

Η καλλιέργεια της μελιτζάνας στο θερμοκήπιο

Μελιτζάνα (*Solanum melongena*)

- Καλλιεργείται σε μεγάλες εκτάσεις στις χώρες της Μεσογείου.
- Καταγωγή: έχει βρεθεί σε άγρια μορφή στην Ινδία.
- Αρχικά χρησίμευε για καλλωπιστικούς σκοπούς.
- Τον 18^ο αιώνα μπήκε στη διατροφή (πίστευαν ότι ήταν δηλητηριώδες).
- Στην Ελλάδα ήρθε τον 16^ο αιώνα.

Εξάπλωση της μελιτζάνας

Ήπειροι

- Ασία 94,2 %
- Ευρώπη 1,8 %
- Αφρική 3,4 %

Χώρες

- Κίνα 59,5 %
- Ινδία 25,2 %

Κυριότερες χώρες εισαγωγής

- Γαλλία, Αγγλία, Γερμανία

Κυριότερες χώρες εξαγωγής

- Ισπανία, Ολλανδία, Ιταλία, Ιορδανία

Παραγωγή της μελιτζάνας στην Ελλάδα

• Καλλιεργούνται σε υπαίθρια μορφή 21.000 στρέμματα.

- παραγωγή 48.000 τόνοι.
- μέση στρεμματική απόδοση 2,3 τόνοι

• Σε θερμοκηπιακές καλλιέργειες 3.000 στρέμματα

- παραγωγή 26.000 τόνοι.
- Μέση στρεμματική απόδοση 9 τόνοι

Βοτανικοί χαρακτήρες-Περιγραφή

- **Φυτό** (πολλά κοινά σημεία με την πιπεριά):
 - κυρίως μονοετές (εύκρατη ζώνη) **ή πολυετές** (τροπική ζώνη).
 - όρθια ανάπτυξη μέχρι ύψους 70-150 εκ.
 - έντονες διακλαδώσεις και συμπαγής ανάπτυξη
 - πλευρικοί βλαστοί από τις μασχάλες των φύλλων
 - ουδέτερο ως προς την φωτοπερίοδο
- **Βλαστός:**
 - αρχικά ποώδης και στη συνέχεια ξυλώδης.
 - σχήμα κυλινδρικό με αγκάθια.
 - σε ορισμένες περιπτώσεις δεν απαιτείται υποστύλωση.

Βοτανικοί χαρακτήρες-Περιγραφή

- **Φύλλα:**

- Μεγάλα, ελλειψοειδή, κυματοειδή (έλλοβα), χονδρά με μεγάλους μίσχους.
- Λεία στο άνω τμήμα με χνούδι στο κάτω.
- Το μέγεθος εξαρτάται από την ποικιλία και καθορίζει τις αποστάσεις φυτεύσεως

- **Ρίζα:**

- Βάθος 60-120 εκ.
- Ανήκει στην κατηγορία των **μεταφυτευόμενων** φυτών λόγω της εύκολης δημιουργίας ριζών ακόμη και μετά τον τραυματισμό

Περιγραφή του φυτού

• Άνθη

- Εμφανίζονται πάνω στο βλαστό σε ποδίσκο.
- Μονήρη, ή σε ταξιανθίες 2-3 ανθέων
- Κάλυκας σαρκώδης κωδωνοειδούς σχήματος, με τρίχες και αγκάθια
- Στεφάνη ιώδης με 5 ή περισσότερα πέταλα
- Στήμονες 5 ενωμένοι στη βάση τους
- **Αυτογονιμοποιούμενα** (διευκολύνεται με τη συστροφή προς τα κάτω).
- Μπορούν να αναπτυχθούν σε καρπούς και **παρθενοκαρπικά**

Περιγραφή του φυτού

Καρπός

- Ράγα διαφόρων σχημάτων:
 - σφαιρικό, απιοειδές, ωοειδές, επίμηκες, κυλινδρικό.
- Χρώμα:
 - επιδερμίδα γυαλιστερή
 - ιώδες βαθύ ή ανοιχτότερο
 - άσπρο
 - καφέ
 - πράσινο
 - σάρκα λευκή και συμπαγής



Σύσταση του καρπού της μελιτζάνας

- Πρωτεΐνες 1,2 %
- Νερό 92,5 %
- Υδατάνθρακες 5,6%
- Λίπη 0,2%



Τσακώνικη μελιτζάνα

Απαιτήσεις σε κλίμα

- Φυτό θερμής εποχής με υψηλές απαιτήσεις σε φωτισμό.
- Ανθεκτικό στις υψηλές θερμοκρασίες και στην ξηρασία
- Ευαίσθητο στις χαμηλές θερμοκρασίες (περισσότερο από τομάτα και πιπεριά)
- Άριστες θερμοκρασίες:
 - 21-22° C την ημέρα
 - 18-20° C τη νύχτα
- Άριστη θερμοκρασία εδάφους
 - > 17-19° C

Απαιτήσεις σε έδαφος

- Προσαρμόζεται σε ποικιλία εδαφών.
- Έχει καλύτερη ανάπτυξη και αποδόσεις σε εδάφη:
 - **Με καλή δομή, καλή στράγγιση, ικανοποιητικό υδατοκορεσμό, υψηλή περιεκτικότητα σε οργανική ουσία**
- Καλύτερα τα εδάφη μέσης συστάσεως (SL, LS και SCL)
- Για πρώιμη παραγωγή: **αμμώδη εδάφη** (προσοχή στην άρδευση και στη λίπανση).
- Αποφυγή συνεκτικών εδαφών με κακή στράγγιση
 - ιδιαίτερη η ευαισθησία της μελιτζάνας στην σήψη των ριζών
- Είναι μετρίως ανθεκτική στην αλατότητα

Προετοιμασία του εδάφους του θερμοκηπίου

- Μέσης-ελαφράς σύστασης έδαφος
- Ανάλυση εδάφους-έλεγχος αλατότητας
- Προσθήκη οργανικής ουσίας, εδαφοβελτιωτικών (όπου χρειάζεται) και λιπασμάτων.
- Φρεζάρισμα μέχρι βάθους 20-25 εκ. για ψιλοχωμάτισμα και ενσωμάτωση των λιπασμάτων και της οργανικής ουσίας.
- Σήμανση των γραμμών φυτεύσεως.
- Εγκατάσταση του αρδευτικού συστήματος

Λίπανση

- Απαιτητικό φυτό σε θρεπτικά στοιχεία.
- Απαραίτητη η ανάλυση εδάφους.

Στόχοι λιπαντικής αγωγής:

- Υψηλά επίπεδα οργανικής ουσίας
- Βασική λίπανση: 50-80% (N, P, K, Mg).
- Επιφανειακή λίπανση: τμηματική εφαρμογή όλων των υπολοίπων ποσοτήτων.

Σημαντικά σημεία:

- Ιδιαίτερη προσοχή στην αναλογία N/K.
 - Βλαστική ανάπτυξη: περισσότερο N.
 - Καρποφορία: περισσότερο K.
- Μεγάλη ευαισθησία στην έλλειψη Mg

Τα τελευταία χρόνια εφαρμόζεται όλο και περισσότερο η υδρολίπανση

Πολλαπλασιασμός

Η μελιτζάνα πολλαπλασιάζεται με σπόρο

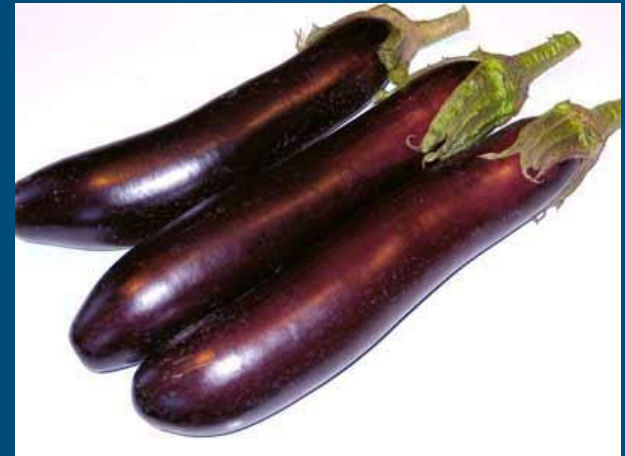
Εποχή σποράς

- Ιανουάριος (νότια Ελλάδα-πρώιμη καλλιέργεια)
- Μάρτιος (κανονική καλλιέργεια)
- Απρίλιος-Ιούνιος (όψιμη καλλιέργεια)

Παραμονή στο σπορείο

- 4-6 εβδομάδες (αναλόγως των συνθηκών)
- Απαιτούνται 15-25 γρ. σπόρου για ένα στρέμμα
- Προετοιμασία φυτών σε μεγάλα οργανωμένα φυτώρια

Μελιτζάνα Λαγκαδά



Πολλαπλασιασμός

- Μεταφύτευση (παραδοσιακά μεταφυτευόμενο φυτό)
 - στα 4-5 πραγματικά φύλλα.



Σπόρος

- Πεπιεσμένος δισκοειδής.
- Λεία επιφάνεια.
- Υποκίτρινος έως καφέ χρωματισμός.
- Σε 1 γρ. υπάρχουν 225-250 σπόροι.
- Διατήρηση της βλαστικής ικανότητας για 4-5 χρόνια



Σπορά-Μεταφύτευση

- Πραγματοποίηση σποράς:
- Δίσκοι σποράς (ομαδική σπορά) → Πρώτη μεταφύτευση στα 2 κοτυληδονόφυλλα (20 ημέρες από την σπορά) σε:
 - Σακουλάκια
 - Δίσκοι ατομικών θέσεων
 - Φυτοδοχεία
- Μεταφύτευση στην οριστική θέση:
 - στα 4-5 πραγματικά φύλλα



Εποχή Σποράς

- **Στη Νότια Ελλάδα:**
 - σπορά μέσα Αυγούστου-μέσα Σεπτεμβρίου
 - μεταφύτευση 4-6 εβδομάδες αργότερα

- **Στην Βόρεια Ελλάδα:**
 - σπορά μέσα Δεκεμβρίου
 - μεταφύτευση 8-10 εβδομάδες αργότερα

Αποστάσεις φυτεύσεως

- Διαφέρουν ανάλογα:
 - με την περιοχή
 - την ποικιλία
 - τον τρόπο διαμόρφωσης της καλλιέργειας
 - τα μέσα καλλιέργειας
- Σε μονές γραμμές που απέχουν 100-120 εκ.
- Η απόσταση των φυτών επί της γραμμής είναι 60-75 εκ.

Αποστάσεις φυτεύσεως

- **Διπλές γραμμές φυτεύσεως:**
 - 50 εκ. μεταξύ των διπλών γραμμών
 - 100 εκ. μεταξύ των ζευγών γραμμών
 - 50 εκ. φυτό από φυτό επί των γραμμών

Αριθμός βλαστών ανά φυτό-Αποστάσεις

Ο αριθμός βλαστών ανά φυτό εξαρτάται:

- **Από την παραγωγική διάρκεια της φυτείας**
 - αφήνονται πολλοί βλαστοί ανά φυτό, όταν η καλλιέργεια παραμείνει για μεγάλο διάστημα
 - πυκνή φύτευση και λίγοι βλαστοί ανά φυτό, όταν η καλλιέργεια παραμείνει για μικρό διάστημα

Αριθμός βλαστών ανά φυτό-Αποστάσεις

- **Από την εποχή φυτεύσεως**
 - Λίγοι βλαστοί ανά φυτό, το φθινόπωρο
 - Περισσότεροι βλαστοί την άνοιξη
- Εφαρμόζεται και το μονοστέλεχο σύστημα διαμόρφωσης
- Συνήθως αφήνονται 2-3 βλαστοί ανά φυτό

ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΣ

- Ευαισθησία σε ασθένειες εδάφους:
 - φουζάριο, βερτισίλλιο, πυρρηνοχαίτα
 - νηματώδεις (*Meloidogyne*)
- Υποκείμενα:
 - *Solanum intergrifolium*, *Solanum torvum*, κλπ
 - Beaufort F1, He-man F1, Resistar F1, (όπως στην τομάτα)
- Μέθοδοι εμβολιασμού:
 - προσέγγιση (γλωσσίδα), με σχισμή, πλάγιος, οριζόντιος με βελόνα.

ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ

- Άρδευση

- Ποσότητα, συχνότητα ανάλογα με:
 - Στο στάδιο αναπτύξεως, τις κλιματικές συνθήκες, τον τύπο του εδάφους, την εμπειρία
- Προτιμάται η στάγδην άρδευση με τοποθέτηση σταλακτηφόρων σωλήνων.
- **Αποτελέσματα ελλιπούς αρδεύσεως**
 - Αρνητική επιρροή στο χρώμα των καρπών
 - Μείωση των αποδόσεων
 - Μεγαλύτερη αντοχή στην ξηρασία σε σχέση με την τομάτα και την πιπεριά

Υποστύλωση-Κλάδεμα

- Στο ύψος των 30 εκ. δένεται το στέλεχος με σπάγκο
- Δένονται αργότερα και οι υπόλοιποι 1-2 βλαστοί
- Οι υπόλοιποι αφαιρούνται όταν είναι μικροί

Κλάδεμα

Το κλάδεμα περιλαμβάνει:

- Κλάδεμα διαμορφώσεως
- Βλαστολόγημα
- Κορυφολόγημα
- Αποφύλλωση (3-4 εβδομάδες μετά τη μεταφύτευση)
- Αραίωμα καρπών

Κλάδεμα

Κλάδεμα διαμορφώσεως

- Σκοπός:
 - εξισορρόπηση βλάστησης και καρποφορίας
 - διαμόρφωση σχήματος (ανάπτυξη διακλαδώσεων)
 - παραγωγή καρπών καλύτερης ποιότητας (χρώμα, σχήμα, μέγεθος)

Τεχνική

- με το χέρι ή με ψαλίδα κλαδέματος (μεγάλης διαμέτρου βλαστοί)

Κλάδεμα

- Αραίωμα καρπών (ή αφαίρεση παραμορφωμένων).
- Αφαίρεση του ξηρού κάλυκα (στεφάνης) του καρπού (κίνδυνος για βοτρυτή).
- **Αφαίρεση δευτερευόντων ανθέων** που δεν θα εξελιχθούν σε εμπορεύσιμους καρπούς.

ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΕΩΣ ΣΤΟ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟ

Θερμοκρασία ατμόσφαιρας

- Ημέρα: άριστη μέση θερμοκρασία αέρα 20-22 ° C
- Νύχτα: άριστη μέση θερμοκρασία αέρα μετά τη μεταφύτευση: 18-20° C
- Μετά το δέσιμο των πρώτων καρπών:
 - Θερμοκρασία νύχτας μείωση στους 16-17 ° C: στόχος διαφορά 5-6 ° C μεταξύ ημέρας και νύχτας.
 - Η διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ ημέρας και νύχτας ευνοεί την αναπαραγωγική ανάπτυξη των φυτών (αύξηση της καρπόδεσης).

Παρθενοκαρπική ανάπτυξη καρπών

- Όταν επικρατούν χαμηλές θερμοκρασίες η ανάπτυξη των καρπών είναι **παρθενοκαρπική**.
- Οι καρποί που αναπτύσσονται παρθενοκαρπικά είναι εμπορεύσιμοι (σε αντίθεση με την πιπεριά)

Φυσιολογική ανάπτυξη του καρπού

- Σε ιδανικές συνθήκες γίνεται γονιμοποίηση
 - παρουσία σπόρων στους καρπούς
- Σε μη ιδανικές συνθήκες οι καρποί αναπτύσσονται παρθενοκαρπικά
 - απουσία σπόρων στους καρπούς

Φυσιολογική ανάπτυξη του καρπού

- Παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη του καρπού:
 - Η δύναμη του άνθους
 - Η διαφορά θερμοκρασίας ημέρας και νύχτας
- Διαφορά $>5^{\circ}\text{C}$: γρήγορη ανάπτυξη του καρπού
- Εάν η θερμοκρασία της νύχτας είναι το ίδιο υψηλή όπως και της ημέρας:
 - **Πιθανότητα αποτυχίας της καρπώδεσης**

Λίπανση

- Όπως όλα τα καρποδοτικά λαχανικά απαιτεί υψηλή στάθμη θρεπτικών στοιχείων στο έδαφος.
- Για κάθε παραγόμενο τόνο καρπών αφαιρούνται από το έδαφος:
 - 7 κιλά N,
 - 0,7 κιλά P
 - 6 κιλά K
- Η λίπανση θα πρέπει να καθορίζεται με βάση:
 - Την ανάλυση του εδάφους
 - Τη φυλλοδιαγνωστική
 - Την ποιότητα του νερού αρδεύσεως

Αποδόσεις

- Κυμαίνονται αναλόγως:
 - Της ποικιλίας
 - Της διάρκειας συγκομιδής
 - Των επικρατουσών συνθηκών
- 7-8 τόνοι ανά στρέμμα
- 10-15 τόνοι ανά στρέμμα



Αποδόσεις

- Σε υδροπονικές καλλιέργειες μελιτζάνας με διάρκεια καλλιέργειας 10-11 μήνες οι αποδόσεις ανέρχονται σε 35-40 τόνους ανά στρέμμα
- Καλές αποδόσεις θεωρούνται αυτές που κυμαίνονται περίπου στα 0,8-1,0 κιλό/m² ανά εβδομάδα.



Συγκομιδή

- Χρόνος από τη σπορά έως την έναρξη της συγκομιδής: **3,5-5 μήνες.**
- Χρόνος από την άνθιση μέχρι την συγκομιδή:
 - **Καρποί πρώιμοι:** 15-20 ημέρες (σφαιρικοί ή ωοειδείς)
 - **Καρποί μέσης πρωιμότητας:** 25-30 ημέρες (επιμήκεις)
 - **Καρποί όψιμοι:** 35-40 ημέρες (επιμήκεις)

Συγκομιδή

- Συγκομιδή καρπών:
 - Πριν από την ωρίμανση των σπόρων
 - Πλήρες μέγεθος, χαρακτηριστικό της ποικιλίας
 - Κάλυκας φρέσκος και μαλακός
 - **Εξωτερική επιφάνεια γυαλιστερή** (όταν αρχίζει να θαμπώνει είναι ακατάλληλος για κατανάλωση)

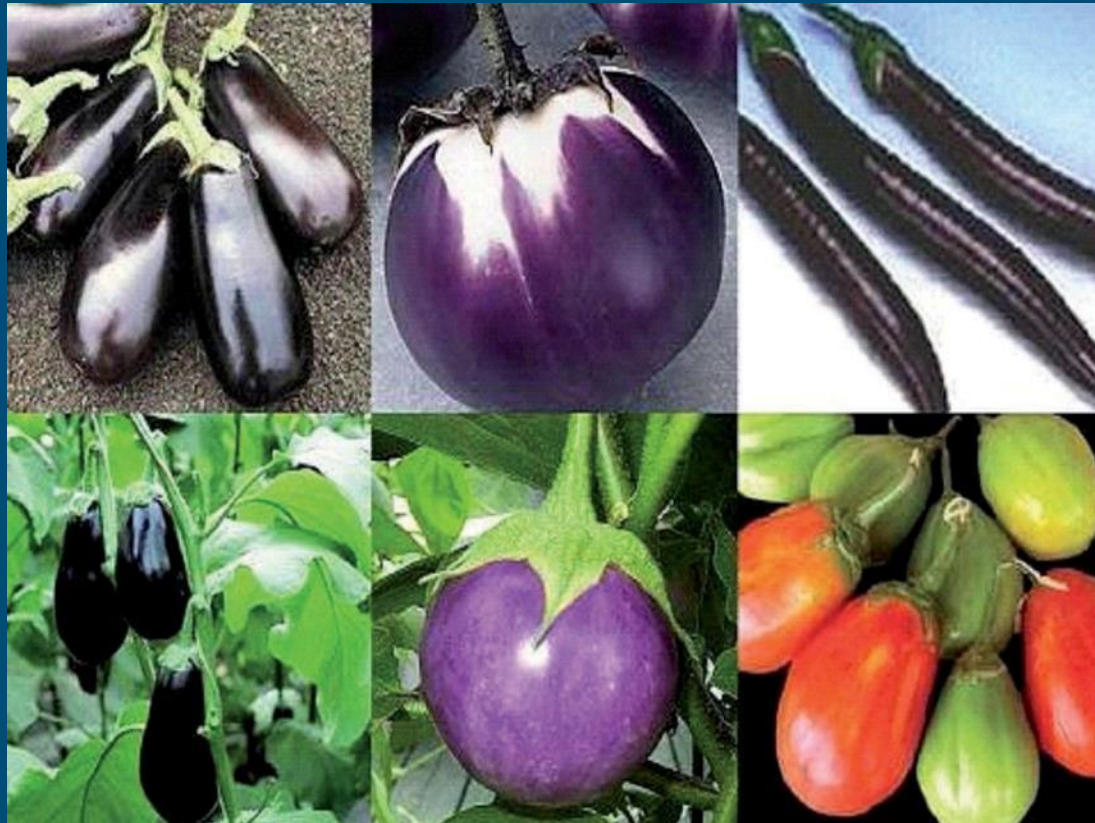
Συγκομιδή

- Συχνότητα συγκομιδής:
 - 1 φορά ανά εβδομάδα
 - 1 φορά ανά 2 εβδομάδες (χαμηλή θερμοκρασία)
- Αφαίρεση του καρπού με τμήμα του μίσχου με ειδικό ψαλίδι
- Μίσχος αρκετά σκληρός με άκανθες (προσοχή για τραυματισμούς των καρπών)

Διαλογή

- Διαλογή στα παρακάτω μεγέθη:
 - 100-175 γρ.
 - 175-225 γρ.
 - 225-300 γρ.
 - 300-400 γρ.
 - 400-500 γρ.
 - >500 γρ.
- Προτιμώνται ενδιάμεσα μεγέθη 225-400 γρ..

Σχήμα καρπού: Ποικιλομορφία



Σχήμα καρπού

Σφαιρικό

Απιοειδές

Ωοειδές

Επίμηκες

Κυλινδρικό



Σχήμα καρπού

Απιοειδές



Σχήμα καρπού

Επίμηκες



Long Purple

Σχήμα καρπού

Ωοειδές



Listada de Candia

Τύποι

Τύπου Φλάσκα

Murena F1

Monarcha F1

Galine F1

Ecavi F1

Bonica F1

Taska F1

Delica F1

Τύποι

Τύπου Μακριές (επιμήκεις)

Nilo F1

Black slender F1

Scarlatti F1

Λαγκαδά

Τσακώνικη

Πράσινη (Τήνος, Σαντορίνη, Νάξος, Μήλος, Ανάφη)



Ποικιλίες μελιτζάνας

Ελληνικές ποικιλίες

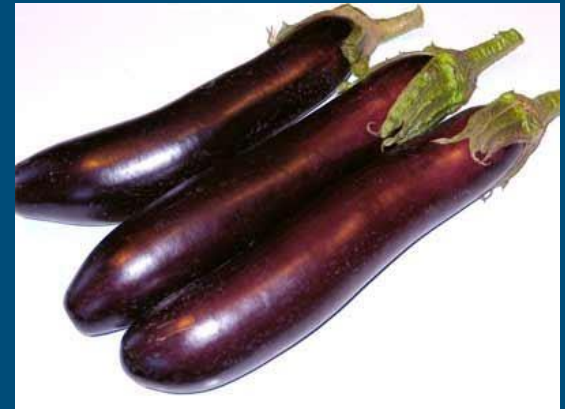
- **Τσακώνικη (ΠΟΠ)**

- Μεσοπρώμη, με καρπούς επιμήκεις, ιώδους χρώματος με λευκές ραβδώσεις και βάρος 120-150 γρ.



- **Λαγκαδά**

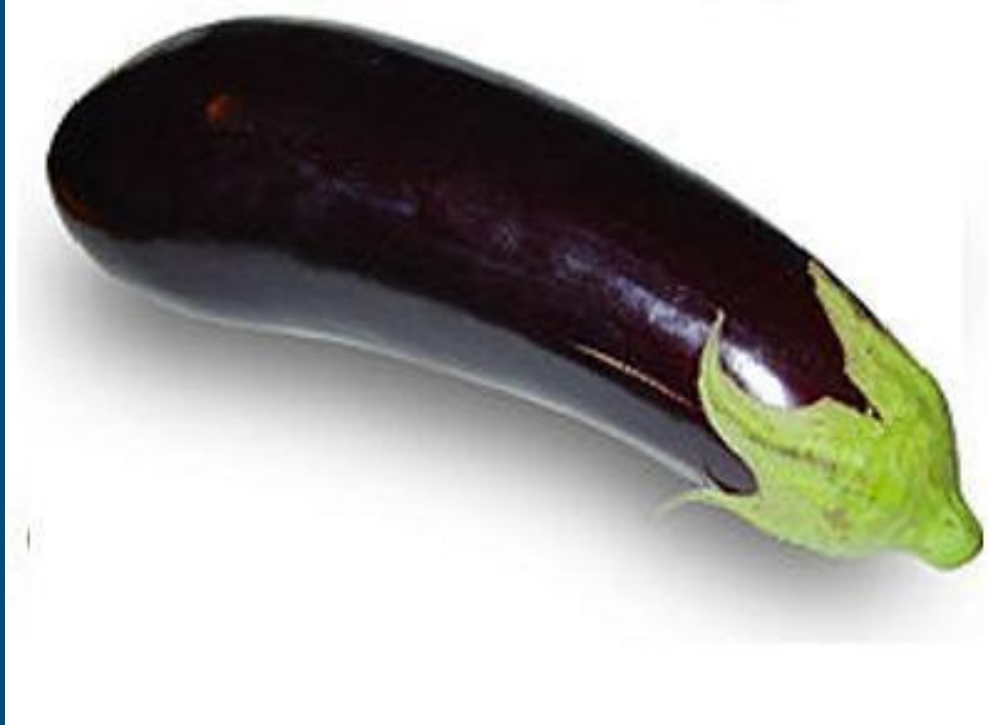
- Καρποί επιμήκεις, ιώδους χρώματος με βάρος 150-200 γρ.



Τσακωνική Λεωνιδίου



Λαγκαδά



Λευκή Σαντορίνης

- Μεγάλος άσπρος σφαιρικός-ωσειδής καρπός γλυκύτερης γεύσης από τους σκουρόχρωμους καρπούς



Λευκή Σαντορίνης

