

Εγκατάσταση Ελαιώνα

- ✓ Η εγκατάσταση είναι μεγίστης σημασίας εργασία
 - ✓ απαιτείται διάθεση μεγάλου κεφαλαίου και
 - ✓ επειδή ο οπωρώνας είναι πολυετής καλλιέργεια τυχόν λάθη διορθώνονται δύσκολα και συνήθως με σημαντική οικονομική επιβάρυνση.
- ✓ Πριν την εγκατάσταση πρέπει να γίνει **μελέτη** και να ληφθούν υπόψη αρκετοί παράγοντες για να μην αποβεί η επιχείρηση οικονομικά ασύμφορη.

Σχεδιασμός – στρατηγική

- ✓ Λήψη αποφάσεων για τις βασικές κατευθύνσεις της καλλιέργειας
 - Παραγόμενο προϊόν: ελαιόλαδο ή/και βρώσιμες ελιές
 - Σύστημα διαχείρισης καλλιέργειας: συμβατική, ολοκληρωμένη και βιολογική
 - Σύστημα καλλιέργειας: παραδοσιακό, πυκνής ή υπέρ-πυκνής φύτευσης
 - Εισροές (λίπανση, άρδευση και φυτοπροστασία): υψηλές ή χαμηλές
 - Εκμηχάνιση καλλιέργειας: πλήρη, μερική ή καθόλου

Σχεδιασμός – στρατηγική

- ✓ Εκτίμηση υφιστάμενων συνθηκών για τη λήψη απόφασης
 - Μέγεθος αγρού
 - Εδαφοκλιματικές συνθήκες περιοχής – επίδραση υδάτινων όγκων
 - Γειτονικές καλλιέργειες (παράδοση της περιοχής σε συγκεκριμένες καλλιέργειες)
 - Διαθεσιμότητα, κόστος και ποιότητα νερού – ύψος υδατικού ορίζοντα
 - Διαθεσιμότητα και κόστος εργατικού προσωπικού (συγκεκριμένες εποχές του χρόνου)
 - Στόχος καλλιέργειας – επιτραπέζια ή ελαιοποιήσιμη και αν υπάρχουν στην περιοχή βιοτεχνίες επεξεργασίας (ελαιοτριβεία ή επεξεργασία επιτραπέζιας)

Προϋποθέσεις για επιτυχή εγκατάσταση του ελαιώνα

- Σωστή επιλογή της τοποθεσίας
 - Κλίμα και υψόμετρο (μεσογειακό, περί τα 700 μέτρα, εξαρτάται...)
 - Ύψος βροχοπτώσεων και κατανομή αυτών
 - Συνήθεις ελάχιστες θερμοκρασίες
 - Μετεωρολογικά δεδομένα ευρύτερης περιοχής
 - Απόλυτες τιμές θερμοκρασιών και συχνότητα
 - Μήνες που συμβαίνουν ο πρώτος και ο τελευταίος παγετός (-3 με -5 °C)

Προϋποθέσεις για επιτυχή εγκατάσταση του ελαιώνα

- Προβλήματα υψηλής ατμοσφαιρικής υγρασίας
- Έδαφος (γενικά σε όλα σχεδόν τα εδάφη με εξαιρέσεις...κακή αποστράγγιση)
- Κλίση εδάφους
- Κοινωνικές – οικονομικές – ψυχολογικές επιδράσεις
- Δυνατότητα εκμηχάνισης καλλιέργειας
- Δυνατότητα χρηματοδότησης

Προϋποθέσεις για επιτυχή εγκατάσταση του ελαιώνα

➤ Νερό και άρδευση:

- Διαθέσιμη ποσότητα νερού
- Κόστος άρδευσης
- Ποιότητα νερού (αλατότητα – υφάλμυρου νερά)

➤ Βιοτικοί παράγοντες:

- Αδρομυκώσεις → βερτισίλλιο, ίσκα
- Σηψιρριζίες → αρμυλλάρια, ροζελλίνια, φυτόφθορα
- Εχθροί → νηματώδεις, έντομα εδάφους

Προϋποθέσεις για επιτυχή εγκατάσταση του ελαιώνα

- Καλλιεργητικό προηγούμενο

Προηγούμενη δενδρώδης καλλιέργεια γενικά προκαλεί εξάντληση στο έδαφος (κόπωση εδάφους) λόγω:

- θρέψης
- παθογόνων
- αλληλοπάθειας
- εδαφικών παραμέτρων.....

Προϋποθέσεις για επιτυχή εγκατάσταση του ελαιώνα

- Επιλογή ποικιλίας – θέτουμε κριτήρια
- Επιλογή υποκειμένου αν χρησιμοποιηθεί
 - Σπορόφυτα (σπόρους αγριελιάς ή ήμερων ποικιλιών)
 - Αυτόρριζα (μοσχεύματα ή άλλο τρόπο αγενούς πολ/σμού)

Ομάδες ποικιλιών προς επιλογή

- Ντόπιες γηγενείς ποικιλίες:
 - Ποικιλίες που καλλιεργούνται συστηματικά στην περιοχή

Ειδικά αν επιδιώκεται η παραγωγή ΠΟΠ και ΠΓΕ προϊόντων
- Ελληνικές ποικιλίες δοκιμασμένες και με καλή προσαρμοστικότητα στην περιοχή
- Ελληνικές ποικιλίες όχι δοκιμασμένες, αλλά με χαρακτηριστικά που εκτιμώνται ως κατάλληλα για την περιοχή
- Ξένες ποικιλίες όχι δοκιμασμένες, αλλά με χαρακτηριστικά που εκτιμώνται ως κατάλληλα για την περιοχή



Αύξηση
ρίσκου
επιλογής

Λαμβάνουμε υπόψη

- Παραγωγικότητα
- Ζωηρότητα, διαμόρφωση κόμης
- Δυνατότητα εφαρμογής εκμηχάνισης – ευκολία συγκομιδής
- Αντοχή στις χαμηλές θερμοκρασίες (ψύχος)
- Συμπεριφορά στην ξηρασία, αλατότητα
- Εποχή συγκομιδής καρπών
- Προορισμός παραγόμενου προϊόντος
- Αντοχή σε εχθρούς και ασθένειες

Προδιαγραφές δενδρυλλίων

- ✓ **Βασική προϋπόθεση** είναι η προμήθεια των δενδρυλλίων να γίνεται από φυτωριούχο εμπιστοσύνης που διαθέτει πιστοποιημένο φυτωριακό υλικό.
- ✓ Θα πρέπει τόσο το δενδρύλλιο να είναι πιστό της ποικιλίας και του υποκειμένου που ζητείται
- ✓ **Μέθοδος πολλαπλασιασμού** (ο τρόπος με τον οποίο παρήχθησαν)
- ✓ **Ηλικία και μέγεθος** (δηλαδή το καθαρό ύψος του φυτού πάνω από τη γλάστρα ή τη σακούλα)
- ✓ **Όγκος του ριζικού συστήματος** (σε λίτρα)
- ✓ **Διαμόρφωση δενδρυλλίων** (σταυρωμένα ή μονόκλωνα)
- ✓ **Φυτοϋγεία** (δηλαδή να είναι απαλλαγμένα από εχθρούς και ασθένειες)

Προδιαγραφές δενδρυλλίων



ΡΟΥΚΕΛΛΟΝ ΠΕΤΡΟΝ



Μέγεθος και ύψος δενδρυλλίων

- Ύψος δενδρυλλίων για σύγχρονους ελαιώνες **όχι μικρότερο από 40 cm και όχι μεγαλύτερο από 1,75 cm**
- Καθαρό ύψος από 60-150 cm
- 1 έτους δενδρύλλιο (9-14 μήνες) ύψος 40-80 cm
- 1,5 έτους δενδρύλλιο (14-20 μήνες) ύψος 80-125 cm
- 2 ετών δενδρύλλιο (20-24 μήνες) ύψος 125-175 cm

Όγκος ριζικού συστήματος δενδρυλλίων

- ✓ Το ριζικό σύστημα θα πρέπει να είναι πλούσιο, καλά ανεπτυγμένο και υγιές απαραίτητη προϋπόθεση για την κανονική ανάπτυξη των δένδρων
- Σε γενικές γραμμές οι όγκοι των ριζών που θεωρούνται επαρκείς στο εξωτερικό για τα νεαρά δενδρύλλια ελιάς είναι:
 - 1,5 - 2,5 λίτρα για δενδρύλλια 40 - 80 cm ύψος
 - 2,5 - 3,5 λίτρα για δενδρύλλια 80 - 125 cm ύψος
 - 3,5 - 6 λίτρα για δενδρύλλια 125 - 175 cm ύψος

Προετοιμασία εδάφους

- Καθαρισμός εδάφους από άλλα φυτά - 3 – 4 χρόνια αγρανάπαυση
- Βαθιά άροση (40-50 cm) για **καταστροφή πολυετών ζιζανίων** και αφρατοποίηση εδάφους - καλλιεργητής
- Ισοπέδωση εδάφους - αποστράγγιση
- Ανάλυση εδάφους (θρεπτικά στοιχεία, φυσικοχημικές ιδιότητες)
- Ιστορικό (χρήση υπολειμμάτων – προφυτρωτικών ζιζανιοκτόνων που μπορεί να επηρεάσουν την ανάπτυξη του δένδρου)
- Μπορεί να φυτεύσουμε σε σαμάρια – σε βαρύ έδαφος

Προετοιμασία εδάφους

- Προσοχή στο είδος της προηγούμενης καλλιέργειας:
 - Σολανώδη και δη βαμβάκι: κίνδυνος για βερτισίλλιο πχ στην ελιά (αδρομύκωση)
 - Αυτοφυής βλάστηση: αρμιλλάρια (σηψιρριζία)
- Απολύμανση:
 - ✓ Απολυμαντικά εδάφους (στο λάκκο φύτευσης ή σε όλη την επιφάνεια ή και καθόλου)

Προετοιμασία εδάφους

- Ανάλογα με τα αποτελέσματα της εδαφικής ανάλυσης εφαρμόζουμε θρεπτικά στοιχεία:

- Φώσφορος

- Κάλιο

- Μαγνήσιο

- Ασβέστιο

- Βόριο

Δυσκίνητα στοιχεία μέσα στο έδαφος, εφαρμογή κατά τη φύτευση

- Λιπάσματα **στερεά**, αργής αποδέσμευσης, περικαλυμμένα αργής αποδέσμευσης

Προετοιμασία εδάφους

- Επειδή με την απολύμανση σκοτώνονται και οι ωφέλιμοι μικροοργανισμοί (π.χ. μυκόρριζες) καλό είναι να ακολουθεί πλούσια φωσφορική λίπανση
- Εφαρμογή οργανικής ουσίας (κοπριά) - κατά θέση επιφανειακά, έτοιμα οργανικά λιπάσματα – αποστειρωμένα)
- Κοπριά σε δόση περί τους 3-4 τόννους/στρ

Προετοιμασία εδάφους

- Η οργανική ουσία μπορεί όμως να ελευθερώσει και να δεσμεύσει άζωτο (καλύτερα να είναι πλήρως χωνεμένη)
- ✓ Εφαρμογή ετοιμόχρηστων οργανικών λιπασμάτων στον πυθμένα του λάκκου δε συνίσταται
- ✓ Μπορεί να προκαλέσουν ανεπιθύμητες συνθήκες στη ριζόσφαιρα

Συστήματα φύτευσης

- ✓ Το σύστημα φύτευσης εξαρτάται:
 - από την τοπογραφία του εδάφους και
 - από τη δυνατότητα εντατικοποίησης – εκμηχάνισης της εκμετάλλευσης.
- Σε εδάφη με μεγάλη κλίση εφαρμόζεται το σύστημα κατά τις ισοϋψείς καμπύλες ή δημιουργούνται αναβαθμίδες (πεζούλια) και εκεί φυτεύονται τα δένδρα. - **Ασύμφορη η κατασκευή πεζούλων για καλλιέργεια ελιάς**

Συστήματα φύτευσης

- Σε εδάφη επίπεδα η φύτευση γίνεται κατά τετράγωνα, κατά ορθογώνια, κατά εξάγωνα ή ισόπλευρα τρίγωνα (ρόμβοι), κατά οπωροφόρο φράκτη (πυκνής φύτευσης)
 - Μηχανοποίηση καλλιέργειας
 - Γρήγορη είσοδο σε καρποφορία

Συστήματα φύτευσης

- ✓ Φύτευση κατά τετράγωνο και κατά ορθογώνιο ή γραμμικό σύστημα



$$\alpha \quad \begin{array}{|c|} \hline E = \alpha^2 \\ \hline \end{array} \quad \alpha$$

$$\alpha \quad \begin{array}{|c|} \hline E = \alpha \times \beta \\ \hline \end{array} \quad \beta$$

Συστήματα φύτευσης

- Στην περίπτωση φύτευσης κατά τετράγωνο δεν υπάρχει κύρια και δευτερεύουσα γραμμή φύτευσης



Συστήματα φύτευσης

- Στην περίπτωση φύτευσης κατά ορθογώνια παραλληλόγραμμα έχουμε 2 κατευθύνσεις (γραμμές) φύτευσης:



Συστήματα φύτευσης

- Σε περιπτώσεις μεγάλης κλίσης του εδάφους γίνεται κατά ισοϋψείς καμπύλες



- Εμπειρικά οι αποστάσεις φύτευσης καθορίζονται από τον τύπο:

$$A = 2 \times (\text{αναμενόμενο ύψος δένδρου} - 1)$$

Αποστάσεις φύτευσης δενδρυλλίων

- Παραδοσιακός ελαιώνας 8-12 m x 8-12 m
- Εντατικοί παραδοσιακοί 7-10 m x 8-10 m
- Πυκνής φύτευσης 5-7 x 5-7 m (5 x 5 m, 5 x 6 m, 5 x 7 m, 6 x 6 m, 6 x 7 m, 7 x 7 m)
- Πιο σύνηθες 5 x 6 m (33 δένδρα/στρέμμα) ή
5 x 7 m (28 δένδρα/στρέμμα)
- Εναλλακτικά πυκνή φύτευση 4 x 5 m, 5 x 3 m ή 6 x 3 m (50-66 δένδρα/στρέμμα)μετά από χρόνια ίσως χρειαστεί εκρίζωση ...
- Υπέρπυκνη φύτευση 1,0 - 1,5 m x 3,0 - 5,0 m
- Συνήθως 1,5 - 2 m x 3 - 5 m

Αποστάσεις φύτευσης δενδρυλλίων

➤ Στην Ελλάδα φύτευση:

- κατά τετράγωνα $7 \times 7 \text{ m}$ ή $6 \times 6 \text{ m}$
- κατά παραλληλόγραμμα $7 \times 5 \text{ m}$ ή $7 \times 6 \text{ m}$

ΡΟΚΣΣΟΣ ΠΕΤΡΟΣ

Παραδοσιακοί ελαιώνες - Κύρια χαρακτηριστικά

- Πυκνότητα: 4-12 δένδρα / στρέμμα (8-10μ x 8-15μ)
- Καλές αποδόσεις σε μεγάλης ηλικίας (άνω των 100 χρόνων)
- Δένδρα μεγάλης ηλικίας και ύψους- χαμηλές εισροές
- Ιδιότυπη εμφάνιση κορμού, βραχιόνων και κόμης
- Κυριαρχούν σε πλαγιές και ημιορεινές περιοχές με τη συχνή ύπαρξη ξερολιθιών και αναβαθμίδων
- Βόσκησις ή κοπή χόρτων ή όργωμα/φρεζάρισμα
- Απουσία ή ελάχιστη άρδευση, λίπανση (οργανική)
- Απουσία ή ελάχιστη χρήση φυτοφαρμάκων (χαλκούχα)

POYZZOZ ΠΕΤΡΟΣ

10 10 2005

POKAZHON PETPOZ

10 10 2005

POYZZOZ ΠΕΤΡΟΣ

10 10 2005

Σημασία των παραδοσιακών ελαιώνων για την Ελλάδα

- Σύνδεση με την παράδοση και τον πολιτισμό
- Συμβάλλουν στη διατήρηση των οικοσυστημάτων και της οικολογικής ισορροπίας
- Είναι οικοσυστήματα υψηλής οικολογικής αξίας και βιοποικιλότητας
- Συμβάλλουν στη μείωση των διαβρώσεων και της υποβάθμισης των εδαφών

Σημασία των παραδοσιακών ελαιώνων για την Ελλάδα

- Η ήπια μορφή της καλλιέργειας αυτής είναι συμβατή με την αειφορική παραγωγή και ανάπτυξη
- Είναι πιο εύκολη και δυνατή η ένταξή των ελαιώνων αυτών στην ολοκληρωμένη διαχείριση και ιδιαίτερα τη βιολογική γεωργία
- Αξιοποιούν άγονες και μη ποτιστικές περιοχές με ποιοτική παραγωγή κύρια ελαιολάδου.
- Προσδίνουν μια ιδιαίτερη φυσιογνωμία στη περιοχή και στη Χώρα γενικότερα

Εντατικοί παραδοσιακοί ελαιώνες

- Πυκνότητα: **10-25 δένδρα/στρέμμα** (7-10μ x 8-10μ)
- Κατεργασία εδάφους / ή χρήση ζιζανιοκτόνων
- **Λίπανση**: Κυρίως χημικά λιπάσματα
- **Χρήση φυτοφαρμάκων (2-10 φορές το χρόνο)**
- Πότισμα → Συνήθως ναι → σύστημα μπεκ ή σταγόνες
- **Οι Ελαιώνες αυτοί κυριαρχούν σήμερα στην Ελλάδα**



Εντατικός παραδοσιακός ελαιώνας
(12-20 δένδρα/στρέμμα)

Είδη συστημάτων πυκνής φύτευσης

Υπάρχουν δύο συστήματα πυκνών φυτεύσεων:

- **Το εντατικό ή πυκνής φύτευσης** ('Intensive planting' ή 'Intensive orchards'). Οι αποστάσεις φύτευσης είναι (5-7μ χ 5-7μ)→20-40 δένδρα/στρέμμα
- **Το πολύ πυκνής φύτευσης ή υπερεντατικό σύστημα ή υπερπυκνης φύτευσης** ('High intensive planting' ή 'High density hedgerows'). Οι αποστάσεις φύτευσης είναι (1-1.5μ χ 3-6μ)→150-250 δένδρα/στρέμμα
- Το πρώτο σύστημα έχει διαδοθεί με επιτυχία εδώ και πολλά χρόνια σε όλες τις Ευρωπαϊκές χώρες. Το δεύτερο ξεκίνησε στην Ισπανία το 1990 περίπου διαδόθηκε και σε άλλες χώρες στην Ευρώπη την Αμερική και την Β. Αφρική

Κριτήρια επιλογής ποικιλιών για πυκνές φυτεύσεις

- Περιορισμένη ανάπτυξη κόμης
- Μικρής ζωηρότητας
- Γρήγορη είσοδος σε καρποφορία
- Υψηλή παραγωγικότητα
- Υψηλό ποσοστό αυτογονιμοποίησης
- Πολύ καλή ποιότητα λαδιού

Σύγχρονοι εντατικοί ελαιώνες ή ελαιώνες πυκνής φύτευσης

- Αποδόσεις: **400-1200** κιλά/στρέμμα
- Αυξημένες - μεγάλες εισροές
- Επαναλαμβανόμενη χρήση ζιζανιοκτόνων ή μηχανική ζιζανιοκτονία
- Πότισμα: Συνήθως ναι → σύστημα σταγόνων ή εκτοξευτήρων
- Χημικά λιπάσματα χορηγούμενα συνήθως με υδρολίπανση

Προϋποθέσεις εγκατάστασης ελαιώνων πυκνής φύτευσης (με χρήση δονητών)

1. Διαμόρφωση των δένδρων με κορμό ύψους τουλάχιστον 75 εκατοστών
2. Ορθόκλαδες ποικιλίες καλύτερα
3. Διαμόρφωση της κόμης των δένδρων σε μονοκλωνικό ή πυραμιδοειδές σχήμα
4. Επιλογή εδαφών με όχι μεγάλη κλίση
5. Αποτελεσματική η χρήση δονητών για τη συλλογή (εξαρτάται από την ευκολία απόσπασής του καρπού από τον ποδίσκο)
6. Ύπαρξη ικανοποιητικών ποσοτήτων νερού καλής ποιότητας

Πυκνή φύτευση ελιάς (5μ × 6μ)



Ελαιώνες υπερεντατικοί ή πολύ πυκνής φύτευσης

- Αποστάσεις φύτευσης (1,0-1,5μ × 3-6μ)
- Αποδόσεις 800-1300 κιλά/στρέμμα
- Αναγκαίο το κεντρικό σύστημα υποσύλωσης
- Δυνατότητα μηχανικής συγκομιδής και κλαδέματος
- Απαραίτητο το πότισμα
- Αναγκαία η χρήση ποικιλιών περιορισμένης ανάπτυξης και πυκνής βλάστησης (διευκόλυνση μηχανικής συλλογής)

Υπέρπυκνες φυτεύσεις

- Καλλιεργούνταν περιορισμένα μέχρι το 2010 σε μικρές εκτάσεις (300.000 στρέμματα, το 65 % από αυτά στην Ισπανία), σήμερα σε μεγαλύτερες εκτάσεις
- Δοκιμάζονται εκτός της Ισπανίας, στις ΗΠΑ, στην Ιταλία, Γαλλία, Ισραήλ, Αυστραλία και άλλες ελαιοπαραγωγικές χώρες ενώ τα τελευταία 10 χρόνια περίπου έχουν εγκατασταθεί και στη χώρα μας
- Οι ποικιλίες που χρησιμοποιούνται δεν είναι dwarf (νάνες) – είναι μικρής ζωηρότητας

Εδαφοκλιματικές απαιτήσεις

- Επίπεδες περιοχές ή με μικρή κλίση (ελαιοσυλλεκτήρες μηχανές)
- Απαιτούνται καλά στραγγιζόμενα εδάφη – ιδιαίτερα κατά τη συγκομιδή
- Εδάφη ελαφρά έως μέσης σύστασης
- Απαραίτητη είναι η ύπαρξη νερού καταλληλής ποιότητας για άρδευση.
- Περιοχές με μέτριες βροχοπτώσεις (250-700 mm/έτος)

Εδαφοκλιματικές απαιτήσεις

- Περιοχές απαλλαγμένες από πρώιμους παγετούς (τέλος φθινοπώρου – αρχές χειμώνα) που προκαλούν ζημιές στον καρπό
- Περιοχές απαλλαγμένες από χειμερινούς παγετούς που προκαλούν ζημιές στα δένδρα
- Εδάφη απαλλαγμένα από αδρομικώσεις και σηψιρριζίες
- **Το ζητούμενο δεν είναι μόνο η επιτυχής παραγωγή αλλά η επιβίωση των δένδρων**

Προετοιμασία εδάφους

- Πλήρης εδαφολογική ανάλυση και ανάλυση νερού
- Βαθιά άροση σε βάθος τουλάχιστον 50 cm
- Ισοπέδωση του αγρού
- Απομάκρυνση μεγάλων βράχων ή άλλων εμποδίων
- Κατασκευή στραγγιστικών καναλιών αν υπάρχουν νεροκρατήματα
- Στην Ισπανία η φύτευση γίνεται σε αναχώματα (σαμάρια) ύψους 30 – 40 cm και πλάτους 50 – 80 cm



Σχεδιασμός φύτευσης

- Μεγάλη σημασία ο προσανατολισμός των γραμμών να είναι ΕΝ
- Σε περίπτωση μηχανικής συλλογής με ενσωματωμένο κάδο αποθήκευσης καρπού το μήκος των γραμμών δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερο από 180 – 200 m

- Στην Ελλάδα δεν υπάρχουν επαρκή δεδομένα για την απόδοση του συστήματος προτείνεται φύτευση στα $5 \times 1,5$ m (133 δέντρα/στρέμμα) ώστε αν η απόδοση δεν είναι ικανοποιητική :
- Μελλοντική μετατροπή **σε πυκνή καλλιέργεια** 5×3 m (66 δέντρα/στρέμμα) αφαιρώντας ένα δένδρο επί της σειράς
- Μετατροπή αργότερα **σε πυκνή καλλιέργεια** 5×6 m (33 δέντρα/στρέμμα) αφαιρώντας ένα επιπλέον δένδρο επί της σειράς
- Άλλες εναλλακτικές η $4 \times 1,5$ m ώστε μετά μπορεί να μετατραπεί σε 4×6 m ή και 8×6 m. **ΠΡΟΣΟΧΗ!!** Υπάρχει και η **δυνατότητα αναγέννησης!!** – για συνεχή εκμετάλλευση της υποστύλωσης

Φύτευση δενδρυλλίων

- Για εξοικονόμηση χρόνου αντί για ένα λάκκο ανά δέντρο ανοίγονται με τρακτέρ αυλάκια κατά μήκος της γραμμής
- Βάθος φύτευσης: 25 – 30 cm
- Μηχανές αυτόματης φύτευσης για δενδρύλλια με καθαρό ύψος 30-40 cm και όγκο ρίζας 0,5-0,8 λίτρα
 1. Πολύ μεγάλη ταχύτητα φυτεύσεων
 2. 5,000-8,000 δενδρύλλια/ημέρα
- Ανοίγονται λάκκοι (25-30 cm) με το χέρι ξεχωριστά για κάθε δενδρύλλιο





Προϋποθέσεις για την επιλογή ποικιλίας

- Να πολλαπλασιάζεται εύκολα
- Να είναι μικρής ζωηρότητας
- Να μην έχει έντονη ορθόκλαδη ή πλαγιοκλαδή βλάστηση
- Να είναι παραγωγική
- Να εισέρχεται γρήγορα σε παραγωγή
- Να έχει υψηλή ελαιοπεριεκτικότητα και ομοιόμορφη ωρίμανση
- Να παράγει ελαιόλαδο καλής έως πολύ καλής ποιότητας

Πρόσθετες ειδικές απαιτήσεις για την υπέρπυκνη

- Μεγάλος αριθμός πλάγιων βλαστών με μικρή διάμετρο και μήκος – μήκος μεσογονατίου μικρό ενδεικτικό της μικρής ανάπτυξης βλαστών
- Μικρή ζωηρότητα ανάπτυξης και σχετικά πυκνή βλάστηση
- Διαμόρφωση των δένδρων σε σχήμα ατράκτου (κυπαρισσάκι, μοκοκλωνικό)
- Ομοιόμορφη ωρίμανση καρπών και υψηλή περιεκτικότητα σε λάδι καλής ποιότητας
- Αυτογόνιμες ποικιλίες



**Σχήμα κατάλληλο
για υπέρπυκνη**

**Σχήμα ακατάλληλο
για υπέρπυκνη**

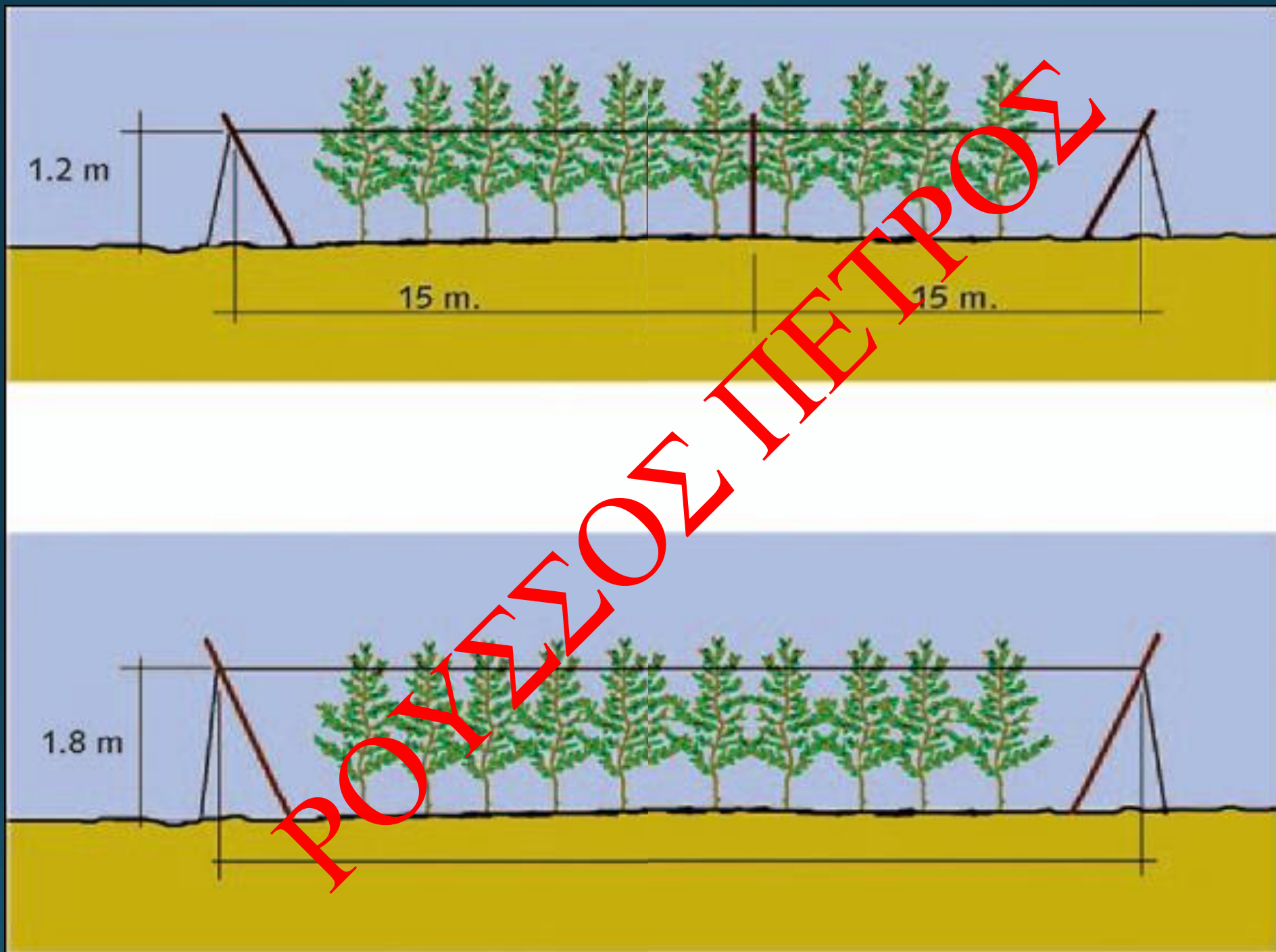




Υποστύλωση

- Κατά την εγκατάσταση είναι απαραίτητη για τη στήριξη του κορμού ατομική υποστύλωση για κάθε φυτό
- Χρειάζονται ανά 15 m ισχυρά στηρίγματα στα οποία περνά σύρμα στα 150 – 180 cm







РОУЗЗОВ ПЕТРОВ



**Υπέρπυκνη φύτευση στο 3ο
χρόνο**

Αξιολόγηση πυκνής και υπέρπυκνης φύτευσης ελαιώνα

ΡΟΚΣΣΟΣ ΠΕΤΡΟΣ

Συγκριτικό Κόστος εγκατάστασης μεταξύ πυκνών και υπέρπυκνων φυτεύσεων στην Ιταλία/εκτάριο

	SHD (4x1,5m) €	HD (6x6 m) €
Προετοιμασία εδάφους	500	500
Πάσσαλοι	1,900	900
Δένδρα και φύτευση	6,400	1,200
Αρδευτικό σύστημα	1,600	300
Σύνολο	10,400	2,900

3.6 X

Tombesi – Perugia, Italy

Σύγκριση αποδόσεων (kg/στρέμμα) μεταξύ πυκνών και υπέρπυκνων φυτεύσεων

Πυκνή φύτευση

1ο με 3 χρόνο – ασήμαντη

4ος χρόνος ~ 50

5ος χρόνος ~ 125

6ος χρόνος ~ 250

7ος χρόνος ~ 500

8ος χρόνος ~ 750

9ος χρόνος ~ 1000

10ος χρόνος + ~ 1500

Υπέρπυκνη φύτευση

1ος χρόνος – ασήμαντη

2ος χρόνος ~ 125

3ος χρόνος ~ 500

4ος χρόνος ~ 1000

5ος χρόνος + ~ 1200-1500



Πλεονεκτήματα των υπέρπυκνων φυτεύσεων έναντι των πυκνών

- Τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα είναι τα ακόλουθα:
 - Τα δένδρα **μπαίνουν πολύ νωρίτερα σε καρποφορία** (3ο χρόνο συνήθως) ενώ στον 6ο φθάνουν την πλήρη παραγωγή
 - Οι αποδόσεις / στρέμμο στα πρώτα 8-9 περίπου χρόνια είναι **πολύ υψηλότερες** από αυτές των πυκνών φυτεύσεων
 - Η πλήρης εκμηχάνιση της συλλογής και μερικώς του κλαδέματος με παράλληλη μείωση του κόστους καλλιέργειας

Μειονεκτήματα των υπέρ-πυκνων φυτεύσεων

- Τα μειονεκτήματα του συστήματος αυτού είναι:
 - **Αυξημένο κόστος αρχικής εγκατάστασης** (πιοισσότερα δένδρα / στρέμμα και σύστημα συρμάτων για υποστήλωση) – 1^ο σύρμα 0,5-0,6 μ και το 2^ο στα 1,7-1,8 μ
 - Αυξημένο κόστος καλλιέργειας τα πρώτα χρόνια μετά την εγκατάσταση (άρδευση, λίπανση, κλάδεμα, φυτοπροστασία)
 - **Αυξημένες εισροές** σε νερό, φυτοφάρμακα και λιπαντικές ανάγκες
 - **Κόστος για την αγορά μηχανημάτων** κλαδέματος και συλλογής, δυνατότητα όμως ενοικίασης ή συμβολαιακής γεωργίας
 - Υψηλή τεχνική κατάρτιση παραγωγού

ΠΡΟΣΟΧΗ!! στις πολύ πυκνές φύτεύσεις

- Ανταγωνισμός και σκίαση των δένδρων μετά τον 6^ο ή 7^ο χρόνο από την εγκατάσταση.
- **Αποφυγή σκίασης** και διατήρηση του ύψους των δένδρων κάτω των 2,5 μέτρων για να εφαρμοστεί η **μηχανική συλλογή** που είναι ένα βασικό πλεονέκτημα του συστήματος
- Μετά τον 18^ο χρόνο μπορεί να απαιτηθεί κλάδεμα αναγέννησης ή αραίωση των δένδρων ή καθολική εκρίζωση και επαναφύτευση ή άλλη κατάλληλη διαχείριση (πχ ολικό κλάδεμα πλόγιων βλαστών)
- Η παραγωγική ζωή των δένδρων είναι περίπου 20 χρόνια με τα μέχρι σήμερα δεδομένα

Άλλα μειονεκτήματα

- Έντονότερα προβλήματα ασθενειών και κύρια μυκητολογικών λόγω αλληλοσκίασης των δέντρων
- Μειωμένη ελαιοπεριεκτικότητα λόγω σκίασης - Έχει βρεθεί ότι η περιεκτικότητα σε λάδι είναι 20% μικρότερη από αυτή της απλής πυκνής φύτευσης.
- Περιορισμένος αριθμός ποικιλιών ανταποκρίνεται

Ποικιλίες που ανταποκρίνονται στην υπέρπυκνη φύτευση

- Η Ελληνική **Κορωνέϊκη** (IRTA-ι 38)
- Η Ισπανική **Αρμπεκίνα** (Arbequina), κλώνος ι 18)
- Η Ισπανική **Αρμποζάνα** (Arbosana), κλώνος ι 43)
- Η ποικιλία **Askal** στο Ισραήλ
- **Urano** και **Tosca** στην Ιταλία
- **Sikitita** (Arbequina x Picual)
- **Oliana**
- FS-17, Favolosa, Don Carlo, Allegra, Canetera, Joanenca κ.ά.

Ποικιλίες που χρησιμοποιούνται

➤ Arbequina IRTA i-18:

- Ισπανική
- Δοκιμασμένη ποικιλία με υψηλή παραγωγή
- Μεγάλη αντοχή στους τραυματισμούς κατά τη συλλογή
- **Λάδι με μικρή διάρκεια συντήρησης**



➤ Arbosana:

- Ισπανική
- Δοκιμασμένη ποικιλία
- Υψηλή παραγωγικότητα



Ποικιλίες που χρησιμοποιούνται

➤ Fs-17:

- Ιταλική
- Ευαίσθητη στους τραυματισμούς κατά συλλογή



➤ Κορωνέικη:

- Ελληνική
- Τέλεια προσαρμοσμένη στις ελληνικές συνθήκες
- **Λάδι υψηλής ποιότητας με μεγάλη διάρκεια συντήρησης**
- Ευαίσθητη στους τραυματισμούς κατά τη συλλογή



Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των πυκνών φυτεύσεων σε σχέση με τις πολύ πυκνές

• Πλεονεκτήματα

- Δεν είναι απαραίτητη η ύπαρξη νάνων ποικιλιών και μπορεί να χρησιμοποιηθούν πολλές από τις παραδοσιακές ποικιλίες της κάθε χώρας
- Δεν χρειάζεται μόνιμη υποστύλωση
- Μικρότερο κόστος εγκατάστασης και καλλιέργειας τα πρώτα χρόνια μετά τη φύτευση
- Τα προβλήματα σκίασης και ανταγωνισμού είναι περιορισμένα και αν εμφανιστούν θα είναι πολύ αργότερα (μετά τα 25-30 χρόνια), παραγωγική ζωή μεγάλη με κατάλληλες καλλιεργητικές πρακτικές (κλάδεμα!!!)

• Μειονεκτήματα

- Μειωμένη παραγωγή από το 3^ο μέχρι τον 8^ο χρόνο σε σχέση με την πολύ πυκνή φύτευση
- Αυξημένο κόστος συλλογής παρά το γεγονός ότι μπορεί να γίνει και μηχανικά με δονητές

Προδιαγραφές φυτωριακού υλικού

- Δενδρύλλια που έχουν προέλθει από φυλλοφόρα μοσχεύματα
- Μικρής ηλικίας (3 – 12 μηνών)
- Καθαρό ύψος: 30 – 60 cm και γλαστράκι 0,5-1,5 λίτρο
- Διαμόρφωση δενδρυλλίου: μονοκλωνική
- *Το μεγαλύτερο κόστος κατά την εγκατάσταση είναι η αγορά των δενδρυλλίων*

Διαμόρφωση και κλάδεμα δένδρων

➤ Σε σχήμα αυστηρά μονοκλωνικό:

- Ένας κεντρικός άξονας 2,1 – 2,5 m
- Κατά μήκος του άξονα αφήνονται πλάγιοι βλαστοί



Άρδευση

- Η άρδευση είναι απαραίτητη
- Οι αρδεύσεις ξεκινούν την άνοιξη
- Σύστημα άρδευσης στάγδην



Λίπανση

- Υπάρχουν μεγάλες απαιτήσεις σε εισροές λιπασμάτων
- Όλα τα λιπάσματα χορηγούνται μέσω του συστήματος άρδευσης
- Οι δόσεις πρέπει να χορηγούνται αυστηρά μετά από ανάλυση εδάφους και πάντα με οδηγό την εμφάνιση – ανάπτυξη των δένδρων
- **Γενικά χρειάζονται τρεις (3) λιπάνσεις:**
 - Απρίλιο – Ιούνιο με αζωτογόχο λίπασμα (π.χ. 30-0-0)
 - Ιούνιο – Αύγουστο με N-P-K ίσης αναλογίας (π.χ. 10-10-10)

Φυτοπροστασία

- Για σωστή καταπολέμηση πρέπει να γίνεται παρακολούθηση των ελαιώνων τακτικά
- Λόγω της μεγάλης πυκνότητας των δέντρων υπάρχουν αρκετά προβλήματα από εχθρούς και ασθένειες

Ζιζανιοκτονία

- Λόγω του επιφανειακού ριζικού συστήματος δεν εφαρμόζεται μηχανική κατεργασία του εδάφους
- Προτείνεται η χρήση προ-φυτρωτικών ζιζανιοκτόνων ή μηχανικής ζιζανιοκτονίας

Εποχή φύτευσης δενδρυλλίων

- ✓ Από φθινόπωρο μέχρι αρχές άνοιξης καλύτερα (αποφυγή παγετών).
 - ✓ Σε μη παγετόπληκτες περιοχές: Νοέμβριος – τέλη Φεβρουαρίου
 - ✓ Σε παγετόπληκτες μετά την παρέλευση των παγετών την Άνοιξη
- ✓ **ΠΡΟΣΟΧΗ**: Σε φυτεύσεις **το χειμώνα φυτεύουμε λίγο βαθύτερα**, για να μην έρθουν οι ρίζες στην επιφάνεια λόγω συστολών-διαστολών εδάφους

Χάραξη οπωρώνα

- ✓ Η σωστή χάραξη, εκτός του ότι γίνεται για λόγους καλαισθησίας (ευθείες γραμμές), πρέπει να γίνεται διότι **διευκολύνει τις καλλιεργητικές εργασίες στον οπωρώνα.**



Χάραξη κατευθύνσεων φύτευσης (εύρεση ορθής γωνίας)

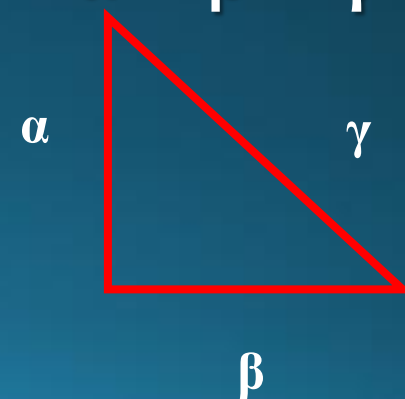
- Παραδοσιακή μέθοδος
 - Χρειαζόμαστε: πασσάλους, μέτρο και σπάγκο



- ▶ Εύρεση ορθής γωνίας:

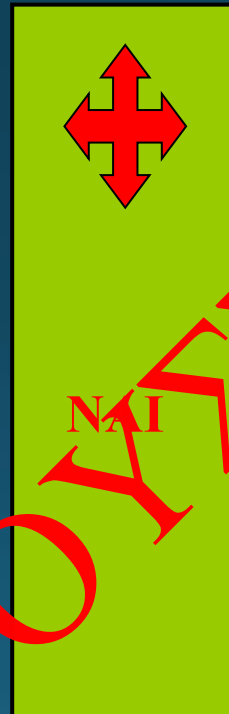
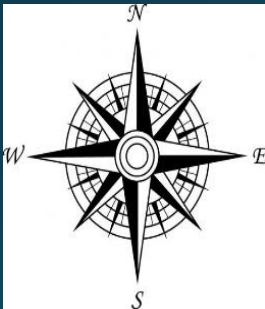
Πυθαγόρειο θεώρημα

$$\alpha^2 + \beta^2 = \gamma^2$$



Χάραξη γραμμής (ών) φύτευσης

- Ο προσανατολισμός της γραμμής φύτευσης (οποιασδήποτε) **ιδανικά** θα πρέπει να είναι από Βορρά προς Νότο, λαμβάνοντας υπόψη πρακτικούς περιορισμούς.



Χάραξη γραμμών φύτευσης (σύγχρονες μέθοδοι)

➤ Συστήματα GPS

➤ Ακτίνες laser

Δυνατότητα προσαρμογής των συστημάτων στον ελκυστήρα





POKIZOV PETPOZ





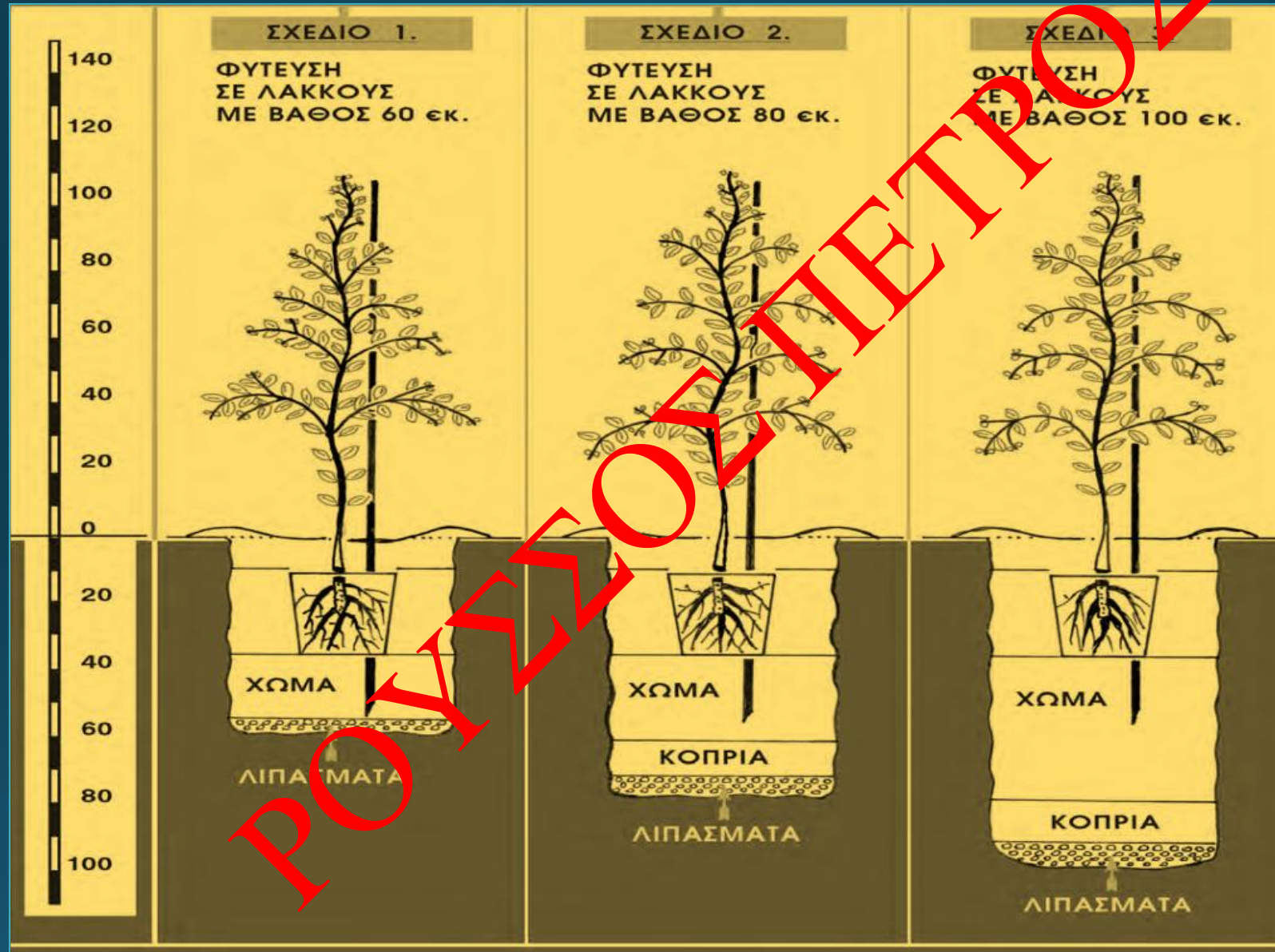
Διαστάσεις και βάθος φύτευσης δενδρυλλίων

- ✓ Η ελιά έχει επιφανειακό ριζικό σύστημα
- ✓ 80% αναπτύσσεται στα 60-80 cm περίπου
- ✓ Οι λάκκοι φύτευσης έχουν διαστάσεις 40-60 cm μήκος και πλάτος
- ✓ Βάθος 60-80 cm ποτιστικός ελαιώνας
- ✓ Βάθος 80-100 cm ξηρικός ελαιώνας
- ✓ Γενικά εάν το χωράφι είναι ξηρικό και άγονο ανάγκη για βαθύτερους λάκκους.
- ✓ Συνήθως έχουμε διάνοιξη λάκκου 45 cm x 45 cm
- ✓ Γενικά το βάθος φύτευσης θα πρέπει να είναι 10-15 cm μεγαλύτερο – πιο βαθύ από το ύψος της γλάστρας

Διαστάσεις και βάθος φύτευσης δενδρυλλίων

- Προσθήκη κοπριάς πάχους 5-15 cm αναλόγως του βάθους του λάκκου κυρίως για ξερικούς ελαιώνες (λειτουργεί εκτός από πηγή θρεπτικών στοιχείων κυρίως για αποθήκη νερού και πηγή θερμότητας για ανάπτυξη βαθύτερου ριζικού συστήματος)
- Βάθος λάκκου > 45 cm (γύρω στα 60-70 cm), προσθήκη κοπριάς και λιπάσματος στον πυθμένα
- Ρίχνουμε το επιφανειακό χώμα που είναι γόνιμο στον πυθμένα του λάκκου
- Το χώμα που θα προσθέσουμε θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 30 cm

Βάθος φύτευσης δενδρυλλίων



Πηγή: Κωστελένος

Βάθος φύτευσης δενδρυλλίων



Λίπανση εντός των λάκκων κατά τη φύτευση

- Λίπανση με κοκκώδη λιπάσματα ή περικαλυμμένα, στον πυθμένα του λάκκου και μετά από μίξη με το έδαφος
- Κάποιοι προτείνουν μη λίπανση στην αρχή μέχρι το δένδρο να εγκατασταθεί καλά.

Λίπασμα	Τύπος Λιπάσματος	Ποσότητα λιπάσματος (g) ενδεικτικά
Υπερφωσφορικό	0-20-0 ή 0-21-0	100-200
Θειϊκό κάλιο	0-0-48 ή 0-0-50	100-200
Θειϊκό μαγνήσιο	10% Mg εάν χρειάζεται	100-200
Ασβέστιο	εάν χρειάζεται	

Τρόπος φύτευσης – διαχείριση δένδρων

- Για την ευκολότερη εξαγωγή από τη γλάστρα τα δενδρύλλια κρατιούνται όρθια με το ένα χέρι
- Με το άλλο καλύπτονται οι ανοικτές επιφάνειες των γλαστρών
- Γλάστρα και φυτό γυρίζουν μαζί προς τα κάτω
- Πιέζεται η βάση των γλαστρών προσεκτικά μέχρις ότου αποκολληθεί το φυτό
- Αφού αφαιρεθεί η γλάστρα κρατώντας τις γυμνές μπάλες χώματος και με τα δύο χέρια επαναφέρουμε τα φυτά σε όρθια θέση και τοποθετούνται στους λάκκους φύτευσης

Τρόπος φύτευσης – διαχείριση δένδρων



Τρόπος φύτευσης – διαχείριση δένδρων

- ✓ Φυτεύουμε πάντα με μπάλα χώματος
 - Δεν τραβάμε βίαια τα δενδρύλλια από τις γλάστρες
- ✓ Κατά την προσθήκη του χώματος στο λαγκό πιέζουμε ελαφρά
- ✓ Σε εμβολιασμένα δένδρα το σημείο εμβολιασμού ΕΚΤΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ!!!
 - Τοποθετούμε πασσάλους στήριξης
 - Ακολουθούν δύο καλά ποτίσματα με στόχο να έρθουν οι νεαρές ρίζες σε καλή επαφή με το χώμα που τα περιβάλλει.
 - Πρώτο πότισμα γίνεται μόλις τελειώσει το φύτεμα και ένα δεύτερο 3-5 μέρες αργότερα

Άρδευση μετά τη φύτευση

- ✓ Η συχνότητα των αρδεύσεων και η ποσότητα του νερού εξαρτάται από:
 - Την εποχή φύτευσης
 - Τον τύπο του εδάφους
 - Τις βροχοπτώσεις και τις επικρατούσες περιβαλλοντικές συνθήκες
 - Το μέγεθος των δενδρυλλίων
- ✓ Συνήθως τα πρώτα 2 χρόνια (κυρίως καλοκαίρι) γίνονται τακτικές αρδεύσεις
- ✓ **ΠΡΟΣΟΧΗ!!** Η συχνότερη αιτία απώλειας νεαρών δενδρυλλίων είναι η υπεράρδευση με συμπτώματα το προοδευτικό κιτρίνισμα των κορυφαίων βλαστών και φύλλων το οποίο αργότερα εξελίσσεται σε ξήρανση.

Λίπανση μετά τη φύτευση

- Τους πρώτους μήνες από τη φύτευση των δενδρυλλίων στον αγρό δεν πραγματοποιείται καμία απολύτως λίπανση
- Αφού ξεκινήσει η ανάπτυξη της νέας βλάστησης επεμβαίνουμε με λιπάνσεις
- Κυρίως άζωτο σε μικρές και πολλές δόσεις (περί τα 10 γρ αζώτου/δένδρο κάθε φορά) μέχρι και 3-5 δόσεις ανά 20-30 ημέρες
- Οι διαδοχικές λιπάνσεις ξεκινούν από τις αρχές Απριλίου μέχρι τα τέλη Αυγούστου
- ✓ ΠΡΟΣΟΧΗ: Η δεύτερη συχνότερη αιτία ξήρανσης των δενδρυλλίων στον αγρό είναι η υπερβολική λίπανση

Λίπανση μετά τη φύτευση

- Τα λιπάσματα που χρησιμοποιούνται είναι άζωτouxα

Ουρία	46-0-0	46% άζωτο
Νιτρική αμμωνία	34-0-0	34% άζωτο
Θειϊκή αμμωνία	21-0-0	21% άζωτο

Λίπανση μετά τη φύτευση

- **Ενδεικτικά** οι συνολικές κατά έτος ποσότητες καθαρού αζώτου που χορηγούνται είναι:

1 ^ο έτος	30-50 γραμμάρια	δόσεις των 10 γραμμαρίων
2 ^ο έτος	70-100 γραμμάρια	δόσεις των 25 γραμμαρίων
3 ^ο έτος	120-160 γραμμάρια	δόσεις των 35 γραμμαρίων
4 ^ο έτος	150-200 γραμμάρια	δόσεις των 50 γραμμαρίων

Επιπλέον ενέργειες

- ✓ **Αλλάζουμε τους πασσάλους** στήριξης τον 3^ο με 4^ο χρόνο αν χρειάζεται
- ✓ Προσέχουμε πάρα πολύ τη **διαχείριση των ζιζανίων**
 - ✓ Νεαρά δενδρύλλια ευαίσθητα σε εφαρμογές καθολικών ζιζανιοκτόνων
 - ✓ Υπάρχουν ζιζανιοκτόνα κατάλληλα για νεαρά δενδρύλλια
 - ✓ Μικρές δόσεις ζιζανιοκτόνων
 - ✓ Προσοχή κυρίως κατά την περίοδο γρήγορης ανάπτυξης των δένδρων