρύο
- Αντιμετώπιση:
  - Μείωση της εφαρμογής υψηλών δόσεων N
  - Καλλιέργεια ανθεκτικών ποικιλιών



# Μη παρασιτικές ασθένειες

## Ξηρή κορυφή των καρπών:

- Αίτιο: μείωση της τροφοδότησης των καρπών με Ca
- Αντιμετώπιση:
  - Μείωση της εφαρμογής υψηλών δόσεων N (εφαρμογή νιτρικής μορφής)
  - Περιορισμός της αγωγιμότητας του εδάφους
  - Αύξηση της συγκεντρώσεως Ca στο έδαφος και αύξηση του pH με ασβέστωση αν είναι όξινο
  - Καλλιέργεια ανθεκτικών ποικιλιών

