

# ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΟΠΩΡΩΝΑ

## ● Επιλογή τοποθεσίας

➤ Ένας γενικός κανόνας είναι ότι για κάθε 500 m υψόμετρο η θερμοκρασία ημέρας-νύχτας μειώνεται κατά 3 οC

- Θερμοκρασία σε σχέση με την καλοφύλαξη των αναγκών για εαρινοποίηση
- Ελάχιστες θερμοκρασίες
- Ημέρες απαλλαγμένες παγετού
- Επίδραση υδάτινων όγκων

## – Εδαφικές Συνθήκες

- Έδαφος
- pH 6-8
- Βάθος τουλάχιστον 50 εκ. (για ξηρική φυτεία μεγαλύτερο)
- Ύψος υδατικού ορίζοντα
- Ετήσια βροχόπτωση και αποθέματα νερού

## ➤ Ο ρόλος της θερμοκρασίας

- Θέτει όρια όσον αφορά την περιοχή καλλιέργειας
- Ελέγχει τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου και άρα τις ποικιλίες που μπορούν να καλλιεργηθούν στην περιοχή
- Επηρεάζει τους ρυθμούς φυσιολογικών διεργασιών (πχ ταχύτητα βλάστησης γυρεοκόκου και ανάπτυξης γυρεοσωλήνα, κτλ)
- Επηρεάζει το βιολογικό κύκλο εχθρών και ασθενειών που προσβάλλουν τα δένδρα και άρα το πρόγραμμα φυτοπροστασίας
- Δένδρα σε περιοχές με μεγάλη βλαστική περίοδο τείνουν να γίνουν μεγαλύτερα

- Επίδραση της θερμοκρασίας στη φωτοσύνθεση και αναπνοή
  - Υψηλές αποδόσεις σε περιοχές με υψηλή ηλιακή ακτινοβολία (υψηλή φωτοσύνθεση) αλλά χαμηλή θερμοκρασία (χαμηλή κατανάλωση αποθεμάτων για συντήρηση)

➤ Επίδραση της θερμοκρασίας στην αύξηση των καρπών

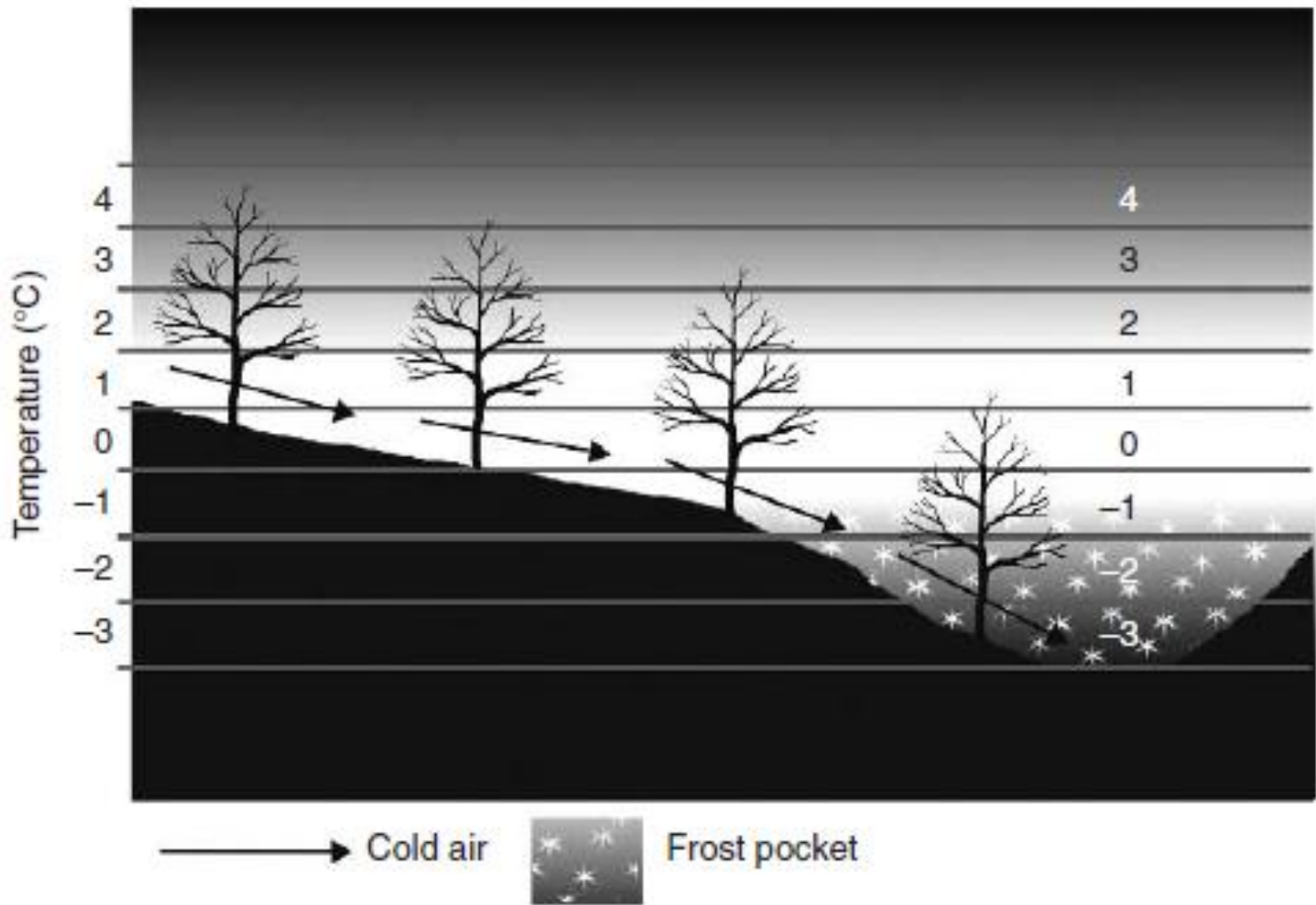
➤ Η πρώτη φάση αύξησης των καρπών (λίγες εβδομάδες μετά την άνθιση) επηρεάζεται πολύ από τη θερμοκρασία

## ➤ Επίδραση της θερμοκρασίας στην καρπόδεση

- Υψηλές θερμοκρασίες πριν την άνθιση οδηγούν σε πρόιμη άνθιση αλλά μειωμένη αποτελεσματική περίοδος επικονίασης αφού η ζωτικότητα της ωοθήκης μειώνεται
- Υψηλές θερμοκρασίες μετά την άνθιση βελτιώνουν την καρπόδεση λόγω αυξημένου ρυθμού βλάστησης γύρης και αύξησης γυρεοσωλήνα

- Ανάγλυφο εδάφους
- Υδάτινοι όγκοι και κατά πόσο ο επικρατών άνεμος διέρχεται πάνω από την επιφάνειά τους (η επίδραση του υδάτινου όγκου αφορά λίγα χιλιόμετρα μακριά από εκεί)
- Ιστορικό αγρού
  - Πρόβλημα επαναφύτευσης

- Το χειμώνα το νερό ζεσταίνεται πιο αργά από το έδαφος οπότε ο αέρας περνώντας από πάνω του και εισερχόμενος στον οπωρώνα καθυστερεί την έκπτυξη των οφθαλμών και τους προστατεύει από επικείμενο παγετό
- Το φθινόπωρο το νερό κρυώνει πιο αργά, και ο ζεστός αέρας καθυστερεί την εμφάνιση πρώιμων φθινοπωρινών παγετών



- Σε καρποφορούντα δένδρα

- Το φορτίο

- Τροφοπενίες

- Ξηρασία ή οποιαδήποτε καταπόνηση

- Πρόωρη φυλλόπτωση

μπορεί να οδηγήσει σε μειωμένη αντοχή στο ψύχος

- Τα νεαρά δένδρα σταματάνε τη βλάστησή τους πιο αργά από τα ενήλικα και για αυτό είναι και λιγότερο ανθεκτικά



- Ακόμα και μια περίοδος θερμών ημερών το χειμώνα μπορεί να αντιστρέψει την σταδιακή σκληραγώγηση-εγκλιματισμό των δένδρων
- Ο κορμός και οι βραχίονες πιο ευαίσθητοι σε φθινοπωρινούς-χειμωνιάτικους παγετούς
  - Εμφανίζεται με σκισίματα στο φλοιό
  - Αν επανατοποθετηθεί ο φλοιός αμέσως μετά την αποκόλληση μπορεί να σωθεί το δένδρο
  - Αν όχι, τότε κίνδυνος αφυδάτωσης καμβίου (μόνη λύση ο γεφυρωτός εμβολιασμός)

## ● Προετοιμασία εδάφους

- Εκκαθάριση από πέτρες και φυτά
- Ισοπέδωση
- Άρωση
- Ανάλυση εδάφους (θρεπτικά στοιχεία, φυσικοχημικές ιδιότητες – αλατότητα)
- Ιστορικό (χρήση υπολειμματικών-προφυτρωτικών ζιζανιοκτόνων που μπορεί να επηρεάσουν ανάπτυξη δένδρου)

## ➤ Απολυμαντικά εδάφους

➤ Χλωροπικρίνη (25-50 ml/m<sup>2</sup>) (κάλυψη με πλαστικό)

➤ Φορμαλδεΰδη (400-600 ml/m<sup>2</sup> σε υγρό έδαφος)

➤ Metham sodium (90 ml/m<sup>2</sup>) σε υγρό έδαφος ή με άρδευση

➤ Dazomet (30-50 g/m<sup>2</sup>, ελευθερώνει τοξικούς ατμούς σε επαφή με το έδαφος, σε βάθος ή με κάλυψη πλαστικού)

➤ Επειδή με την απολύμανση σκοτώνονται και ωφέλιμοι μικροοργανισμοί (μυκόρριζες) καλό είναι να ακολουθεί πλούσια φωσφορική λίπανση

## ● Προετοιμασία εδάφους

- Εφαρμογή οργανικής ουσίας (κοπριά ή κατά θέση επιφανειακά, έτοιμα οργανικά λιπάσματα – αποστειρωμένα)
- Κοπριά σε δόση περί τους 3-6 τόννους/ στρέμμα
- Η οργανική ουσία μπορεί όμως τόσο να ελευθερώσει όσο και να δεσμεύσει άζωτο (ανάλογα με την αναλογία άνθρακα:άζωτο, τη θερμοκρασία και την υγρασία του εδάφους – καλύτερα να είναι πλήρως χωνεμένη)

## ● Προετοιμασία εδάφους

- Η εφαρμογή ετοιμόχρηστων οργανικών λιπασμάτων στο πυθμένα του λάκκου δε συνιστάται
- Μπορεί να προκαλέσουν αναερόβιες συνθήκες στην περιοχή ριζόσφαιρας
- Καλύτερα επιφανειακά αφού
  - Αμβλύνουν ακραίες θερμοκρασίες εδάφους
  - Διατηρούν υγρασία εδάφους
  - Αυξάνουν διαθεσιμότητα στοιχείων (φώσφορο, κάλιο)
  - Βελτιώνουν πορώδες - μακροπρόθεσμα

- Λίπανση

- Κόπρισμα

- Χημική λίπανση

- Εποχή

- Τρόπος εφαρμογής

- Είδη λιπασμάτων

- Βελτιωτικά εδάφους

- Βελτίωση καλλιέργειας εδάφους

- Βελτίωση διήθησης νερού

- Βελτίωση ΙΑΚ

- Μεταβολή pH

- Βελτίωση δομής εδάφους και αύξηση μικροβιακής δραστηριότητας

Με βάση την τιμή της ικανότητας ανταλλαγής κατιόντων (I.A.K.) ξεχωρίζουμε

meq /100 g εδάφους	Χαρακτηρισμός
30	Πολύ μεγάλη I.A.K.
30-25	Μεγάλη I.A.K.
24-18	Μέση (ανώτερη) I.A.K.
17-13	Μέση (κατώτερη) I.A.K.
13-8	Μικρή πολύ μικρή I.A.K.
< 8	

## Αξιολόγηση για την ηλεκτρική αγωγιμότητα

Ηλεκτρική αγωγιμότητα (mmhos / cm), (mS /cm)	Χαρακτηρισμός
0-3	Μη αλατούχα
4-8	Ελαφρώς αλατούχα
8-15	Μέτρια αλατούχα
16-39	Ισχυρώς αλατούχα
>40	Πολύ ισχυρώς αλατούχα



## Αξιολόγηση για το pH

pH	Χαρακτηρισμός εδάφους
<4,5	<b>Υπερβολικά όξινο έδαφος</b>
4,6-5,0	<b>Πολύ ισχυρά όξινο</b>
5,1-5,5	<b>Ισχυρά όξινο</b>
5,6-6,0	<b>Μέτρια όξινο</b>
6,1-6,5	<b>Ελαφρά όξινο</b>
6,6-7,3	<b>Ουδέτερο</b>
7,4-7,8	<b>Ελαφρά αλκαλικό</b>
7,9-8,4	<b>Μέτρια αλκαλικό</b>
8,5-9,0	<b>Ισχυρά αλκαλικό</b>
>9,0	<b>Πολύ ισχυρά αλκαλικό</b>

## Αξιολόγηση για το ανθρακικό ασβέστιο

Ανθρακικό ασβέστιο (%)	Χαρακτηρισμός εδάφους
<p>&lt;0,5</p> <p>0,5-2,0</p> <p>2,0-20,0</p> <p>20,0-40,0</p> <p>&gt;40,0</p>	<p>Πτωχό σε ασβέστιο έδαφος</p> <p>Μέτρια εφοδιασμένο</p> <p>Εφοδιασμένο (πλούσιο)</p> <p>Μαργώδες</p> <p>Ασβεστούχο (προβληματικό έδαφος για τις περισσότερες καλλιέργειες)</p>

## Αξιολόγηση για το ενεργό ανθρακικό ασβέστιο

Ενεργό ανθρακικό ασβέστιο(%)	Χαρακτηρισμός εδάφους
<7,5 7,5-12,0 >12,0	Έδαφος κατάλληλο για οπωροφόρα Πιθανή χλώρωση στα ευαίσθητα φυτά Έδαφος επικίνδυνο για όλα τα φυτά

## Αξιολόγηση για την οργανική ουσία

Οργανική ουσία (%)	Χαρακτηρισμός
<1	Πολύ πτωχό έδαφος
1-2	Πτωχό
2-3	Μέτρια εφοδιασμένο
3-5	Εφοδιασμένο
>5	Πλούσιο

**Ανάλογα με την περιεκτικότητα σε ολικό άζωτο τα εδάφη χαρακτηρίζονται ως εξής:**

<b>mg N ανά 100 g εδάφους</b>	<b>Χαρακτηρισμός εδάφους</b>
<b>Μέχρι 150</b>	<b>Φτωχό</b>
<b>150-200</b>	<b>Μέτρια εφοδιασμένο</b>
<b>200-250</b>	<b>Εφοδιασμένο</b>
<b>&gt;250</b>	<b>Πλούσιο</b>

**Αφομοιώσιμος φώσφορος σε ppm (mg P / Kg) αναλυμένος με τη μέθοδο OLSEN**

<b>Χαρακτηρισμός</b>	<b>Εδάφη μεγάλων καλλιεργειών και οπωροφόρων</b>	<b>Εδάφη θερμοκηπίου</b>
<b>Πολύ ανεπαρκής</b>	<b>0-5</b>	<b>0-10</b>
<b>Ανεπαρκής</b>	<b>6-15</b>	<b>11-25</b>
<b>Επαρκής</b>	<b>16-25</b>	<b>26-30</b>
<b>Υπερεπαρκής</b>	<b>26-45</b>	<b>31-50</b>

## Αφομοιώσιμο κάλιο σε ppm και σε meq K/100g

Χαρακτηρισμός	Εδάφη μεγάλων καλλιεργειών και οπωροφόρων (ppm) (meq /100g)		Εδάφη θερμοκηπίου (ppm) (meq /100g)	
Πολύ ανεπαρκής	0-50	0-0,129	0-100	0-0,255
Ανεπαρκής	51-100	0,130-0,255	101-150	0,256-0,384
Μέτρια επαρκής	101-150	0,256-0,384	151-200	0,385-0,512
Επαρκής	151-250	0,385-0,639	201-300	0,513-0,767
Υπερεπαρκής	>250	>0,639	> 300	>0,767

**Όρια επάρκειας μαγνησίου σε ppm, ανάλογα με την περιεκτικότητα των εδαφών σε άργιλο**

Χαρακτηρισμός	Περιεκτικότητα του εδάφους σε άργιλο (%)					
	10	20	30	40	50	60
Χαμηλή	<30	< 40	<50	<60	<70	<80
Χαμηλή - ικανοποιητική	30-50	40-65	50-88	60-100	70-120	80-140
Ικανοποιητική	51-88	66-120	89-165	101-200	121-250	141-270
Υψηλή	>88	>120	>165	>200	>250	>300

Ιδανική σχέση K : Mg στο έδαφος:

5 : 1 για ετήσιες καλλιέργειες.

3 : 1 για κηπευτικά.

2 : 1 για οπωροφόρα



## Όρια επάρκειας βορίου, μαγγανίου, σιδήρου, ψευδαργύρου και χαλκού

Χαρακτηρισμός	Όρια επάρκειας (ppm)				
	B	Mn	Fe	Zn	Cu
Πολύ χαμηλή	<0,4	0-4	0-5	<0,5	<0,3
Χαμηλή	0,4-0,7	4-8	5-10	0,5-1,0	0,3-0,8
Μέτρια	0,8-1,2	9-12	11-16	1,1-3,0	0,8-1,2
Υψηλή	1,3-2,0	13-30	17-25	3,1-6,0	1,3-2,0
Πολύ υψηλή	>2,0	>30	>25	>6,0	>2,0

### 1.4.3 Η άριστη αναλογία θρεπτικών στοιχείων στα καλλιεργήσιμα εδάφη

Άζωτο: Φώσφορος (N : P) Άζωτο: Κάλιο (N : K) Άζωτο: Μαγνήσιο (N : Mg)	1:1-2 1:3-4 1:1-2
Φώσφορος: Κάλιο (P : K) Φώσφορος: Μαγνήσιο (P: Mg) Φώσφορος: Ασβέστιο (P : Ca) Φώσφορος: Μαγγάνιο (P : Mn)	1:2-3 1:1-2 1:20-40 1:1-4
Κάλιο: Ασβέστιο (K : Ca)	1:5-20
Ασβέστιο: Μαγγάνιο (Ca : Mn)	1:20-80
Μαγνήσιο: Κάλιο (Mg : K) Μαγνήσιο: Ασβέστιο (Mg : Ca)	1:2-3 1:10-40
Βόριο: Άζωτο (B : N) Βόριο: Φώσφορος (B : P) Βόριο: Κάλιο (B : K) Βόριο: Χαλκός (B : Cu) Βόριο: Ασβέστιο (B : Ca)	1:10-20 1:25-50 1:75-100 1:4-5 1:100-8000
Ψευδάργυρος: Άζωτο (Zn : N) Ψευδάργυρος: Φώσφορος (Zn : P) Ψευδάργυρος: Κάλιο (Zn : K) Ψευδάργυρος: Μαγγάνιο (ZN : Mn)	1:2-4 1:4-10 1:10-25 1:20-100
Χαλκός : Άζωτο (Cu : N) Χαλκός: Φώσφορος (Cu :P) Χαλκός: Ψευδάργυρος (Cu : Zn)	1:2-8 1:9-15 1:1,5-2

## ● Συστήματα φύτευσης

- Κατά τετράγωνα
- Κατά ορθογώνια
- Κατά τετράγωνα με προσωρινό δένδρο στη μέση
- Κατά εξάγωνα ή ισόπλευρα τρίγωνα (ρόμβοι)
- Κατά εναλλαγή
- Κατά τις ισοϋψείς (σε κλίσεις εδάφους > 3%)
- Κατά αναβαθμίδες (σε μεγάλες κλίσεις εδάφους)
- Κατά οπωροφόρο φράκτη (πυκνής φύτευσης)
  - Μηχανοποίηση καλλιέργειας
  - Γρήγορη είσοδο σε καρποφορία

## ■ Αποστάσεις και συστήματα φύτευσης

- Παλαιότερα μέχρι και 12 x 12 μέτρα
- Πλέον από 6 x 6, 7 x 7 και μεγαλύτερες αποστάσεις (καθορίζονται από ποικιλία και γονιμότητα εδάφους)
- Συστήματα υπέρπυκνης φύτευσης για ελαιοποιήσιμες ποικιλίες (3,5-4,5 x 1,5-3,5 m)
- Συστήματα φύτευσης
  - Τετράγωνο
  - Παραλληλόγραμμο
  - Ρόμβος
  - Ισοϋψείς καμπύλες



10 10 2005



10 10 2005



16 10 2007







16 10 2007



Arbequina

➤ 99%  
αποτελε  
σμ.  
συγκομι  
δής



Arbosana

➤ 95%  
αποτελε  
σμ.  
συγκομι  
δής



➤ 93%  
αποτελε  
σμ.

Koroneiki





18 6 2005

## ■ Υπέρπυκνη φύτευση ελιάς

- Αυξημένος αριθμός δένδρων/στρέμμα (150-190 δένδρα/στρέμμα)
- Όλες οι καλλιεργητικές φροντίδες μηχανοποιημένες
- Παραγωγικότητα παρόμοια με συστήματα πυκνής φύτευσης (6 x 6 μέτρα)
- Μειωμένο κόστος καλλιεργητικών φροντίδων
- Αυξημένο κόστος εγκατάστασης
- Οικονομικά αποδεκτό σύστημα μόνο σε μεγάλες εκτάσεις (άνω των 80 στρεμμάτων)
- Περιορισμένος αριθμός ποικιλιών

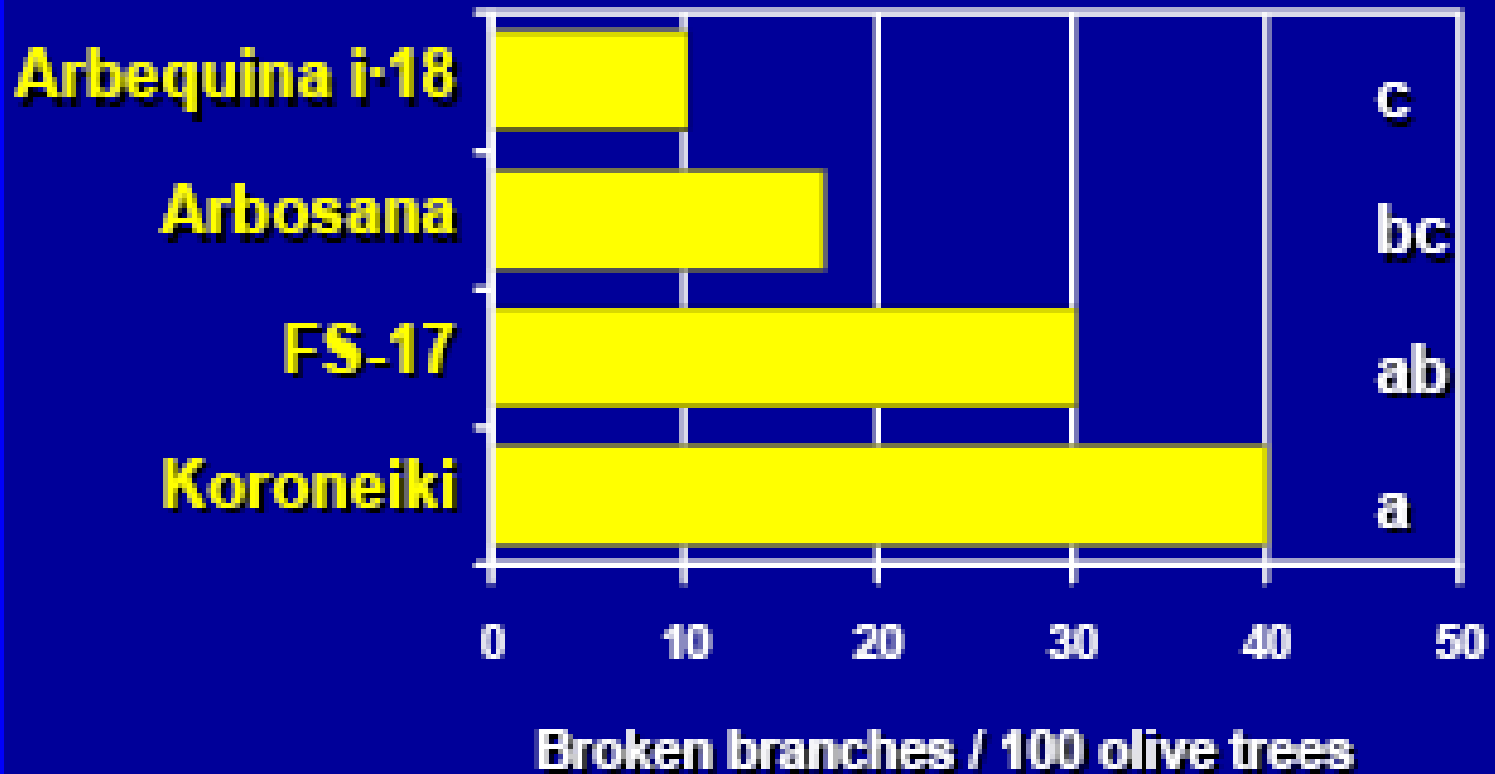
- Παραγωγή μέσος όρος 900-1200 κιλά/στρέμμα
- Παραγωγή λαδιού 120-280 κιλά/στρέμμα (μέσος όρος 200 κιλά/στρέμμα)
- Μπαίνουν γρήγορα σε παραγωγή (2ο χρόνο –/ 4-7ο χρόνο υψηλότερη από πυκνής φύτευσης, 10ο και μετά παρόμοια παραγωγή)
- Μέχρι 15-18 ετών παραγωγικά, μετά κατατόμηση ή αραίωμα σε πυκνή φύτευση
- Δεν υπάρχουν δεδομένα για ηλικία άνω των 20 ετών
- Δεν γνωρίζουμε πως θα αντιδράσουν τα δένδρα όταν κλαδευτούν στα 18-20 χρόνια

- Αντενδείκνυται σε περιοχές που υπάρχει πρόβλημα βερτισιλλίου (εκεί που προϋπήρχε βαμβάκι)
- Ευαίσθητες στο βερτισίλλιο η Arbequina, Arbosana, μετρίως η Κορωνέικη.
- Ευαίσθητη στο κυκλοκόνιο η Arbequina
- Από τις ποικιλίες η Κορωνέϊκη φαίνεται να αντιδρά καλά αλλά με μερικά σπασίματα κλαδιών κατά τη συγκομιδή
- Η Arbequina κατώτερης ποιότητας λάδι από Κορωνέϊκη
- Ποικιλίες που ωριμάζουν αργά το χειμώνα θα πρέπει να φυτεύονται σε περιοχές απαλλαγμένες από παγετούς (πχ Arbequina)

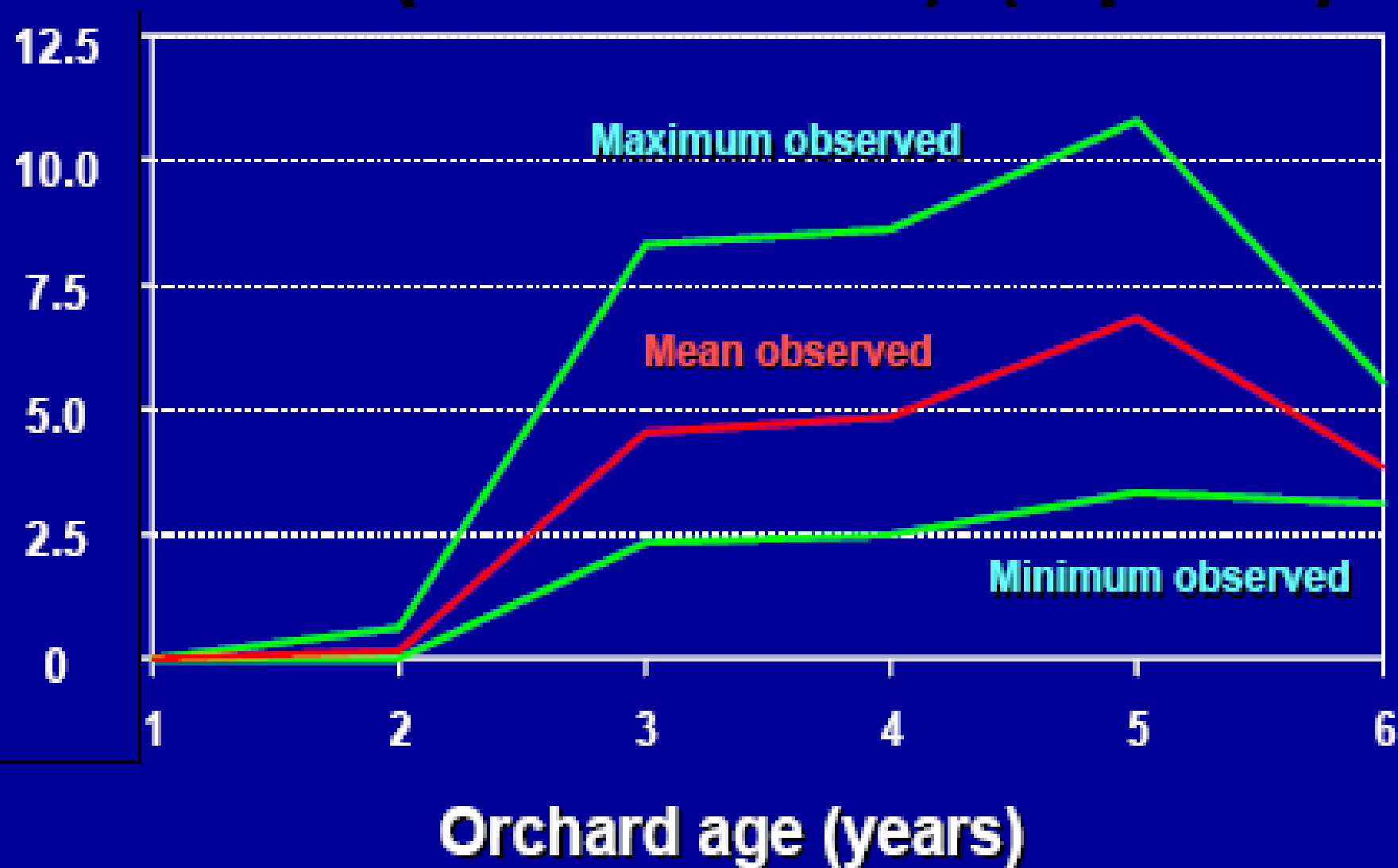
- Απαραιτήτως αρδευόμενη καλλιέργεια-υδρολίπανση
- Καλύτερα επίπεδες εκτάσεις
- Δυναμική συλλεκτικής να δουλέψει σε βαριά εδάφη μετά από βροχή
- Μειωμένη ποσοστιαία περιεκτικότητα σε λάδι λόγω σκίασης
- Ποιότητα λαδιού ακόμα δεν είναι απολύτως σαφής



➤ Ποσοστό σπασμένων κλαδιών κατά τη συγκομιδή



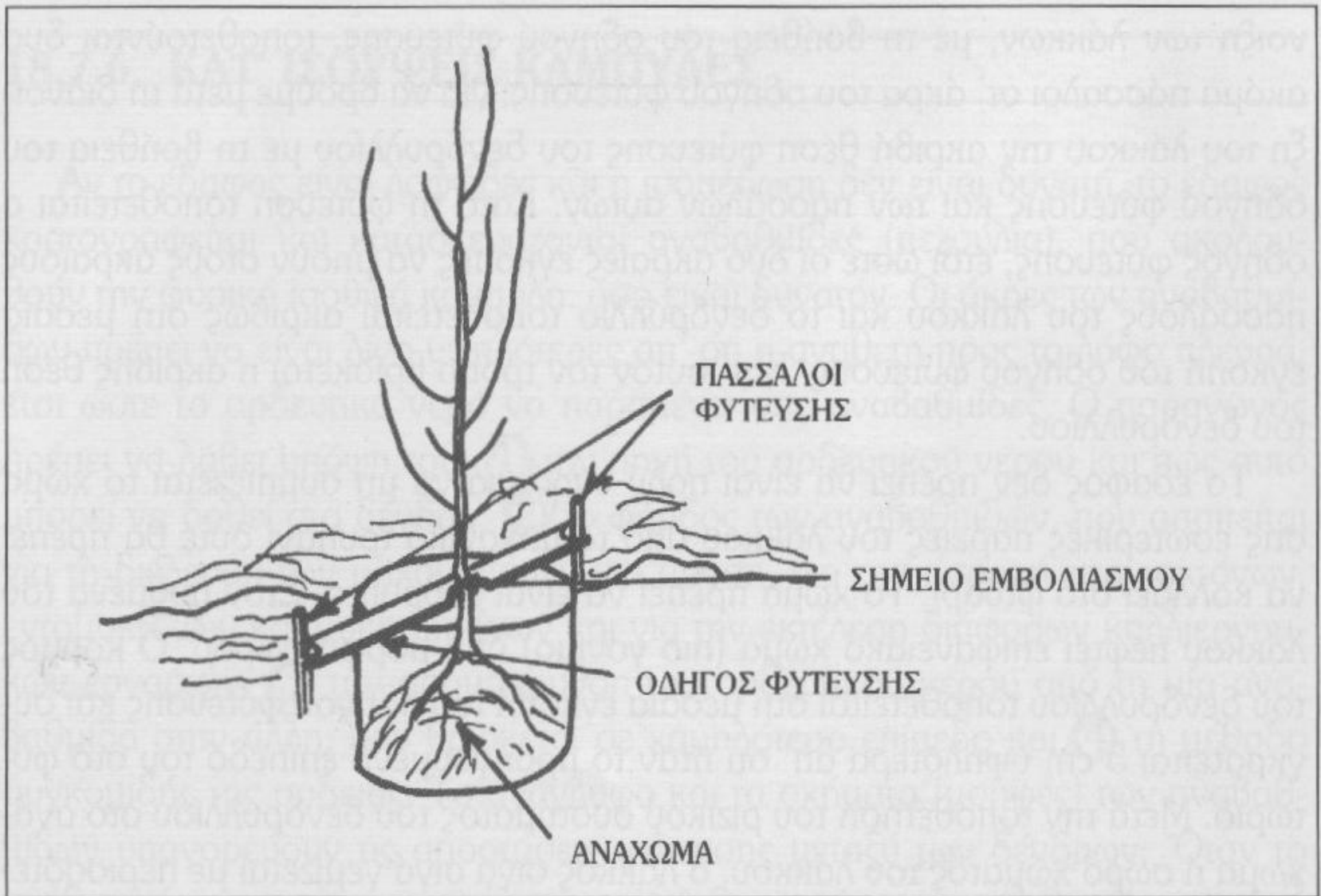
# Super-high-density Orchard Yield (Tons/acre) (Spain)



## ■ Φύτευση δενδρυλλίων

- Ανοίγουμε λάκκο 45 x 45 εκ. και τοποθετούμε λίπασμα (εφοδιασμένο με φωσφόρο και κάλιο), περί τα 100-200 γραμ. ανάλογα και με ανάλυση εδάφους
- Προσθήκη οργανικού λιπάσματος ευεργετική για πρώτη ανάπτυξη

# ● Φύτευση δενδρυλλίων



## ● Φύτευση δενδρυλλίων

- Στα εμβολιασμένα σε σπορόφυτα υποκείμενα τα πρώτα χρόνια το ριζικό σύστημα αναπτύσσεται πιο βαθειά από φυτά που προέρχονται από μοσχεύματα
- Τείνει να είναι δηλαδή πιο ανθεκτικά σε ξηρασία
- Μετά από κάποια χρόνια αυτές οι διαφορές εξαφανίζονται
- Πάντα φυτεύονται με μπάλα χώματος (σακούλα ή γλάστρα)

## ● Χρόνος φύτευσης

- Από φθινόπωρο μέχρι αρχές άνοιξης καλύτερα (αποφεύγοντας περιόδους παγετών)
- Αν υπάρχει δυνατότητα άρδευσης τότε **υπό προϋποθέσεις** όλες τις εποχές (και πάλι καλύτερα όμως κατά τη ληθαργική περίοδο)
- Σε περιοχές με ήπιο χειμώνα είναι καλύτερα να φυτευτούν φθινόπωρο
  - Σε ορισμένα δένδρα έναρξη ριζικής δραστηριότητας στους 5 οC
  - Σημαντικό αυτό το ριζικό σύστημα την άνοιξη με την έναρξη βλάστησης
  - **Μειονεκτήματα**
    - Περίοδος συγκομιδής ορισμένων ειδών
    - Πιθανά προβλήματα από τρωκτικά το χειμώνα
    - Πιθανή εμφάνιση παγετού
    - Σε περιοχές με κύκλους χαμηλών-υψηλών θερμοκρασιών το ριζικό σύστημα μπορεί να εξωθηθεί στην επιφάνεια

- Προς αποφυγή προσβολής από τρωκτικά στο λαιμό καλύπτονται οι κορμοί με
  - Κερωμένο – πλαστικοποιημένο χαρτόνι
  - Με το σύστημα Tubex
  - Αποφεύγουμε πάντως την ύπαρξη γλοοτάπητα πάνω στη γραμμή φύτευσης αν υπάρχει ιστορικό προσβολής από τρωκτικά στην περιοχή





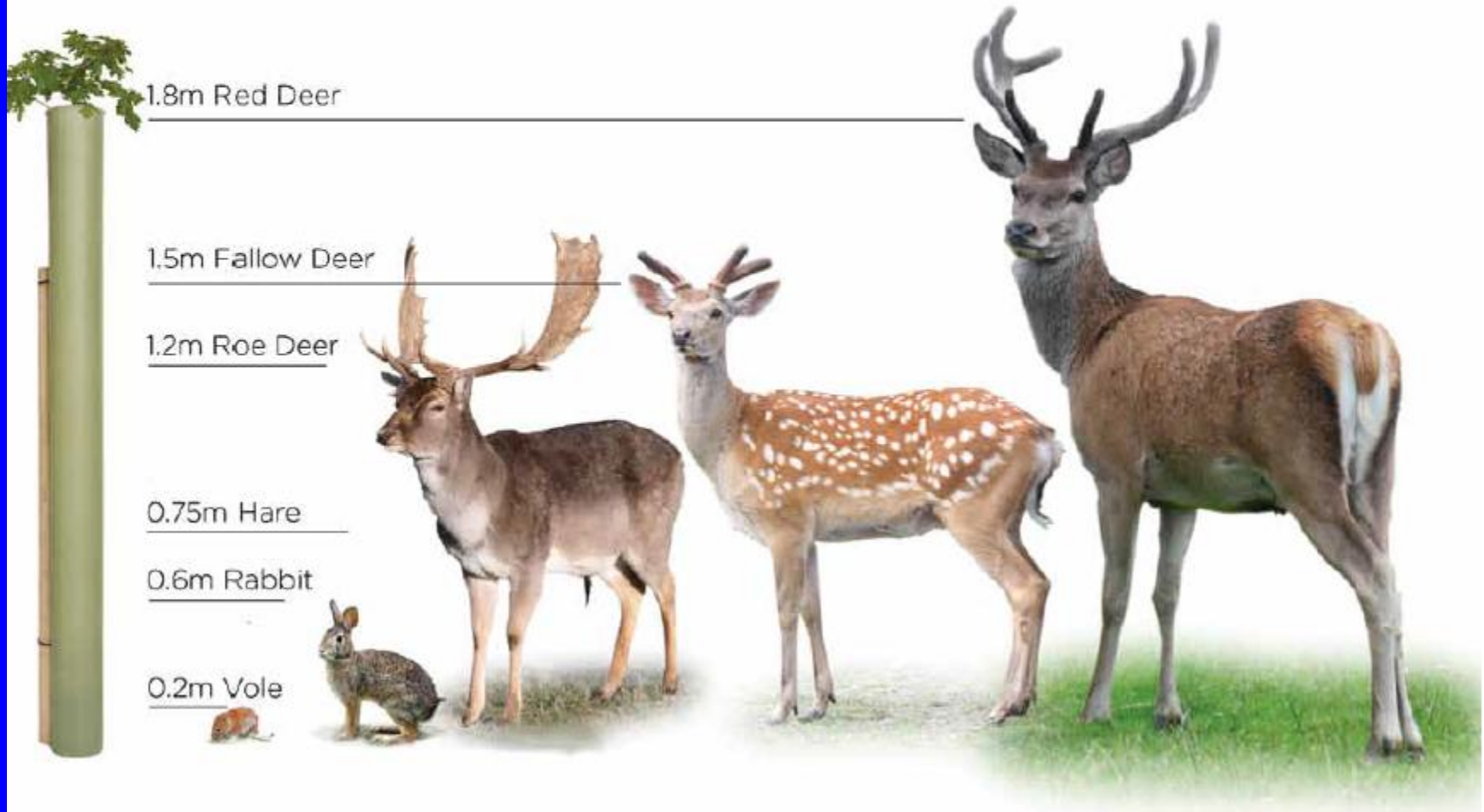








# Size Guide



- Μετά τη φύτευση ακολουθεί στήριξη δένδρου
- Συνήθως αφαιρείται μικρό ποσοστό της κόμης του δένδρου ώστε να μπει το δένδρο γρήγορα σε καρποφορία
- Μέλημα μας είναι να δώσουμε σταδιακά (2-5 πρώτα χρόνια) το σχήμα του δένδρου

- Διάταξη επικονιαστριών ποικιλιών

- **Λόγοι επιλογής**

- Συγκομιδή και εμπορία ανάμικτων ποικιλιών
- Τρόποι συγκομιδής
- Κατεύθυνση επικρατούντος ανέμου
- Σχέση επικονιαστριών με κύρια ποικιλία και

- **Να είναι σταυροσυμβιβαστές με την κύρια ποικιλία**

- **Να συνανθούν και να παράγουν πολλά άνθη**

- **Να είναι εμπορικού ενδιαφέροντος**

- **Φυτεύονται σε ποσοστό τουλάχιστον 10%**

## ● **Επικονίαση και γονιμοποίηση**

- Οι ανάγκες επικονιάσεως διαφέρουν από ποικιλία σε ποικιλία
- Υπάρχουν αυτόστειρες ποικιλίες όπως και πλήρως αυτογόνιμες
- Οι Μεγαρείτικη, Κονσερβολιά, Καλαμών, Καρυδολιά θεωρούνται μερικώς αυτόστειρες
- Η Κορωνέϊκη θεωρείται αυτογόνιμη

## ΠΙΝΑΚΑΣ 1

### ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΕΛΙΑΣ

	ΠΟΙΚΙΛΙΑ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	ΕΠΙΚΟΝΙΑΣΤΕΣ
1.	Κορωνέικη	ΑΓ	Μαστοειδής
2.	Μεγάρων	Α / ΜΑ	
3.	Αμφίσσης	Α / ΜΑ	
4.	Καλαμών	Α / ΜΑ	
5.	Χαλκιδικής	ΑΣ	Αμφίσσης, Δαφνολιά Μεγάρων.
6.	Λιανολιά Κερκύρας	ΑΓΑΓ / ΑΣ	
7.	Γαλάτιστας	ΑΓ	
8.	Θασίτικη	ΑΓ	
9.	Θρουμπολιά	ΑΓ	
10.	Βαλανολιά	ΑΓ	
11.	Αδραμυττινή	ΑΓ	
12.	Καρυδολιά	ΜΑ	

**Πηγές:** Θεριός Ιωάννης (2005). *Ελαιοκομία, Εκδόσεις Γαρταγάνη, Θεσσαλονίκη*  
 Ρούμπος Αθανάσιος (1992). *Μαθήματα ελαιοκομίας. Τ.Ε.Ι. Θεσσαλονίκη*  
 Pietro Fiorino (2003). *Olea, Trattato di Olivicoltura. Edagricole, Bologna.*



ΠΙΝΑΚΑΣ 3

ΒΑΘΜΟΣ ΓΟΝΙΜΟΤΗΤΑΣ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΕΛΙΑΣ

ΑΥΤΟΓΟΝΙΜΕΣ	ΜΕΡΙΚΩΣ ΑΥΤΟΓΟΝΙΜΕΣ	ΑΥΤΟΣΤΕΙΡΕΣ	ΑΝΔΡΟΣΤΕΙΡΕΣ
Αδραμυττινή	Biancolilla *	Ascolana Tenera	Cerasuola
Ascolana Tenera *	Χαλκιδικής	Aglandau	Lucques
Bella di Cerignola	Dolce Agogia	Bella di Spagna	Maurino
Biancollila *	Giarraffa *	Bosana *	Oliviere
Bouteillan	Gordal *	Canino	Zarazi
Casaliva	Grossanne	Carboncella	-
Chemlali di Sfax	Καρυδολιά	Carolea	-
Frantoio	Manzanilla *	Cellina di Nardó	-
Giarraffa *	Bella di Cerignola	Coratina	-
Κοθρέικη	Picholine *	Dritta di Moscufo	-
Nera di Gonnos	Razzo	Gordal *	-
Ogliarola Messinese	Taggiasca *	Grossa di Cassano	-
Passalunara	Uovo di Piccione	Itrana	
Picual	-	Leccino **	<b>ΜΕΡΙΚΩΣ ΑΝΔΡΟΣΤΕΙΡΕΣ</b>
Pizz'e Garroga	-	Manzanilla *	Tanche
Raja	-	Moraiole	-
Sigoise	-	Nocellara del Belice	-
Taggiasca *	-	Ogliarola Barese	-
Tonda di Cagliari	-	Ortice	-
Verdale *	-	Pasola	-
Zaituna	-	Pendolino	-
-	-	Picholine *	-
-	-	Rosciola	-
-	-	Salonenque	-
-	-	Sant' Agostino	-
-	-	Santa Caterina	-
-	-	Tanche	-
-	-	Tonda Iblea	-
-	-	Verdale *	-

\* Οι ποικιλίες που φέρουν το σημάδι (\*) παρουσιάζουν διαφορετικό βαθμό γονιμότητας ανάλογα με το περιβάλλον που καλλιεργούνται.

\*\* Στην ποικιλία Leccino υπάρχουν πολλοί κλώνοι με διαφορετικό βαθμό γονιμότητας.

Πηγή: Pietro Fiorino. (2003) – Olea, Trattato di olivicoltura. Edagricole. Bologna.



15 6 2007



15 6 2007

- Καλλιέργεια οπωρώνων
  - Καθαρή καλλιέργεια
  - Εγκατάσταση χλοοτάπητα







20 11 2006



20 11 2006





Spazzolatrice-raccattrice in lavorazione.

## ■ Καλλιέργεια εδάφους

- Η ελιά είναι επιπολαιόρριζο δένδρο με αποτέλεσμα να αποφεύγεται η κατεργασία εδάφους κοντά στον κορμό και σε βάθος μεγαλύτερο των 10-15 εκ.

# Κλάδεμα ελιάς

## ■ Με το κλάδεμα αποσκοπούμε:

- Δημιουργία ισχυρού κορμού και σκελετού κόμης
- Υψηλή ποσοτικά και ποιοτικά παραγωγή
- Διευκόλυνση συγκομιδής και καλλιεργητικών φροντίδων
- Μείωση τάσης παρενιαυτοφορίας
- Παράταση παραγωγικής ζωής ελαιώνα

## ■ Είδη κλαδέματος

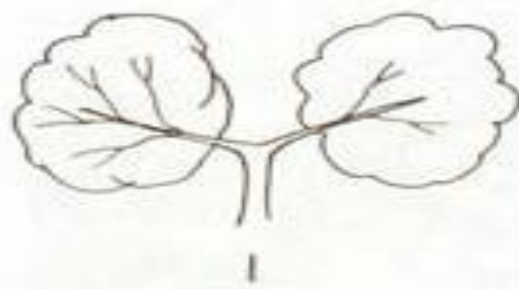
- Κλάδεμα μόρφωσης
- Κλάδεμα καρποφορίας
- Κλάδεμα ανανέωσης – αναγέννησης

## ■ Κλάδεμα μόρφωσης

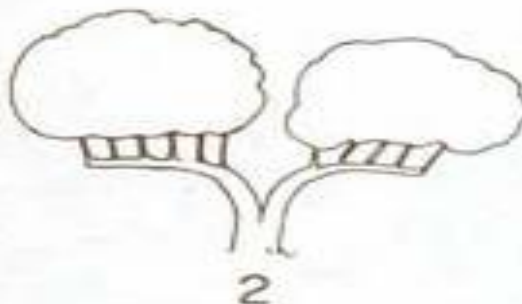
- Διάφορα σχήματα, κυρίως στην Ελλάδα το κυπελλοειδές με 3-5 βραχίονες

## ■ Κλάδεμα καρποφορίας

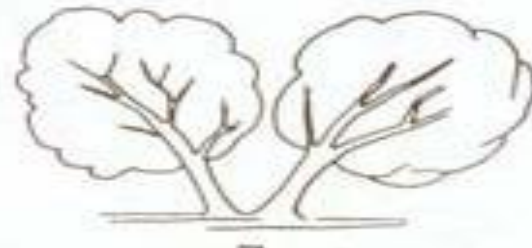
- Πρέπει να γνωρίζουμε την παραγωγική ζώνη της ελιάς



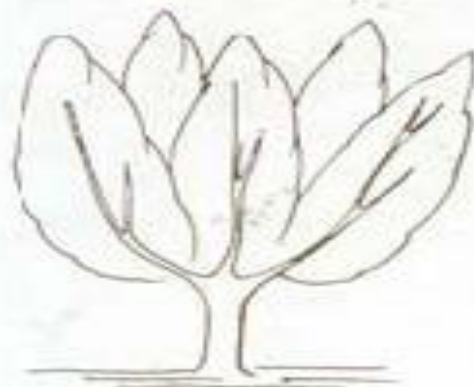
1



2



3



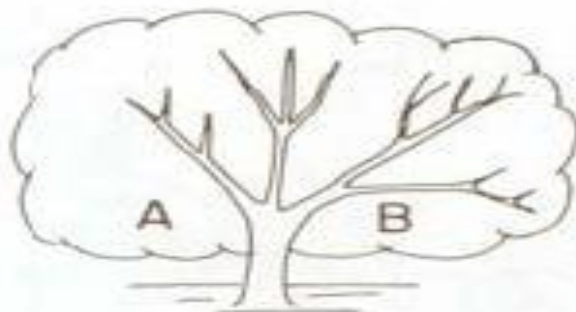
4



5



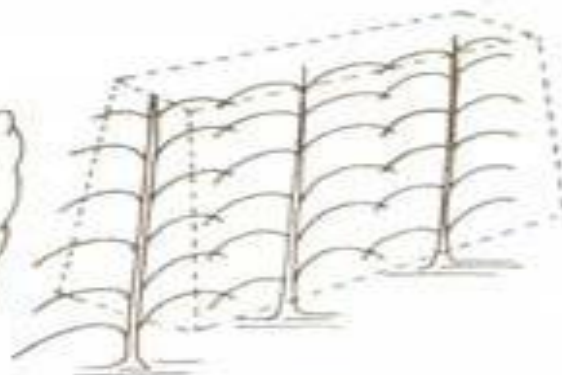
6



7



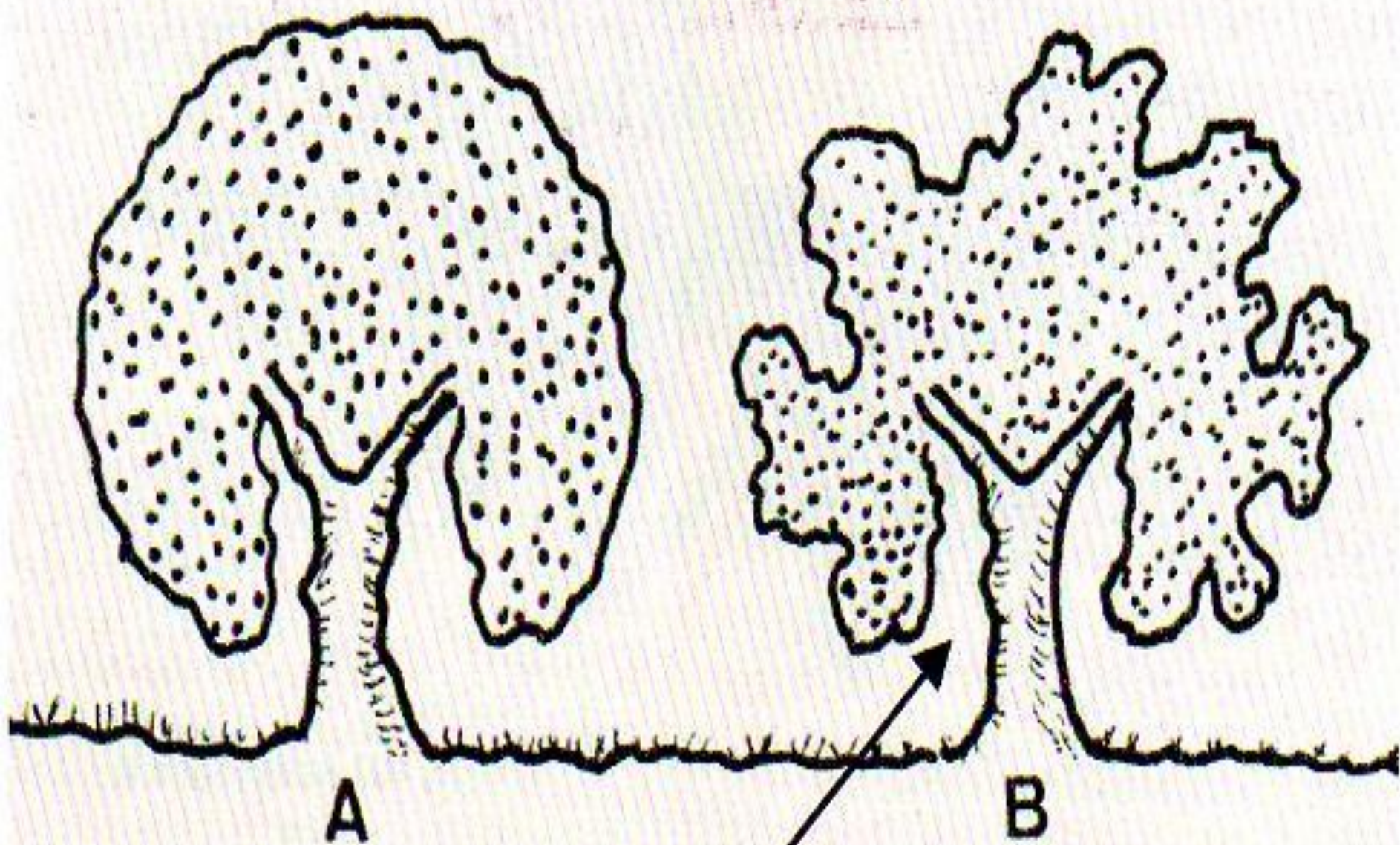
8



9



20 11 2006



A

B

Προτιμητέα διαμόρφωση

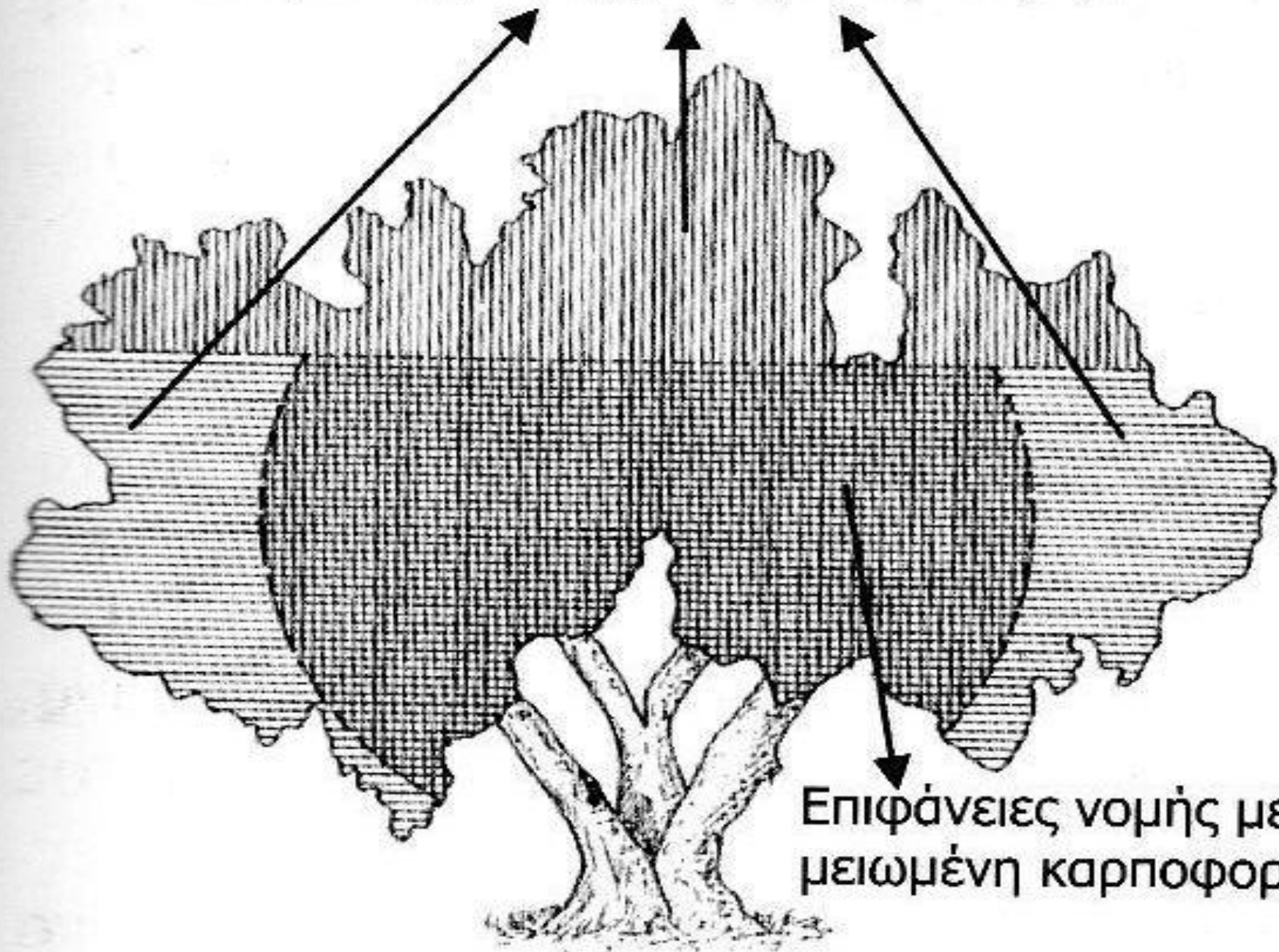




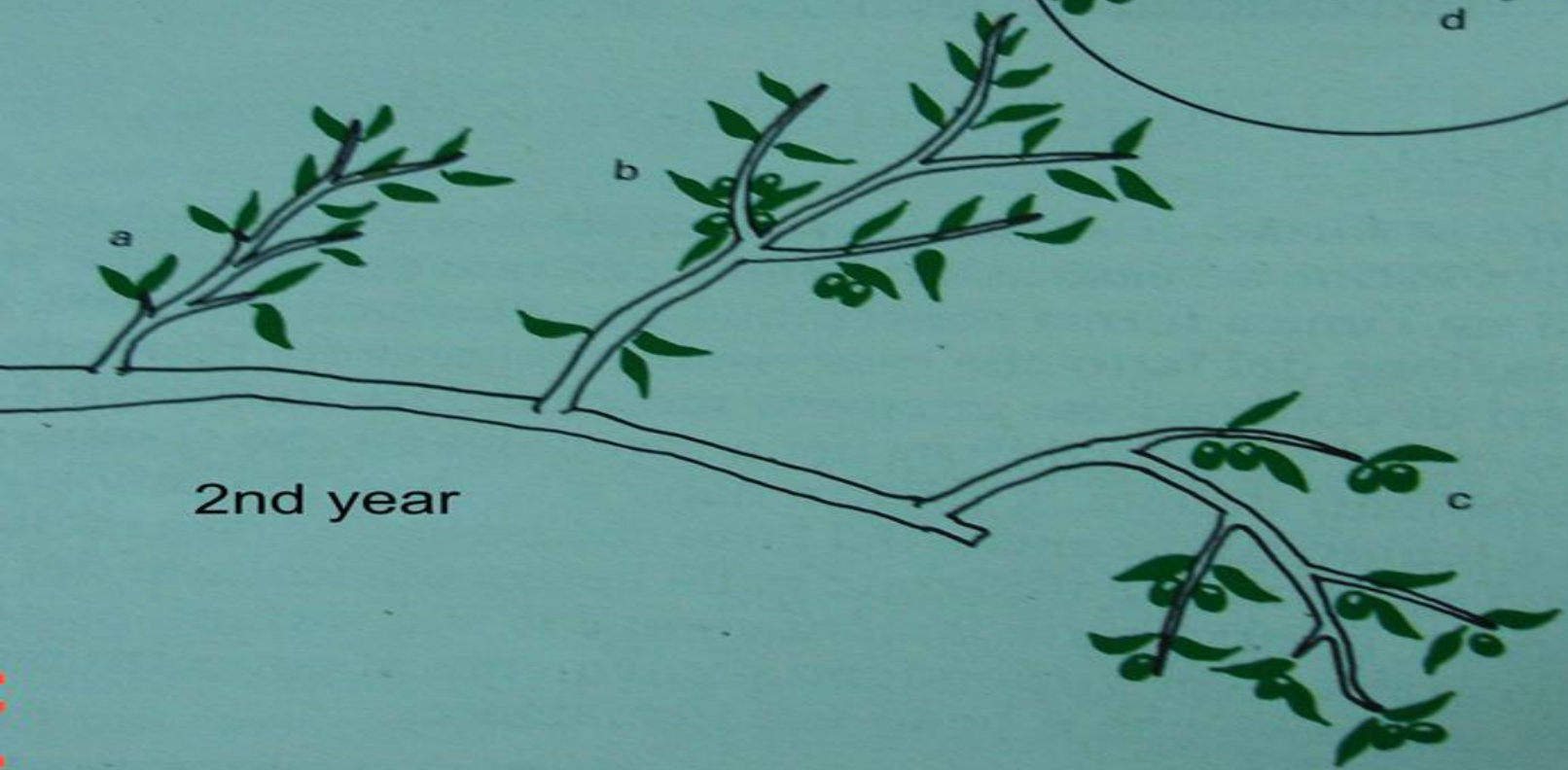
# ■ Βασικές αρχές κλαδέματος καρποφορίας ελιάς

- Διατηρούμε το σχήμα του δένδρου
- Αφαιρούμε παραφυάδες, λαιμάργους (όπου δεν χρειάζονται), ξερά και άρρωστα κλαδιά
- Αφαιρούμε μέρη που σκιάζονται (όχι τα νεαρά κλαδιά)
- Προσπαθούμε να περιορίζουμε τις διαστάσεις του δένδρου (για διευκόλυνση συγκομιδής)
- Προσπαθούμε με το κλάδεμα να έχουμε καλό φωτισμό της κόμης του δένδρου
- Επιδιώκουμε την παραγωγή νέας βλάστησης με μέτριας αυστηρότητας κλαδέματα

Επιφάνειες νομής με ψηλή καρποφορία



Επιφάνειες νομής με μειωμένη καρποφορία





1 4 2005



1 4 2005



4 3 2005



17 10 2006



21 3 2005





21 3 2006



## ■ Κλάδεμα ανανέωσης

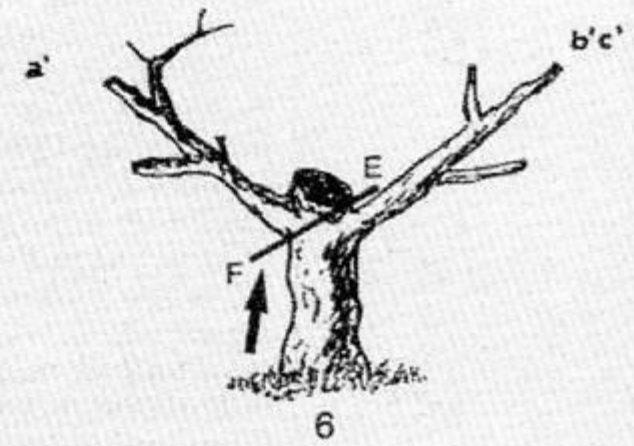
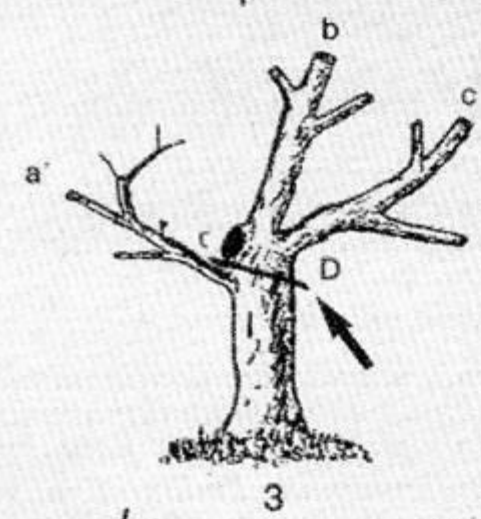
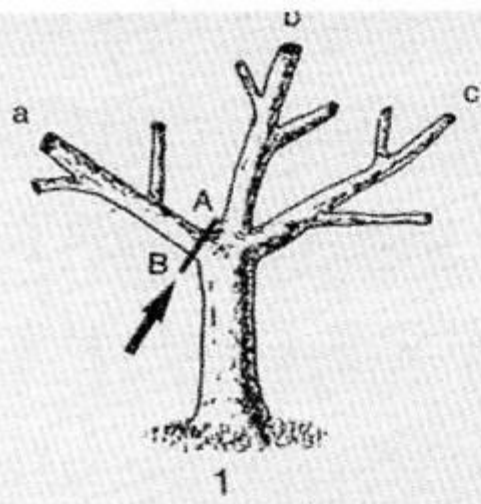
- Σταδιακά ή μη

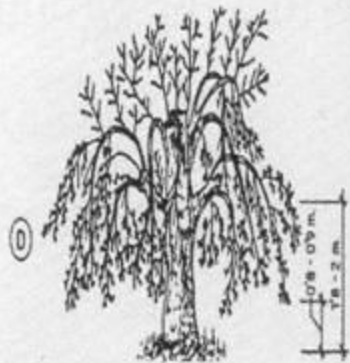
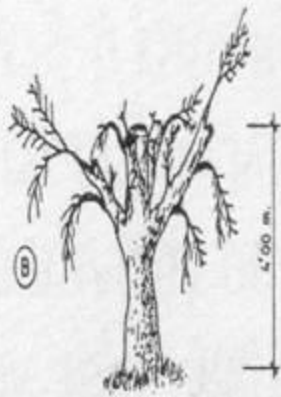
- Σε γερασμένα, μη παραγωγικά, τεραστίων διαστάσεων δένδρα

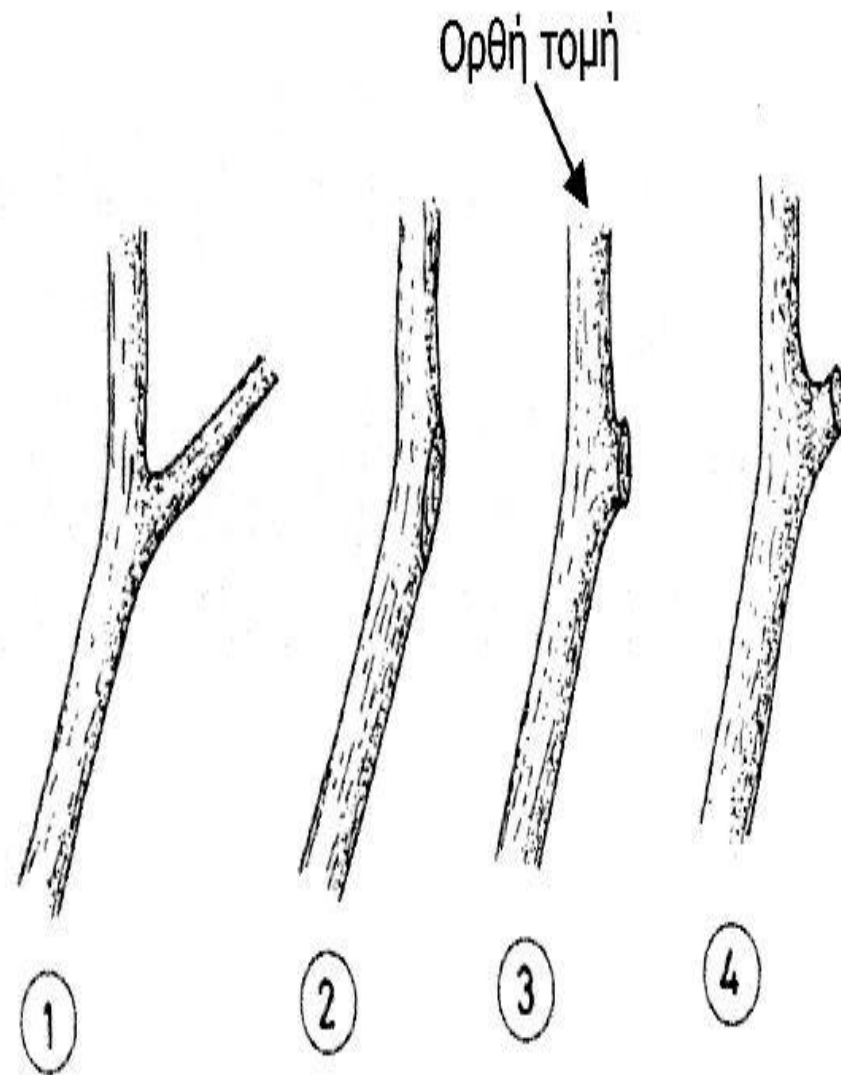
## ■ Εποχή κλαδέματος

- Μετά τη συγκομιδή και πριν την έναρξη της νέας βλάστησης

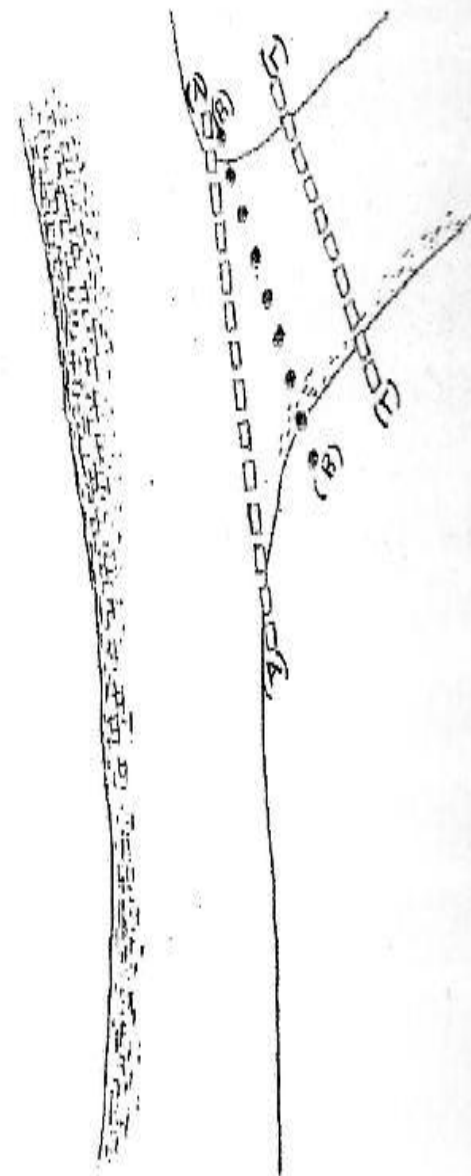
- Προσοχή!! Δεν κλαδεύουμε με βροχερό καιρό (πρόβλημα καρκινωμάτων)







20. Τομές κλαδέματος



21. Τομές κλαδέματος





14 1 2006





## ■ Διαμόρφωση δένδρων για μηχανική συγκομιδή (με δονητή)

- Τουλάχιστον 50-70 εκ. ύψος κορμού
- Κατά το κλάδεμα δεν αφήνουμε ποδιές
- Μικρή διάμετρος κόμης, όσο το δυνατόν πιο κάθετοι βραχίονες, ομοιόμορφα πυκνή κόμη και ύψος μεγαλύτερο από το συνηθισμένο
- Μεγάλου μεγέθους καρποί πέφτουν ευκολότερα
- Δεν υπάρχει περιορισμός όσον αφορά τον τύπο του εδάφους (τα νέα συστήματα δεν προκαλούν προβλήματα στα δένδρα)
- Μαζεύουμε δένδρα ηλικίας 5 ετών και άνω

# Άρδευση

- Δένδρο ανθεκτικό σε ξηρασία και άλατα
- Ανταποκρίνεται στην άρδευση με αυξημένη παραγωγή και ποιότητα προϊόντων
- Μέθοδος άρδευσης κυρίως με σταγόνες και εκτοξευτήρες

- Σε περιοχές με ετήσιο ύψος βροχόπτωσης 450-650 χιλιοστά βροχής (λίτρα / m<sup>2</sup>) οι ανάγκες της ελιάς καλύπτονται πλήρως
- Το πρόβλημα είναι ότι δεν υπάρχει ομοιόμορφη κατανομή βροχοπτώσεων
  - Χειμώνας με αρχές άνοιξης και τέλη φθινοπώρου βροχές
  - Μέσα άνοιξης – μέσα φθινοπώρου ξηρασία

- Η ελιά είναι ανθεκτικό είδος στην ξηρασία αλλά αντιδρά καλά στην παροχή νερού
- Κρίσιμες περιόδους για παροχή νερού είναι
  - Τ. Ιανουαρίου- α. Μαρτίου (διαφοροποίηση οφθαλμών)
  - Κατά την άνθιση – καρπόδεση
  - Μέσα Αυγούστου – Σεπτέμβριο (ελαιογένεση)(αργότερα καλύπτονται από βροχοπτώσεις ή συνεχίζεται η άρδευση)
  - Προσδιορίζονται οι ανάγκες σε νερό περί τα 200-400 m<sup>3</sup>/ στρέμμα/έτος (η μικρότερη τιμή για ξηρικές καλλιέργειες)

## Περίοδος

## Στάδιο ανάπτυξης

## Συνέπειες ανεπαρκούς άρδευσης

**Φεβρουάριος – Ιούνιος**

- Διαφοροποίηση οφθαλμών
- Άνθιση
- Καρπόδεση
- Αύξηση βλαστών

- Μειωμένη διαφοροποίηση
- Μειωμένη άνθιση
- Μειωμένη καρπόδεση
- Αυξημένη ένταση παρενιαυτοφορίας
- Μείωση αύξησης βλαστών

**Ιούνιος - Ιούλιος**

- Αύξηση καρπού (κυτταροδιαίρεσεις, πρώτο στάδιο)
- Αύξηση βλαστών

- Μικρός καρπός
- Ζαρωμένος καρπός
- Μειωμένη αύξηση βλαστών

**Σεπτέμβριος - συγκομιδή**

- Αύξηση καρπού (αύξηση όγκου κυττάρων)
- Αύξηση βλαστών

➤ Εξατμισοδιαπνοή (ET)

➤ Επιστημονικός τρόπος προσδιορισμού αναγκών φυτών σε νερό

➤ Το νερό «χάνεται» υπό μορφή

➤ Εξάτμισης

➤ Διαπνοής αλλά και

➤ Προς βαθύτερα στρώματα

➤ Συντελεστής εξατμισοδιαπνοής ελιάς σε Μεσογειακές συνθήκες (Κρήτη) ~ 0.65-0.75

Εξαμισοδιαπνοή αναφοράς (ETo), συντελεστής  
εξαμισοδιαπνοής ελιάς (Kc) και εξαμισοδιαπνοή  
ελαιώνα (γυμνό - καλλιεργημένο έδαφος)

	<u>ETo (inches)</u>	<u>Kc</u>	<u>ETc (inches)</u>
Μάρτιος	3.1	0.75	2.3
Απρίλιος	4.8	0.75	3.6
Μάϊος	6.7	0.75	5.0
Ιούνιος	7.4	0.75	5.6
Ιούλιος	8.8	0.75	6.6
Αύγουστος	7.3	0.75	5.5
Σεπτέμβριος	5.6	0.75	4.2
Οκτώβριος	3.8	0.75	2.9
Νοέμβριος	1.7	0.75	1.3
<b>Ολικό</b>	<b>49.2</b>		<b>37.0</b>



## Παράδειγμα κάλυψης αναγκών με βάση εξατμισοδιαπνοή

- Αν θέλουμε να καλύψουμε πλήρως την ΕΤc της ελιάς η οποία είναι 167 mm (6,6 in) για το μήνα Ιούλιο τότε ανά ημέρα είναι  $167 / 31 = 5,38$  mm/ημέρα
- Αν αρδεύσαμε μία εβδομάδα πριν, τότε πρέπει να καλύψουμε 7 ημέρες \* 5,38 = 37,66 mm
- Ανά στρέμμα τότε έχουμε  $1000 \text{ m}^2 * 1 \text{ mm} (* 10^{-3} \text{ m}) = 1 \text{ m}^3 * 37,66 \text{ mm} = 37,66 \text{ m}^3 / \text{στρέμμα}$
- Με 165 δένδρα στο στρέμμα τότε  $37,66 \text{ m}^3 / 165 = 0,228 \text{ m}^3$  ή 228 λίτρα / δένδρο
- Χρόνος ποτίσματος: Λίτρα/δένδρο : παροχή σταλλακτών = ώρες ποτίσματος



**15% ETc**

➤ Η  
ανάπτυξη  
των  
βλαστών  
μειώθηκε  
ήδη από  
τον  
Ιούλιο



**41% ETc**

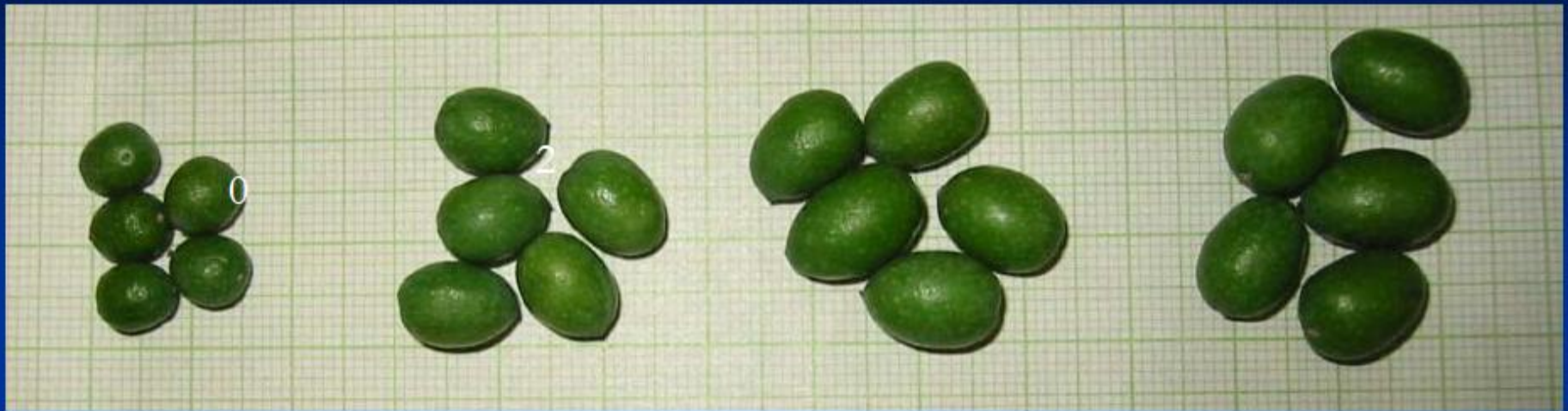


**90% ETc**



**107% ETc**

# Η άρδευση επηρεάζει σημαντικά το μέγεθος του καρπού



15% ETc

40% ETc

71% ETc

107% ETc

**Ξηρικό**

**Αρδευόμενο**



➤Μπορεί να ελαχιστοποιηθεί η εφαρμογή νερού από το στάδιο σκλήρυνσης του πυρήνα (περί τον Ιούλιο) έως και τον Αύγουστο, με ελάχιστη επίδραση επί της παραγωγής (ελεγχόμενη ελλειμματική άρδευση)

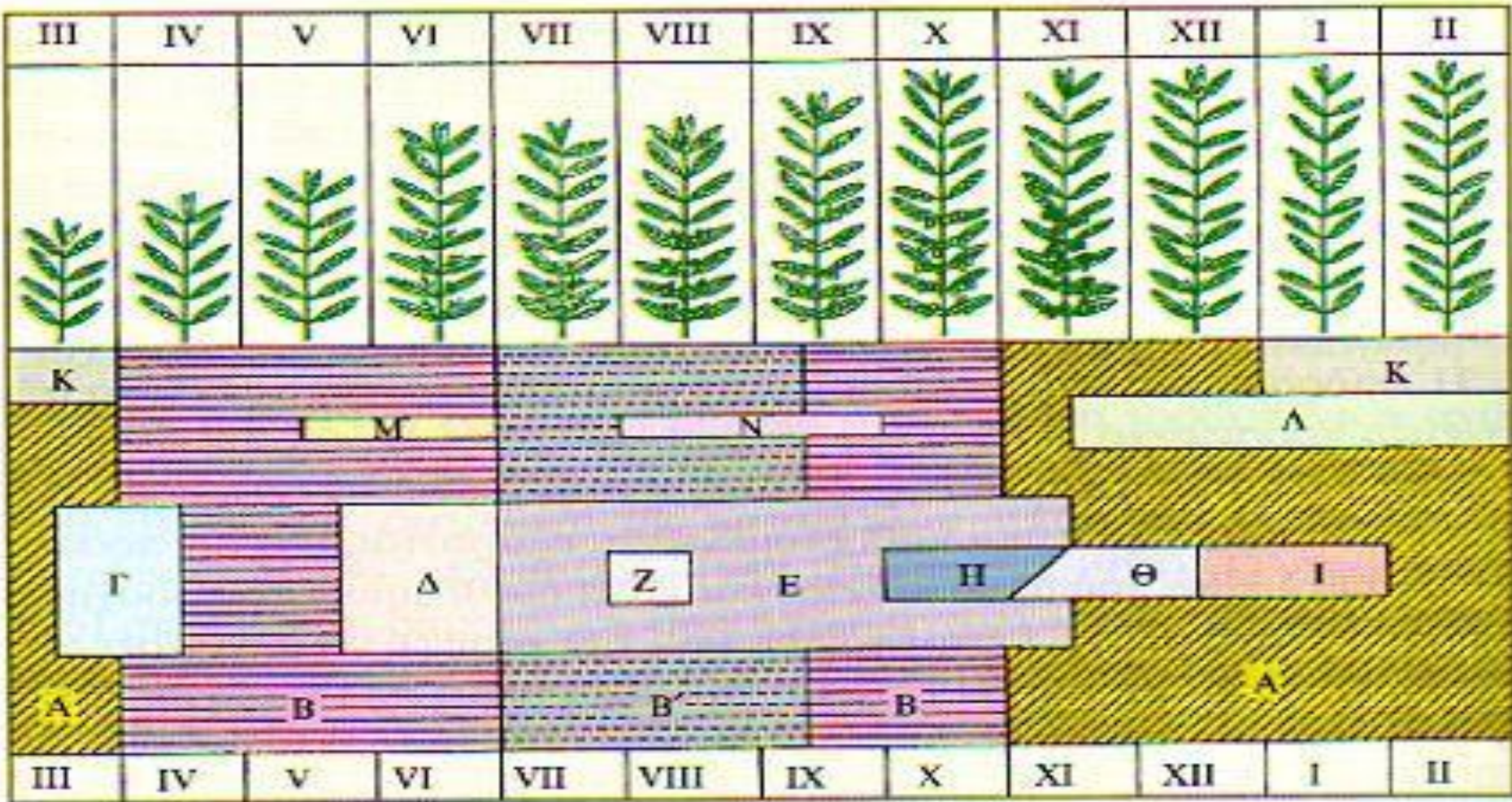
Ποσοστό εξατμισοδιαπνοής	Μέσο βάρος καρπού (g)	Λάδι %	Απόδοση σε λάδι / στρμ
Μάρτυρας (0) Νερό βροχόπτωσης	5,2	19,5	55
33	5,0	19,5	70,8
66	5,4	18,4	86,5
100	5,8	18,7	89,2

## ➤ Χρονιά πλήρους καρποφορίας

- Πότισε περισσότερο με σκοπό ανάπτυξη βλάστησης
- Απέφυγε υδατική καταπόνηση στην αρχή της περιόδου
- Ενήλικα δένδρα να δεχτούν περίπου το 45-65% της ETc
- Νεαρά δενδρύλλια να δεχτούν το 100% της ETc

## ➤ Χρονιά ακαρπίας

- Πότισε λιγότερο προς εξοικονόμηση νερού
- Συνήθως πλούσια βλάστηση
- Ενήλικα δένδρα να δεχτούν περίπου το 35-45% της ETc
- Νεαρά δενδρύλλια να δεχτούν το 100% της ETc



Διάγραμμα 1. Βλαστικά στάδια της ελιάς κατά τον ετήσιο βλαστικό κύκλο της. Α, περίοδος ληθάργου. Β, έντονη βλαστική αύξηση. Β', μειωμένη βλαστική αύξηση. Δ, άνθηση-καρπόδεση. Ε, ανάπτυξη καρπού. Ζ, σκλήρυνση πυρήνος. Η, χρωματισμός καρπού. Θ, ωρίμαση καρπών. Ι, εαρινοποίηση. Κ, κλάδεμα. Λ, συγκομιδή. Μ, κρίσιμη περίοδος για άζωτο. Ν, κρίσιμη περίοδος για νερό (κατά Pansiot et Rebouar, 1960).

# Συμπερασματικά

- Για υψηλότερη παραγωγή τότε άρδευση στο **50-70% ETc**
  - Υψηλή απόδοση
    - Μικρότερο ποσοστό λαδιού ανά καρπό όχι όμως και συνολικά
  - Καλή αύξηση βλαστού
  - Επετειοφορία (καρποφορία και τον επόμενο χρόνο)

## Συμπερασματικά

- Για καλύτερα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά λαδιού, τότε άρδευση στο 50-70% Etc
  - Φρουτώδες
  - Υψηλή συγκέντρωση πολυφαινολών
  - Γεμάτη γεύση
  - Ισορροπημένη πικράδα
  - Ισορροπημένη οξύτητα



## Συμπερασματικά

- Για βελτιστοποίηση παραγωγής λαδιού δε χρειάζεται πλήρης άρδευση
- Η παραγωγή λαδιού βελτιώνεται σε επίπεδα άρδευσης μεταξύ 40-70% Etc
  - Στο χαμηλό όριο για καλύτερη ποιότητα
  - Στο υψηλό όριο για υψηλότερη απόδοση
  - Πλήρης άρδευση οδηγεί σε
    - Αυξημένο κόστος παραγωγής
    - Μειωμένη ποιότητα λαδιού
    - Βλαστομανία με αποτέλεσμα σκίαση και μειωμένη ανθοφορία την επόμενη χρονιά
    - Υψηλό κόστος κλαδέματος

## ➤ Συστήματα ποτίσματος

➤ Λεκάνες (σε εδάφη με κλίση έως 3%)

➤ Σε αυλάκια ή λωρίδες

➤ Τεχνητή βροχή – μικρο εκτοξευτές

➤ Στάγδην

# Άρδευση με μικρο – εκτοξευτές

## ➤ Πλεονεκτήματα

➤ Είναι εμφανές το αποτέλεσμα της άρδευσης (αποτύπωμα νερού)

## ➤ Μειονεκτήματα

➤ Ανάπτυξη ζιζανίων στην αρδευόμενη περιοχή

➤ Παρεμποδίζεται η μηχανική καλλιέργεια μετά τη διαβροχή

➤ Παρασύρεται το νερό από τον αέρα

➤ Μόνο 70-80% αποτελεσματικότητα χρήσης νερού

➤ Διαβροχή του κορμού και κίνδυνος ασθενειών κτλ



# Άρδευση με σταλλάκτες

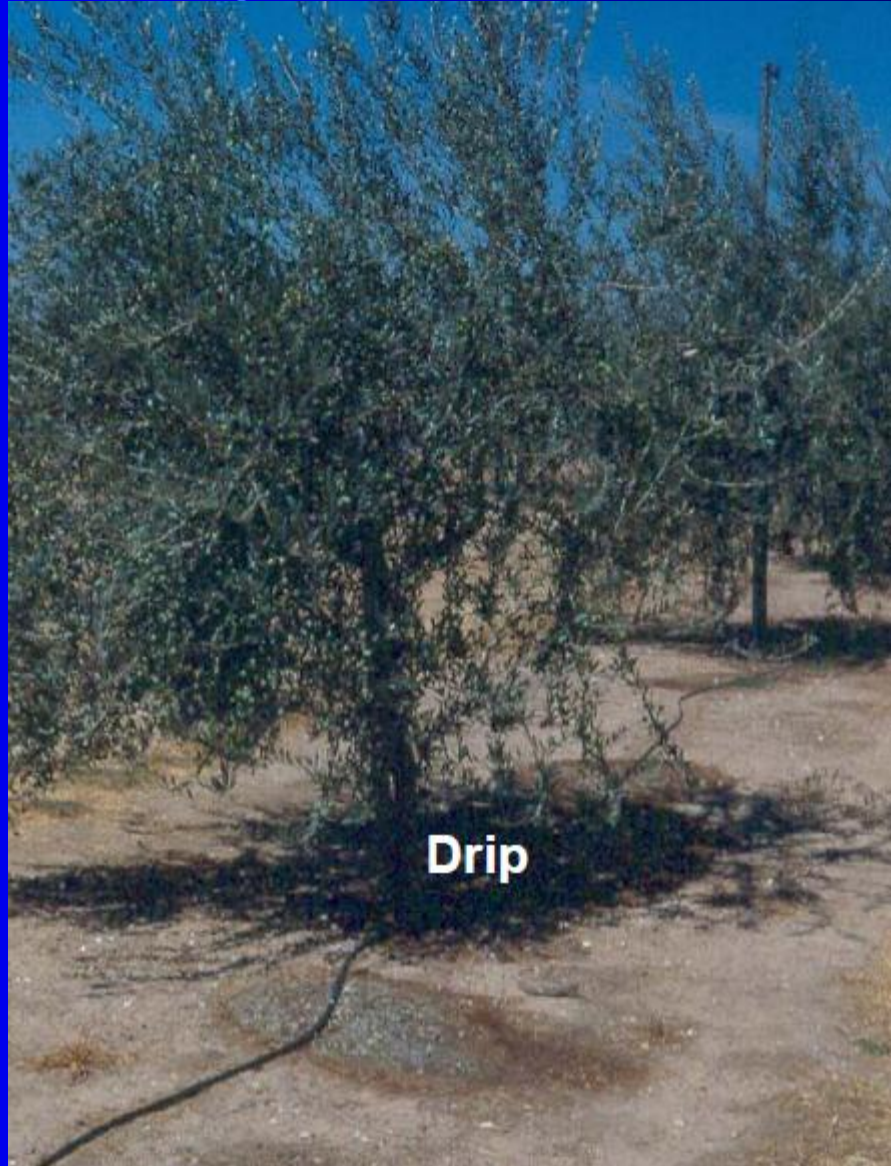
## ➤ Πλεονεκτήματα

- Ευκολία τοποθέτησης
- Αποτελεσματική χρήση νερού (>85%)
- Εφαρμογή υδρολίπανσης
- Περιορισμός ανάπτυξης ζιζανίων
- Επιτρέπει την κίνηση των μηχανημάτων μετά την άρδευση

## ➤ Μειονεκτήματα

- Υψηλό κόστος εγκατάστασης
- Μπορεί να φράξουν οι σταλλάκτες
- Πρέπει να προσαρμόζονται οι σταλλάκτες στην ανάπτυξη του δένδρου (αυτό είναι και πλεονέκτημα ταυτόχρονα)





**Drip**



**Άρδευση νεαρών δενδρυλλίων με λεκάνες  
(κατάκλιση ανά 1-2 δένδρα)**





**Άρδευση νεαρών δενδρυλλίων με λεκάνες  
(κατάκλιση ανά δένδρο)**