

3. Καστανιά

4. Πεκάν



Πίνακας Ι. Έκταση καλλιεργούμενης καστανιάς σε στρέμματα (2006)

ΝΟΜΟΣ	Έκταση 1	Έκταση 2	Σύνολο
ΑΡΚΑΔΙΑΣ	13400	2122	15552
ΑΧΑΪΑΣ	0	0	0
ΕΥΒΟΙΑΣ	260	3920	4180
ΗΛΕΙΑΣ	462	0	462
ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ	0	0	0
ΛΑΚΩΝΙΑΣ	1800	1781	3581
ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	100	100	200
ΣΥΝΟΛΟ ΠΥΡ/ΚΤΩΝ	16022	7923	23975
ΣΥΝΟΛΟ ΧΩΡΑΣ	58588	41159	99747

Προβλήματα παραδοσιακών φυτειών καστανιάς

- Ένα μεγάλο ποσοστό (**33%**) των δένδρων είναι **διάσπαρτα** και όχι σε συστηματικούς δενδρώνες
- Η **πυκνότητα** φύτευσης είναι **μικρή** και η παραγωγικότητα συνήθως χαμηλή
- Η **μελάνωση** και το **έλκος** της καστανιάς είναι δύο από τα σοβαρότερα προβλήματα μείωσης του πληθυσμού και της παραγωγής της.

ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

- Η καστανιά ανήκει στην οικογένεια *Fagaceae* και στο γένος *Castanea* που περιλαμβάνει **13 είδη**, ιθαγενή όλα της Εύκρατης ζώνης (Ασία, Ευρώπη, Κίνα).
- Τα κυριότερά από αυτά είναι:
 - *Castanea sativa* Miller, **Ευρωπαϊκή καστανιά**, είναι το κυριότερο καλλιεργούμενο είδος στην Ευρώπη.
 - *Castanea dentata* ή *Castanea americana* (2n=24) Αμερικάνικη καστανιά. Αυτοφύεται στην Α. Αμερική (U.S.A.) πολύ ευαίσθητη στο μύκητα *Endothia parasitica*, καρποί **μικροί**, πολύ γλυκοί, η επιδερμίδα αποχωρίζεται πολύ εύκολα απ' το σπέρμα.
 - *Castanea mollissima* Bi. (2n=24) Κινέζικη καστανιά. Αρκετά ανθεκτική στο μύκητα *Endothia parasitica*. Δένδρο φυλλοβόλο μόνουκο – δίκλινο, παραγωγικό δένδρο, **καρποί μικροί**, η επιδερμίδα αποχωρίζεται εύκολα απ' το σπέρμα. **Ανθεκτική στη μελάνωση.**

ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

- *Castanea crenata* Sieb & Zucc. **Ιαπωνική** καστανιά. Αυτοφύεται σε Ιαπωνία – Κορέα. Καρποί μικροί, μεγάλοι. Η επιδερμίδα προσκολλάται αρκετά ισχυρά στο σπέρμα απ' ότι στην Κινέζικη. Πιο ευαίσθητη από την Κινέζικη στον *Endothia parasitica*. **Ανθεκτική στη μελάνωση (μόνο οι ρίζες).**
- **Υβρίδια**
 - α) *Castanea dentata* X *Castanea mollissima*
 - β) *Castanea sativa* X *Castanea mollissima*
- Τα υβρίδια γενικά παρουσιάζουν:
 - Μικρή προσαρμοστικότητα (στις Ευρωπαϊκές συνθήκες)
 - Έλλειψη συμβιβαστότητας με *Castanea sativa*.
 - Δύσκολα πολλαπλασιάζονται με αγεγή τρόπο.

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ – ΒΟΤΑΝΙΚΟΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ

- **Ευρωπαϊκή καστανιά:** Δένδρο φυλλοβόλο, μακρόβιο, μόνοικο δίκλινο, ύψους έως 30m
- **Φύλλα:** απλά, ελλειπτικά, οδοντωτά
- **Οφθαλμοί:** ξυλοφόροι και μικτοί
- **Άνθη:** α) Αρσενικά (φέρονται από τους ίουλους)
β) Θηλυκά άνθη
- **Τα θηλυκά άνθη είναι 1-5 στη βάση του ίουλου αλλά 1-2 είναι γόνιμα.**

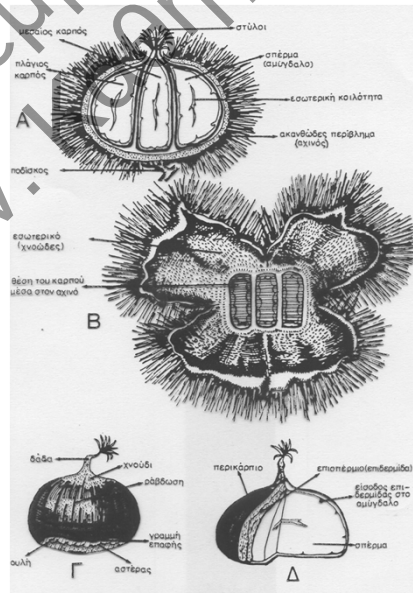
Εποχή άνθησης

- Κατώτεροι **ίουλοι** (τέλη Μαΐου – **αρχές Ιουνίου**, για ανατολικά είδη
- 2ο δεκαήμερο Ιουνίου – αρχές Ιουλίου για την *Castanea sativa*)
 - **Θηλυκά άνθη** 8-10 ημέρες αργότερα και
 - **Ίουλοι στη βάση των θηλυκών**: λίγες ημέρες αργότερα
- **Τρόπος καρποφορίας**
- **Επικονίαση και γονιμοποίηση**
- Πρακτικά η καστανιά είναι **αυτόστειρη** (αυτοασυμβίβαστη). Η σταυρογονιμοποίηση είναι απαραίτητη για παραγωγή καρπών, υπάρχουν και περιπτώσεις **ετεροασυμβίβαστου** μεταξύ ποικιλιών

Συνιστώμενα μέτρα για μια ικανοποιητική παραγωγή

- **1.** Η επικονιάστρια ποικιλία να απελευθερώνει γύρη την εποχή πλήρους άνθησης των θηλυκών της κύριας (**συγχρονισμός άνθησης**)
- **2.** Να είναι **συμβιβαστή** με την κύρια
- **3.** Οι επικονιαστές να δίνουν καρπούς καλής ποιότητας
- **4.** Συγκαλλιέργεια **2 ή περισσότερων** ποικιλιών
- **5.** Η απόσταση της επικονιάστριας να είναι μικρότερη των **65 m από την κύρια**.
- **Παρθενοκαρπία** παρατηρείται σπάνια
- Αρρενο- ή θηλυ-στεριρότητα έχει παρατηρηθεί.

- **Συντήρηση γύρης:** - 15°C για ένα χρόνο. Η **τεχνητή επικονίαση** είναι δυνατή. Τεστ βλαστικότητας γύρης έδωσε 50-80% βλάστηση γυρεοκόκκων σε Θ°=30°C.
- **Γονιμοποίηση:** η ανάπτυξη του γυρεοσωλήνα γίνεται σε **10-15** ημέρες οπότε φθάνει στο **nucellus** (σπερματικό πυρήνα) όπου γίνεται η γονιμοποίηση. Σχηματίζεται ο εμβρυόσακκος που ωριμάζει **5-6** ημέρες μετά την πλήρη άνθηση.
- **Ανάπτυξη καρπού:** ο καρπός είναι **αχαίνιο** (Σχήμα 1)
 - Πρώτα αναπτύσσεται **γρήγορα το περικάρπιο**
 - **Αργότερα το έμβryo** που αναπτύσσεται αργά στην αρχή και γρήγορα τον Σεπτέμβριο – Οκτώβριο. Από τα **6 ώρια της ωοθήκης** γονιμοποιούνται **1-3 ή το ανώτατο 5** και δημιουργούνται ανάλογα σπέρματα που περιβάλλονται από ξεχωριστή επιδερμίδα (επισπέρμιο).
- **Εποχή ωρίμανσης:** μέσα Οκτωβρίου – μέσα Νοεμβρίου.



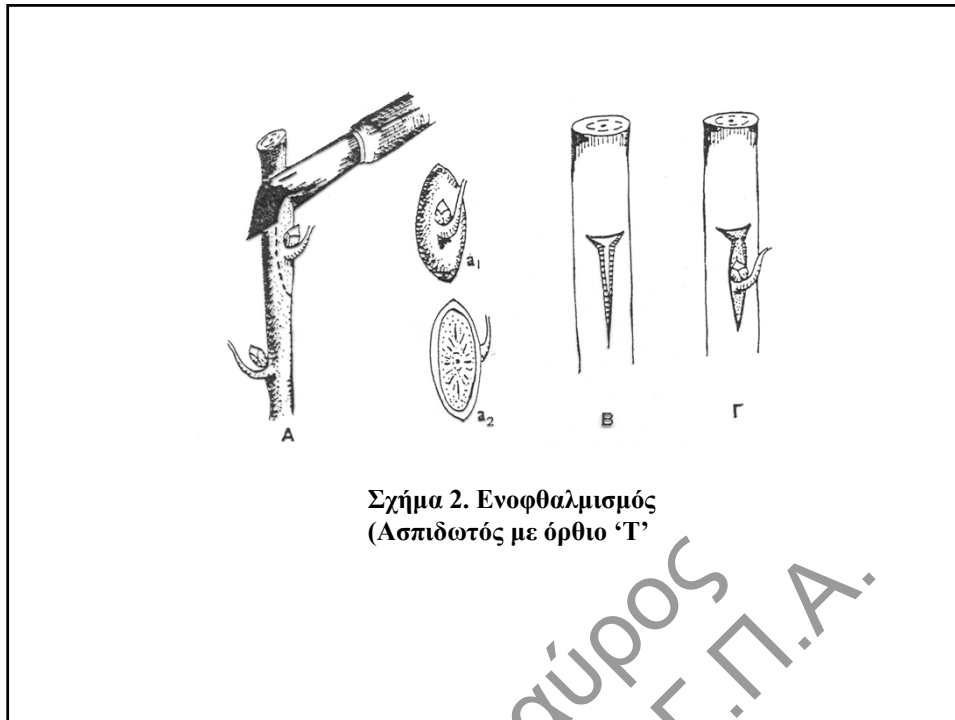
Σχήμα 1. Μορφολογία καρπού και αχινού καστανιάς

ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ

- **Η μικτή μέθοδος** πολλαπλασιασμού είναι η κύρια μέθοδος και περιλαμβάνει τα πιο κάτω στάδια:
- Συλλογή καρπών
- Απολύμανση σπόρων με εμβάπτιση σε νερό 49οC για 30λεπτά
- **Στρωμάτωση** σε $\Theta^{\circ}= 0^{\circ}\text{C} - 2^{\circ}\text{C}$ για **1-2 μήνες** ή τοποθέτηση σε σακούλες πολυαιθυλενίου και στο ψυγείο μέχρι τα τέλη Μαρτίου, έτσι διακόπτεται ο λήθαργος και εμφανίζεται το ριζίδιο
- Μεταφορά και φύτευση στο **φυτώριο** σε αποστάσεις **15 X 100cm και βάθος 5 -7.5cm.**
- Ένα χρόνο μετά εφόσον έχουν αναπτυχθεί ικανοποιητικά τα σπορόφυτα εμβολιάζονται.

Τρόποι εμβολιασμού - Εποχή

- **Ενοφθαλμισμοί** → όρθιο ή ανεστραμένο T ή πλακίτης
 - Η καλύτερη εποχή είναι ο **Αύγουστος** (με κοιμώμενο οφθαλμό)
- **Εγκεντρισμοί** → **υπόφλοιος στεφανίτης**, σχιστός εμβολιασμός, πλευρικός, αγγλικός.
 - Οι εγκεντρισμοί διενεργούνται **Μάρτιο - Απρίλιο.**
- **Επιτυχία εμβολιασμών** (ευνοϊκοί παράγοντες)
 - Μητρικές φυτείες υγιείς, **εμβόλια σε λήθαργο**
 - Διενέργεια του εμβολιασμού την κατάλληλη εποχή, επιλογή εμβολίων με τα επιθυμητά χαρακτηριστικά (μήκος, διάμετρος, ενεργότητα καμβίου).

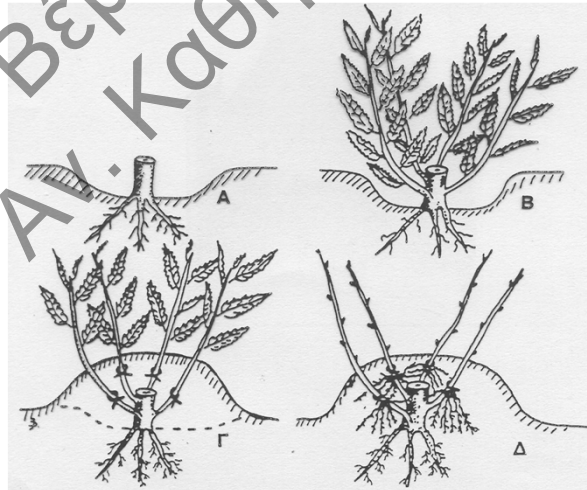


Πολλαπλασιασμός

- Παραγωγή αυτόρριζων καστανιών
- 1. Εμβολιασμός με εγκεντρισμό σποροφύτων και παράχωμα μέρους του εμβολίου.
- 2. Μετά το σχηματισμό ριζών, αποκοπή στο σημείο ένωσης εμβολίου – υποκειμένου και μεταφύτευση
- **Κατάλληλα υποκείμενα**
 - Προέρχονται συνήθως από σπορόφυτα **Ευρωπαϊκής καστανιάς ή υβριδίων.**
 - Υποκείμενα από **καταβολάδες** Ευρωπαϊκής καστανιάς.
 - Σπορόφυτα από σπόρους της ίδιας ποικιλίας είναι **τα καλύτερα**

Τρόποι αγενούς πολλαπλασιασμού

- Φυλλοφόρα μοσχεύματα Ημιξυλοποιημένα (50-60% τρυφερός βλαστός) **6000 ppm IBA**
- Καταβολάδες (κατά συστάδα, Σχήμα 3)
- Μεριστωματικός μικροπολλαπλασιασμός.



Σχήμα 3. Καταβολάδες κατά συστάδα

Κλιματική προσαρμογή

- **Γενικά:** Κλίμα ψυχρό το χειμώνα ελαφρά υγρό με λίγες βροχές και το καλοκαίρι-Σεπτέμβρη.
- Μέση ετήσια θερμοκρασία: 8-15°C. Ευαίσθητη σε πολύ όψιμους παγετούς της άνοιξης.
- Υψόμετρο: Σχετικά απαιτητική, γενικά πάνω από τα 400 με 500 μέτρα ενώ αποδίδει καλύτερα στα υψηλά υψόμετρα (700-1000μ). Σε νησιώτικες περιοχές (500-1300μ)
- Ετήσια βροχόπτωση πάνω από 700 χιλ. Πλαγιές ηλιόλουστες είναι οι καλύτερες περιοχές

Εδαφικές απαιτήσεις

- Γενικά: Ευδοκιμεί σε εδάφη όξινα, αμμώδη, έως αμμοπηλώδη, ηφαιστειογενή και με καλή αποστράγγιση.
- Απαιτητική σε όξινα εδάφη με pH από 4,5-6,5 σχεδόν απαλλαγμένο από ασβέστιο ή το πολύ μέχρι 2% σε ολικό είναι τα καλύτερα.
- Τα αμμώδη εδάφη πρέπει να εμπλουτίζονται με οργανική ουσία.

Εγκατάσταση φυτείας

- Η προετοιμασία του αγρού, ο τρόπος και η εποχή φύτευσης είναι όμοια με αυτά της καρυδιάς
- Αποστάσεις φύτευσης
- Επιλογή υποκειμένου
- Επιλογή ποικιλίας
- Σε περίπτωση επαναφύτευσης που η πρώτη φυτεία είχε προσβληθεί από έλκος
 - Η επαναφύτευση με υγιές φυτικό υλικό είναι η πιο ενδεδειγμένη μέθοδος ανασύστασης στη περίπτωση αυτή που μπορεί να ξεκινήσει άμεσα και ταυτόχρονα να εφαρμοστεί στη περιοχή και ο βιολογικός έλεγχος του μύκητα *Cryphonectria parasitica* ή *Endothia parasitica*.
 - Οι γενικές αρχές για τη σωστή εφαρμογή της επαναφύτευσης είναι όμοιες με αυτές της καρυδιάς.

Επιλογή υποκειμένου

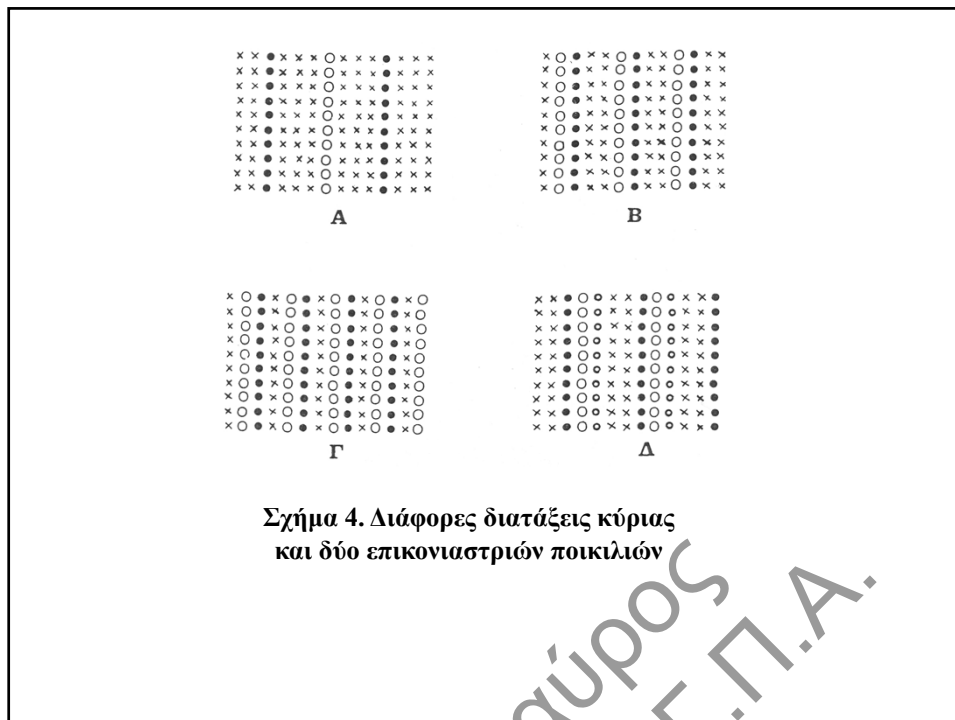
- Τα ανθεκτικά στη μελάνωση υποκείμενα *C. crenata* (Ιαπωνικά) και *C. mollissima* (Κινέζικα) δεν έχουν καλή συμβατότητα με τις ντόπιες ποικιλίες
- Συνιστώνται υποκείμενα σπορόφυτα από σπόρους που προέρχονται από υγιή δένδρα ντόπιων ποικιλιών με καλά ποιοτικά χαρακτηριστικά

Επιλογή ποικιλίας

- Προτείνεται η χρήση ντόπιων ποικιλιών όπως τα 'Μαρόνια Τρίπολης' για την Αρκαδία
- Οι **Γαλλικές ποικιλίες** δίνουν καρπούς **μεγάλου μεγέθους και σχετικά άγλυκους (άνοστους)**
- Ορισμένα γαλλικά υβρίδια που θεωρούνται ανθεκτικά στο **έλκος** είναι παρόμοια σε ποιότητα με τις ποικιλίες
- Δεν υπάρχουν επιστημονικά δεδομένα για την προσαρμογή ξένων ποικιλιών (αμερικάνικων, ιταλικών, ιαπωνικών) και υβριδίων στις Ελληνικές συνθήκες

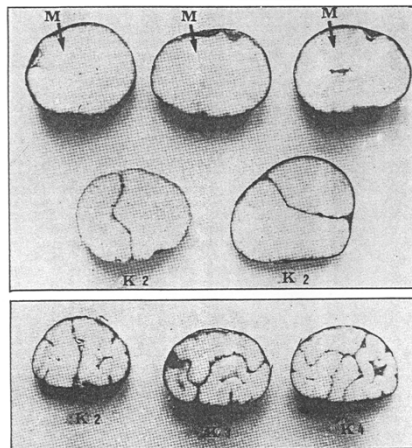
Επιλογή επικονιαστριών και αποστάσεων φύτευσης

- Γενικά οι ποικιλίες της καστανιάς θεωρούνται **αυτόστειρες** και ορισμένες και **ετεροασυμβίβαστες**
- Καλό θα είναι να φυτεύονται 2 ή και 3 ποικιλίες με τα χαρακτηριστικά που αναφέρθηκαν προηγούμενα
- Η αναλογία 8/1 κύριας/επικ. Θεωρείται ικανοποιητική
- Αποστάσεις φύτευσης για την Ευρωπαϊκή καστανιά συνιστώνται από **8X8 έως 10X10 μέτρα (Σχήμα 4)**
- Εποχή φύτευσης



ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ

- **A Ομάδα: κάστανα, χρώμα βαθύ καστανό, πολύσπερμα.** (Σχήμα 5)
- **B Ομάδα: μαρόνια, χρώμα κοκκινωπό με καστανόχρωμες ραβδώσεις, μονόσπερμα.**
- Η κατάταξη στις πιο πάνω ομάδες γίνεται ως ακολούθως:
- Όταν το ποσοστό των καρπών με αριθμό σπερμάτων **πάνω από 2** είναι **>του 20%** τότε το δένδρο κατατάσσεται στην ομάδα **A**
- Εάν το ποσοστό των καρπών με αριθμό σπερμάτων **πάνω από 2** είναι **<20%** τότε το δένδρο κατατάσσεται στην ομάδα **B**.
- Ποικιλίες του είδους: *Castanea mollissima*, Abundance, Crane, Eaton κ.α.
- Ποικιλίες του είδους: *Castanea crenata* (ιαπωνικές), Tanzawa, Tsukuba κ.α.
- **Ευρωϊαπωνικά υβρίδια:** Marigoule, Maraval 74, Maraval 07, Bournette κ.α.



Σχήμα 5. M=Μαρόνια, K=κάστανα

ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ

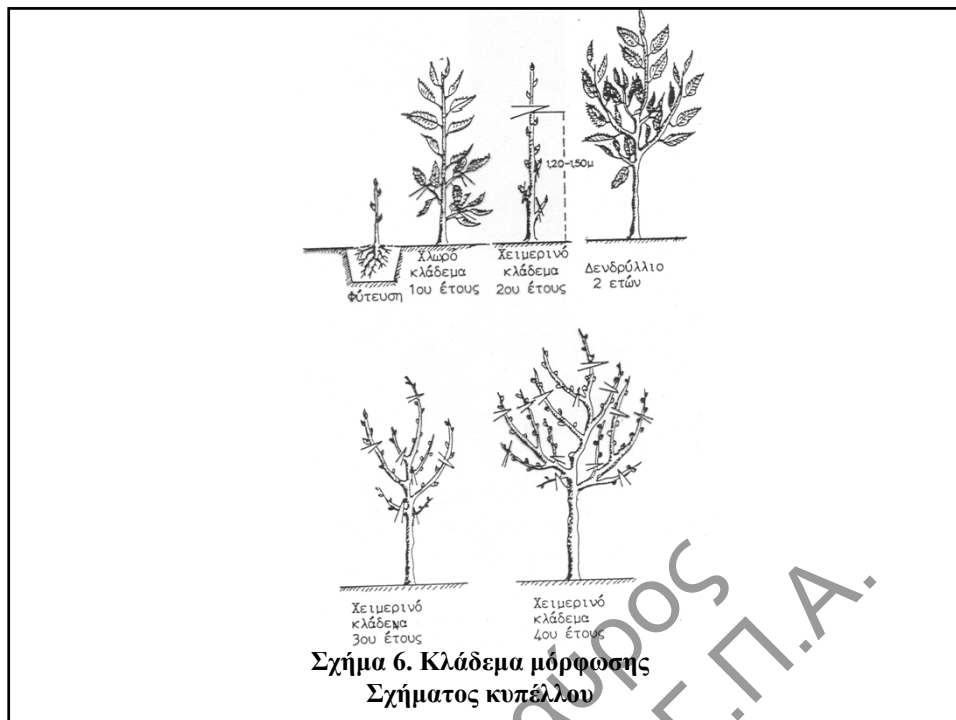
- Ποικιλίες του είδους *Castanea sativa*
- Ξενικές ποικιλίες
 - Comballe ελλειπτικό σχήμα
 - Sardone ελλειπτικό σχήμα
 - Marron de Lyon
 - Marron de la guerie κ.α.
- Ελληνικές ποικιλίες είναι μάλλον πληθυσμοί και φέρουν ονομασίες του τόπου καταγωγής τους και προέκυψαν πιθανόν από επιλογή τυχαίων σποροφύτων όπως: Βολιώτικη καρπός ελλειπτικός, τριγωνικός ή σφαιρικός, μέτριος – μεγάλος. Η επιδερμίδα του σπέρματος είναι **στυφή** και εισχωρεί βαθιά στο σπέρμα.
- **Μαρόνια Αρκαδίας, Μαρόνια Κρήτης**

ΛΙΠΑΝΣΗ

- **Απαιτητική σε άζωτο (N) και κάλιο (K).**
- Άζωτο: Δόση **50 g / χρόνο ηλικίας / δένδρο** (15 Μάρτη – 15 Απριλίου) για τα πρώτα 5 χρόνια άρα **250 g / δένδρο το 5ο χρόνο.**
- **Αν υπάρχει έλλειψη K, P στο έδαφος** για τα 5 πρώτα χρόνια χορηγείται: 500g, 1000g, 1500g, 2000g και 2500g/δένδρο αντίστοιχα μικτό λίπασμα 11-15-15.
- **Μετά τον 6ο χρόνο** συνιστώνται:
 - 9- 12 μον. N / στρ.
 - 6 - 9 μον. P / στρ.
 - 9 – 12 μον. K / στρ.
- Η φυλλοδιαγνωστική μπορεί να χρησιμοποιηθεί αλλά δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία ανάλυσης των φύλλων (να ελεγχθεί)

ΚΛΑΔΕΜΑ

- **Μόρφωσης**
- Διαμορφώνεται σε **κύπελλο** συνήθως όπως η καρυδιά Το ύψος του κορμού είναι **0.60 – 1.0 m**. Σπανιότερα σε **πυραμίδα**
- **Καρποφορίας**
- **Σκοποί:**
 - 1. Διατήρηση του σχήματος των δένδρων,
 - 2. αφαίρεση ξηρών κλάδων,
 - 3. επαρκής αερισμός,
 - 4. ανανέωση καρποφόρου ξύλου.
- **Εποχή: Χειμώνας** αμέσως μετά την παρέλευση των παγετών
- Ποικιλίες που υπερκαρποφορούν κλαδεύονται αυστηρά.



Συγκομιδή

- **Εποχή:** από τα μέσα Σεπτεμβρίου – τέλη Οκτωβρίου.
- **Τρόποι:** (α) Με τα χέρια από το έδαφος. (β) Με δονητές.
- **Συντήρηση:** Το σάπισμα μπορεί να αποφευχθεί με τους εξής χειρισμούς:
 - Με την καταστροφή των μικροοργανισμών που υπάρχουν πάνω στους καρπούς.
 - Με μείωση της υγρασίας τους στο **10 %**.
 - Η Σ.Υ. του χώρου αποθήκευσης να είναι **μικρότερη του 70 %**.
 - Η θερμοκρασία φύλαξης να είναι **κάτω από 0°C**.

- **Συντήρηση γύρης:** - 15°C για ένα χρόνο. Η **τεχνητή επικονίαση** είναι δυνατή. Τεστ βλαστικότητας γύρης έδωσε 50-80% βλάστηση γυρεοκόκκων σε Θ°=30°C.
- **Γονιμοποίηση:** η ανάπτυξη του γυρεοσωλήνα γίνεται σε **10-15** ημέρες οπότε φθάνει στο **nucellus** (σπερματικό πυρήνα) όπου γίνεται η γονιμοποίηση. Σχηματίζεται ο εμβρυόσακκος που ωριμάζει **5-6** ημέρες μετά την **πλήρη άνθηση**.
- **Ανάπτυξη καρπού:** ο καρπός είναι **αχαίνιο** (Σχήμα 1)
 - Πρώτα αναπτύσσεται **γρήγορα το περικάρπιο**
 - **Αργότερα το έμβryo** που αναπτύσσεται αργά στην αρχή και γρήγορα τον Σεπτέμβριο – Οκτώβριο. Από τα **6 ώρια της ωοθήκης** γονιμοποιούνται **1-3 ή το ανώτατο 5** και δημιουργούνται ανάλογα σπέρματα που περιβάλλονται από ξεχωριστή επιδερμίδα (επισπέρμιο).
- **Εποχή ωρίμανσης:** μέσα Οκτωβρίου – μέσα Νοεμβρίου.

Το πεκάν και οι δυνατότητες καλλιέργειας του στην Ελλάδα

- Πεκάν (*Carya illinoensis*, *Juglandaceae*)
- **Ιθαγενές της Αμερικής** όπου σήμερα παράγεται το μεγαλύτερο ποσοστό της παγκόσμιας παραγωγής
- Καλλιεργείται συστηματικά και σε μερικές χώρες της Μεσογείου όπως η **Κύπρος και το Ισραήλ**
- Δένδρο φυλλοβόλο μεγάλης ανάπτυξης (μέχρι 40 μέτρα ύψος), μόνικο, δίκλινο, οι καρποί είναι πλούσιοι σε **βιταμίνες Α και Ε**
- Τα είδη των οφθαλμών που φέρει και ο τρόπος καρποφορίας είναι ίδια με αυτά της καρυδιάς



- Είσοδος σε καρποφορία από **5ο μέχρι 10ο** χρόνο ανάλογα με την ποικιλία
- Πλήρης παραγωγή **μετά το 15ο χρόνο**
- Παραγωγική ζωή **100** και πλέον χρόνια
- Προβλήματα επικονίασης-γονιμοποίησης
 - Παρόμοια με της καρδιάς αν και όχι τόσο έντονα
 - Ορισμένες ποικιλίες παρουσιάζουν το φαινόμενο της διχογαμίας όπως και στη καρδιά
 - Η συγκαλλιέργεια 2-3 ποικιλιών είναι απαραίτητη
- **Πολλαπλασιασμός**
 - Μικτή μέθοδος (**πλακίτης**, αγγλικός εγκεντρισμός)
 - Αγενώς (**φυλλοφόρα μοσχεύματα**, καταβολάδες, 'in vitro')

Κλιματικές απαιτήσεις

- Χρειάζεται **μεγάλη περίοδο ζεστών ημερών** το καλοκαίρι για την ωρίμανση των καρπών
- Στη περίοδο ληθάργου αντέχει θ/σίες μέχρι **-17,8°C**
- Τρυφεροί βλαστοί καταστρέφονται στους **0°C**
- Κατά τη βλαστική περίοδο αντέχει μέχρι **51,7°C**
- Οι ανάγκες σε ψύχος για τη διακοπή του ληθάργου κυμαίνονται ανάλογα με την ποικιλία από **500-1400h**

Απαιτήσεις σε έδαφος και νερό

- Εδάφη **προσχωματικά, βαθιά**, γόνιμα με καλή αποστράγγιση
- **Αμμοπηλώδη ή πηλοαμμώδη** με αργιλλώδες υπέδαφος
- Βάθος εδάφους το λιγότερο **1,5 μέτρα (3μ το άριστο)**
- pH **5,5 – 6,5** είναι το καλύτερο
- **Δεν ανέχεται αλατούχα** ή πολύ αλκαλικά εδάφη
- Γενικά είναι **απαιτητικό σε νερό** δένδρο από την άνοιξη μέχρι και το φθινόπωρο
- Για τα 3 πρώτα χρόνια απαιτούνται **40 κιλά/δένδρο/ημέρα**
- Για ενήλικα δένδρα (άνω των 15 χρόνων) **800κιλά/δένδρο/ημέρα**

Εγκατάσταση φυτείας

- Προετοιμασία εδάφους όπως στην καρυδιά
- Αποστάσεις φύτευσης
 - Τελικές αποστάσεις πρέπει να είναι **15-18 μέτρα**
 - Αρχική φύτευση **9X9** μέτρα
 - **Αραίωση δένδρων** όταν πυκνώσουν
- Σχήμα διαμόρφωσης είναι συνήθως το πυραμιδοειδές **με ύψος κορμού 1,5 μέτρα**
 - **1ος χρόνος** (φύτευση): Τομή του κεντρικού βλαστού κατά το $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{3}$ του ύψους
 - **2ος χρόνος** επιλογή του **ζωηρότερου βλαστού** για την συνέχεια του κορμού
 - 3ος κ.λ.π. Διατήρηση πλάγιων βλαστών

Το πρόβλημα της παρεννιαυτοφορίας

- Οι πιο πολλές ποικιλίες έχουν τάση παρεννιαυτοφορίας
- Κύρια αιτία: **Απόπλυση υδατανθράκων** στους βλαστούς τη χρονιά της μεγάλης **καρποφορίας** → **μείωση διαφοροποίησης** ανθοφόρων οφθαλμών → μείωση ανθοφορίας
- Παράγοντες που συμβάλλουν
 - Μειωμένη λίπανση → **έλλειψη θρεπτικών στοιχείων**
 - **Ασθένειες** και προσβολές από έντομα → μείωση φωτοσύνθεσης
 - **Πρώιμη φυλλόπτωση** → μείωση υδατανθράκων
 - **Έλλειψη νερού**
 - Πύκνωση των δένδρων, **σκίαση βλαστών**
- Βασική επιδίωξη για τη μείωση του προβλήματος πρέπει να είναι η **διατήρηση υγιούς φυλλώματος** μέχρι αργά το Νοέμβριο

Αποδόσεις της καλλιέργειας του Πεκάν

- Δεδομένα από Αμερική
 - Νεαρά δένδρα **6 ετών 5-15 κιλά/δένδρο**
 - Ενήλικα δένδρα από **50-100 κιλά/δένδρο** ή 400 κιλά/στρέμμα
 - Τιμή παραγωγού **2-3 δολάρια/κιλό** (800-1200 δολάρια/στρέμμα)
- Ελληνικά δεδομένα (Χανιά, Λιονάκης, 2005)
 - Για τα **3 πρώτα χρόνια** παραγωγής συνολικά (5ος, 6ος, 7ος) πειραματικού αγρού οι δύο καλύτερες ποικιλίες (**BIG Z** και η **WICHITA**) έδωσαν **17 κιλά καρπών περίπου/δένδρο**.
 - Συνολικά δοκιμάστηκαν **11 ποικιλίες** που εισήχθηκαν από ερευνητικά ιδρύματα του εξωτερικού.
- Τα συμπεράσματα της έρευνας ήταν ότι: Το Πεκάν προσαρμόζεται αρκετά καλά στις συνθήκες του πειραματικού (Νεροκούρο Χανίων). Βρέθηκαν όμως διαφορές τόσο στην απόδοση όσο και στα ποιοτικά χαρακτηριστικά μεταξύ των ποικιλιών που δοκιμάστηκαν