

# Ενοφθαλμισμοί

Εργαστήριο Δενδροκομίας

Τμήμα Γεωπονίας

Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου

Δ. Τσιλιάνος

Π. Καλογερόπουλος

## ΕΝΟΦΘΑΛΜΙΣΜΟΙ

Το εμβόλιο στους ενοφθαλμισμούς αποτελείται από έναν οφθαλμό και ένα τεμάχιο φλοιού στο οποίο μπορεί να υπάρχει και λίγο ξύλο.

Ανάλογα με τη μορφή που παίρνει το εμβόλιο έχουμε διάφορους τύπους ενοφθαλμισμού όπως τον ασπιδωτό, τον πλακίτη, το δακτυλιωτό και τον Ημιμαγιόρκιο. Ο πιο συνηθισμένος είναι ο ασπιδωτός και εφαρμόζεται σε μεγάλη κλίμακα στα φυτώρια για τον εμβολιασμό των δενδρυλλίων. Οι ενοφθαλμισμοί μπορεί να γίνουν από την έναρξη της βλάστησης την Άνοιξη μέχρι την αναστολή της το Φθινόπωρο, δηλαδή από τον Απρίλιο μέχρι τον Σεπτέμβριο. Στη χώρα μας οι ενοφθαλμισμοί γίνονται κυρίως τον Απρίλιο – Μάιο ή τέλη Αυγούστου αρχές Σεπτεμβρίου.

Κατά την εκτέλεση των ενοφθαλμισμών προσέχουμε να μην αφυδατωθούν οι εμβολιοφόροι βλαστοί. Καλό είναι, αν είναι δυνατόν, να χρησιμοποιούνται αμέσως μετά την κοπή τους. Εάν δε γίνει αμέσως ο ενοφθαλμισμός, οι βλαστοί εμβολιοληψίας μπορούν να διατηρηθούν σε δροσερό και υγρό μέρος. Εάν οι ενοφθαλμισμοί γίνουν Απρίλιο – Μάιο, τότε τα εμβόλια λαμβάνονται από ξύλο ενός έτους. Οι εμβολιοφόροι βλαστοί, για τα αείφυλλα οπωροφόρα κόβονται εάν είναι δυνατόν την ίδια μέρα του εμβολιασμού, για να μην αφυδατωθούν λόγω διαπνοής. Για τα φυλλοβόλα οι εμβολιοφόροι βλαστοί κόβονται κατά την περίοδο του λήθαργου και συγκεκριμένα τον Ιανουάριο – Φεβρουάριο έτσι ώστε να έχουν ικανοποιήσει τις ανάγκες τους σε χειμερινό ψύχος και να μην έχουν αρχίσει οι οφθαλμοί να “φουσκώνουν”.

Στη συνέχεια διατηρούνται σε υγρό και ψυχρό μέρος (2 – 5° C) έτσι ώστε να μην αφυδατωθούν και κατά την εποχή του ενοφθαλμισμού όπου το υποκείμενο αρχίζει να βλαστάνει οι οφθαλμοί των εμβολιοφόρων βλαστών να βρίσκονται ακόμη σε κατάσταση λήθαργου (όπως αναφέρθηκε και ενωρίτερα να βρίσκονται σε οψιμότερη κατάσταση βλάστησης από το υποκείμενο). Μερικές ημέρες πριν γίνει ο ενοφθαλμισμός, οι εμβολιοφόροι βλαστοί πρέπει να μεταφέρονται σε θερμοκρασία δωματίου και η βάση τους να τοποθετείται στο νερό ώστε να επιταχυνθεί το "σήκωμα" του φλοιού.

Στους ενοφθαλμισμούς του Απριλίου – Μαΐου ο οφθαλμός του εμβολίου (δηλαδή το εμβόλιο) θα βλαστήσει μέσα σε 3-4 εβδομάδες. Έτσι, τα εμβολιασμένα δενδρύλλια θα μπορούν να διατεθούν στην αγορά το φθινόπωρο του ιδίου χρόνου.

Οι ενοφθαλμισμοί που γίνονται τέλη Αυγούστου – αρχές Σεπτεμβρίου γίνονται με κοιμώμενους οφθαλμούς που λαμβάνονται από βλαστούς της τρέχουσας βλάστησης, αρκεί να έχουν ωριμάσει αρκετά.

Αυτοί οι οφθαλμοί θα βλαστήσουν την επομένη Άνοιξη. Παράδειγμα του προαναφερθέντος ενοφθαλμισμού είναι ο Ημιμαγιόρκιος στην Άμπελο.

## **Ασπιδωτός ή ενοφθαλμισμός με όρθιο T**

Είναι ο απλούστερος, ο ευκολότερος και ο πιο διαδεδομένος ενοφθαλμισμός που γίνεται από τους φυτωριούχους σε νεαρά δενδρύλλια υποκειμένων. Τα δενδρύλλια που προορίζονται για εμβολιασμό μονοβεργίζονται, δηλαδή αφαιρούνται όλοι οι πλάγιοι οφθαλμοί μέχρι ύψους 30 cm από το έδαφος.

Εάν έχουν πλευρικούς βλαστούς κορυφολογούνται, εκτός απ' αυτόν της κορυφής, για να δυναμώσει το κεντρικό στέλεχος το οποίο θα δεχθεί το εμβόλιο. Στα περισσότερα δενδρύλλια οι εμβολιασμοί γίνονται την ίδια χρονιά που φυτεύονται στο φυτώριο εκτός και δεν έχουν αποκτήσει το κατάλληλο πάχος οπότε εμβολιάζονται την επομένη χρονιά.

Η Καστανιά π.χ. πολλές φορές εμβολιάζεται τον επόμενο χρόνο από τη φύτευσή της (από το φύτεμα των σποροφύτων Καστανιάς δηλαδή, τα οποία συνήθως χρησιμοποιούνται ως υποκείμενα) στο φυτώριο.

Ο ασπιδωτός ενοφθαλμισμός γίνεται σε ύψος 5-25εκ από το έδαφος, σε υποκείμενα με πάχος 0,6 μέχρι 2,5εκ ή και μεγαλύτερο αρκεί να έχουν λεπτό φλοιό που να "σηκώνει" εύκολα και σε μέρος όπου ο φλοιός είναι λείος. Στα εσπεριδοειδή, τα οποία εμβολιάζονται πολλές φορές πάνω σε νεραντζιές, ο εμβολιασμός γίνεται σε ύψος 30-60 εκ από το έδαφος, ώστε να εξασφαλίζεται αντοχή στο μύκητα *Rhytorhthora sp* (δεδομένου ότι η νεραντζιά είναι σχετικά ανθεκτική στη φυτόφθορα) ο οποίος προσβάλλει και το υπόγειο μέρος του δένδρου.

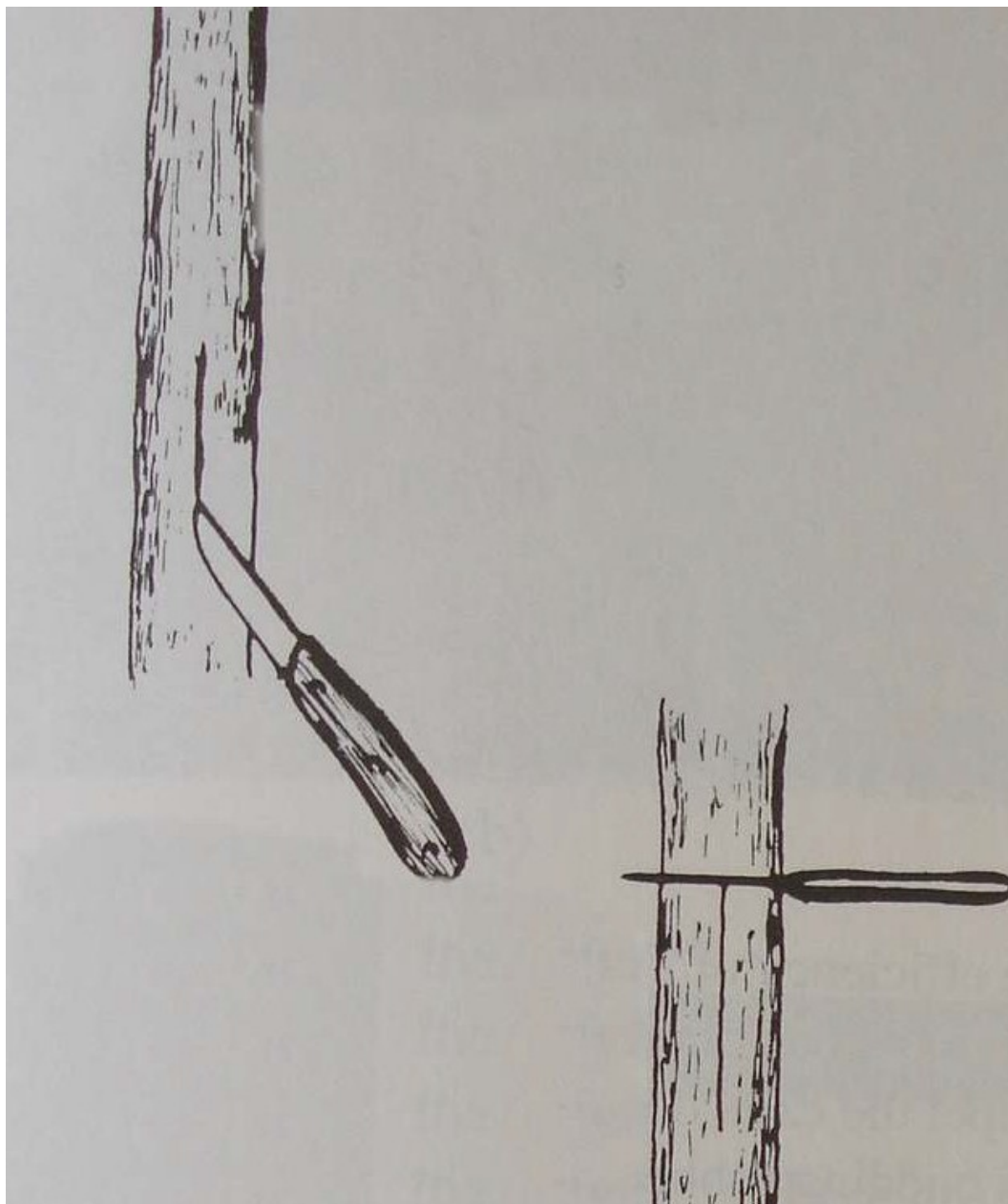
Προκειμένου να αφαιρεθεί το εμβόλιο στον εμβολιοφόρο βλαστό γίνεται τομή με το εμβολιαστήρι μήκους 0,75 εκ παράλληλα με το “μάτι” που θα χρησιμοποιηθεί για εμβόλιο και σε απόσταση 1 εκ πάνω από αυτό. Το βάθος φτάνει μέχρι το ξύλο. Από την τομή αυτή και σε ίσες αποστάσεις γύρω από τον οφθαλμό γίνονται δυο πλάγιες λοξές τομές που ενώνονται κάτω από το “μάτι” σε απόσταση 1 εκ. Με μια πλάγια πίεση και χωρίς να πειραχτεί το μάτι, το αποσπούμε μαζί με την “ψίχα”, δηλαδή την καταβολή του οφθαλμού και έχουμε στο χέρι το εμβόλιο υπό μορφή ασπιδίου.



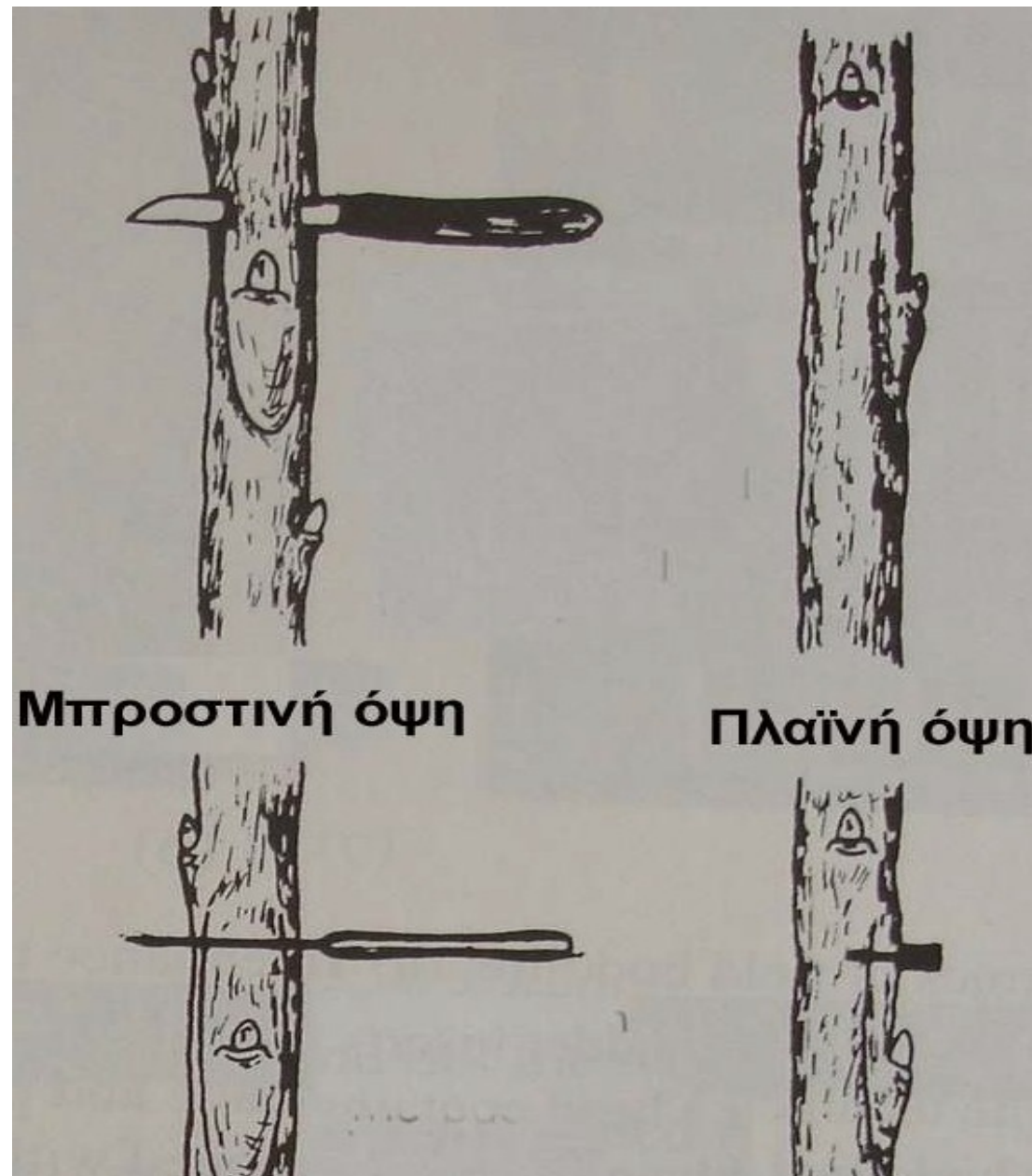
Στο υποκείμενο και στη θέση που θα γίνει ο εμβολιασμός χαράσσεται με το εμβολιαστήρι ένα όρθιο T στο οποίο η εγκάρσια τομή έχει μήκος 1-2 εκ και η κάθετη 3-4 εκ περίπου. Στη συνέχεια ανασηκώνεται το ένα χείλος της κάθετης πλευράς του T. Από εκεί "γλιστρούμε" το εμβόλιο, κρατώντας το από το φλοιό και το τοποθετούμε ανάμεσα από τα κάθετα χείλη του T.

Αμέσως μετά την τοποθέτηση του οφθαλμού στο υποκείμενο, δένεται το σημείο του εμβολιασμού με ράφια ή άλλο υλικό. Το δέσιμο απόβλεπει στο να έρθει σε στενή επαφή το κάμβιο του εμβολίου με το κάμβιο του υποκειμένου μέχρις ότου ολοκληρωθεί η ένωση εμβολίου – υποκειμένου.

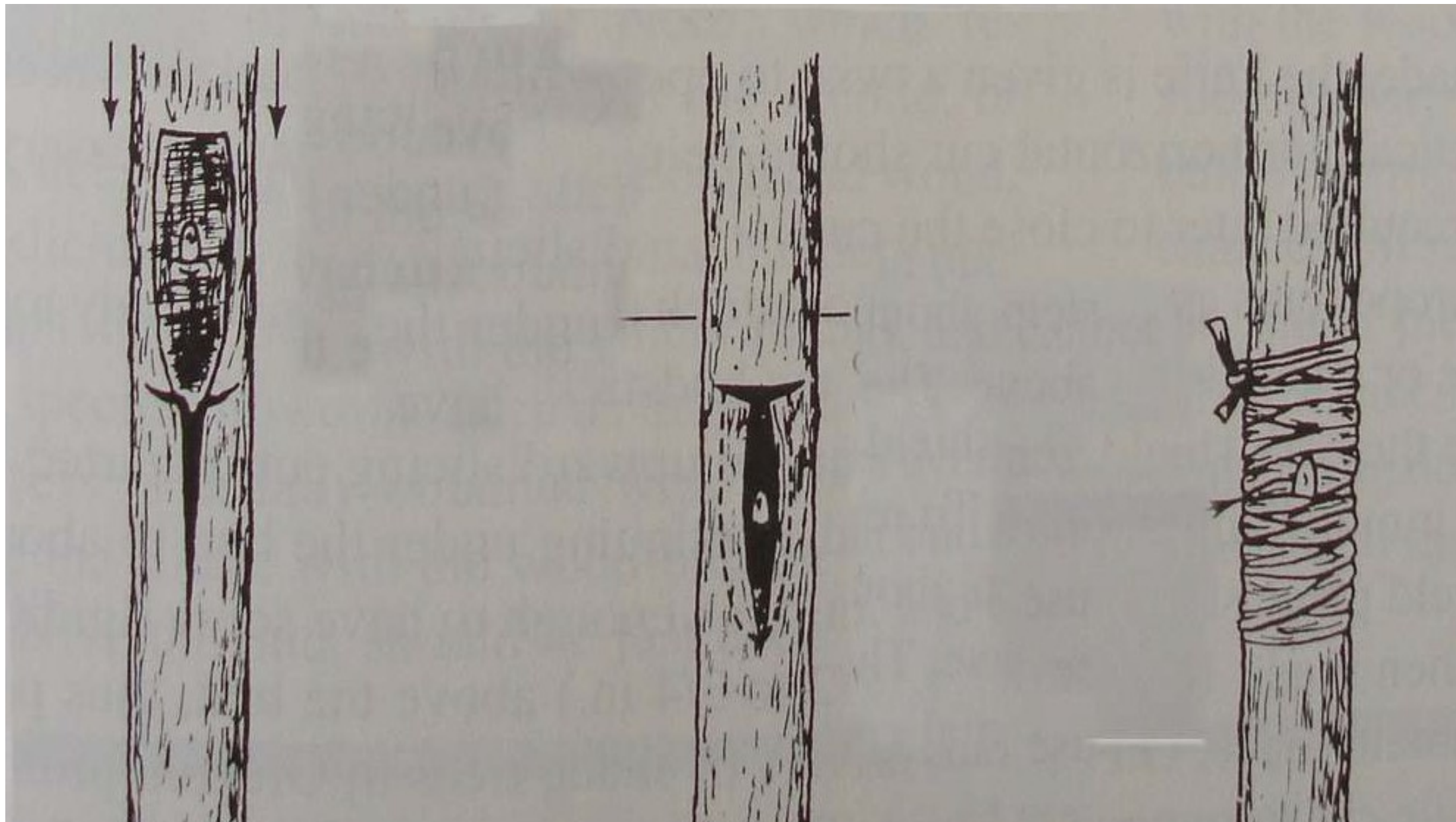
Το δέσιμο με ράφια γίνεται αρχίζοντας από πάνω προς τα κάτω, για να μην φύγει το εμφύλιο από το πάνω μέρος. Το δέσιμο δεν πρέπει να είναι χαλαρό, γιατί αποχωρίζεται εύκολα το εμφύλιο από το υποκείμενο πριν γίνει η ένωση εμφυλίου – υποκειμένου, ούτε πάλι πολύ σφικτά, γιατί κάνει ζημιά στους ιστούς από τη συμπίεση, αλλά πρέπει να είναι κανονικό, ώστε να κρατιέται το εμφύλιο στη θέση του σταθερά.



Προετοιμασία υποκειμένου.



Λήψη εμβολίου.



Τοποθέτηση εμβολίου στο υποκείμενο στον εμβολιασμό με όρθιο T.



Λήψη του εμβολίου υπό μορφή "ασπίδας".





Αριστερά εμβόλιο με ψίχα (γεμάτο), δεξιά εμβόλιο χωρίς ψίχα (άδειο).



Επιτυχής εμφολιασμός.



Ανεπιτυχής (ξήρανση του εμφολίου).

Δυο με τρεις εβδομάδες περίπου μετά τον εμβολιασμό η ράφια πρέπει να αφαιρείται για να αποφεύγεται η σύσφιξη του δενδρυλλίου στο σημείο εμβολιασμού. Σε περιοχές όπου σημειώνονται συχνά παγετοί, οι εμβολιαστές αφήνουν τη ράφια "δεμένη" για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, για να μην γίνει αποκόλληση του εμβολίου από τις χαμηλές θερμοκρασίες. Σε περίπτωση αποτυχίας του εμβολιασμού, το εμβόλιο συρρικνώνεται, σκουραίνει και πέφτει. Πολλοί εμβολιαστές αφήνουν στο εμβόλιο τμήμα από το μίσχο του φύλλου. Ο μίσχος βοηθά στο να διαπιστώσουμε ευκολότερα εάν πέτυχε ή όχι ο εμβολιασμός. Στον επιτυχημένο ενοφθαλμισμό ο μίσχος μέσα σε 2-3 εβδομάδες πέφτει από τον οφθαλμό. Σε περίπτωση όμως αποτυχίας ο μίσχος παραμένει προσκολλημένος.





Ανεπτυγμένα εμβόλια.

## Ενοφθαλμισμός με ανάποδο T

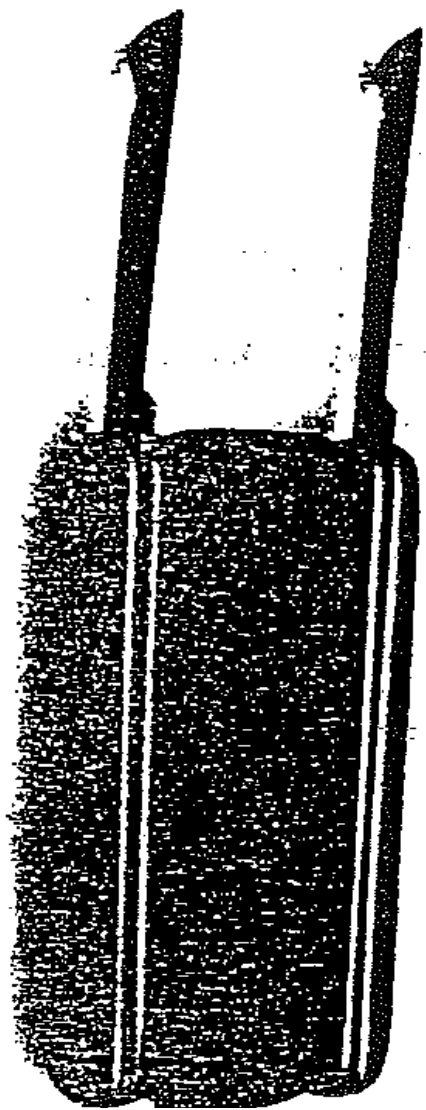
Ο ενοφθαλμισμός με ανάποδο T εφαρμόζεται σε περιοχές με πολλές βροχές όπου το νερό μπαίνει μέσα στην τομή και μπορεί να προκαλέσει σάπισμα. Επίσης σε δένδρα με πολύ χυμό το ανάποδο T επιτρέπει την εκροή του χυμού και έτσι έχουμε καλύτερη ένωση.

Η τεχνική είναι ίδια με το όρθιο T το μόνο που διαφέρει είναι ότι το ταφ γίνεται ανάποδα (+ ) και για να αφαιρέσουμε το εμβόλιο αρχίζουμε πάνω από τον οφθαλμό και συνεχίζουμε προς τα κάτω. Επίσης το δέσιμο αρχίζει από κάτω προς τα πάνω.

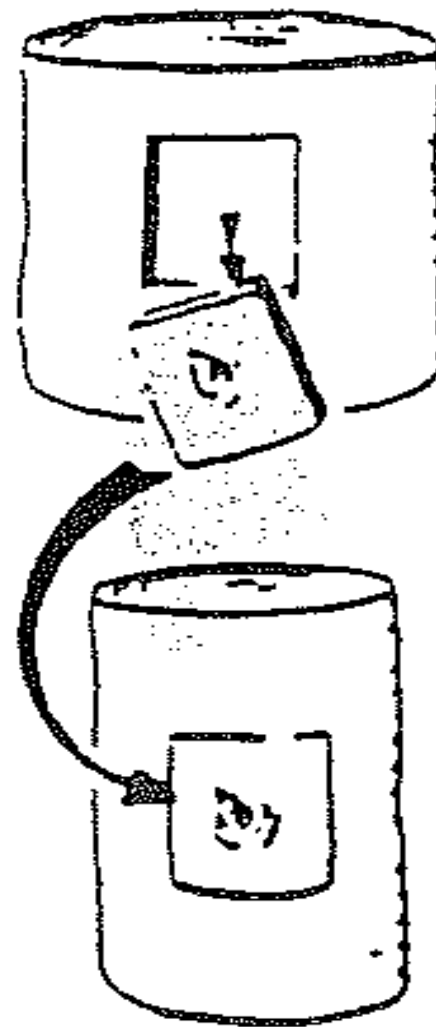
## Πλακίτης

Χρησιμοποιείται σε είδη με χονδρό οφθαλμό, παχύ φλοιό και πολλές ταννίνες, όπως στην Καρυδιά, Λωτό, Καστανιά, Φιστικιά, Ελιά, Πεκάν και Αβοκάντο. Προϋπόθεση για να γίνει ο πλακίτης είναι να "σηκώνει" εύκολα ο φλοιός τόσο στο εμβόλιο όσο και στο υποκείμενο. Γι' αυτό γίνεται συνήθως αργά το Καλοκαίρι ή νωρίς το Φθινόπωρο. Μπορεί όμως να γίνει και αργά την Άνοιξη με την προϋπόθεση ότι έχουν συλλεχθεί οι εμβολιοφόροι βλαστοί κατά τη ληθαργική περίοδο όπως ανεφέρθη στον ασπιδωτό ενοφθαλμισμό.

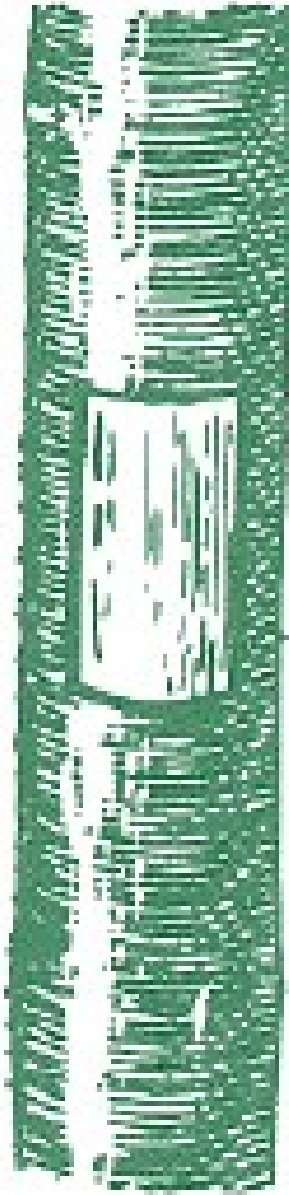
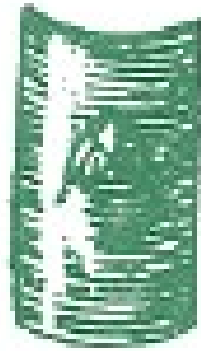
Από το υποκείμενο αφαιρείται τμήμα του φλοιού σχήματος τετραγώνου ή ορθογώνιου παραλληλογράμμου, όπως φαίνεται στο επόμενο σχήμα. Από τον εμβολιοφόρο βλαστό αφαιρείται αναλόγων διαστάσεων τμήμα που φέρει τον οφθαλμό στο κέντρο. Η εργασία αυτή διευκολύνεται με ειδικό εμβολιαστήρι που χαράσσει με τον ίδιο τρόπο εμβόλιο και υποκείμενο.



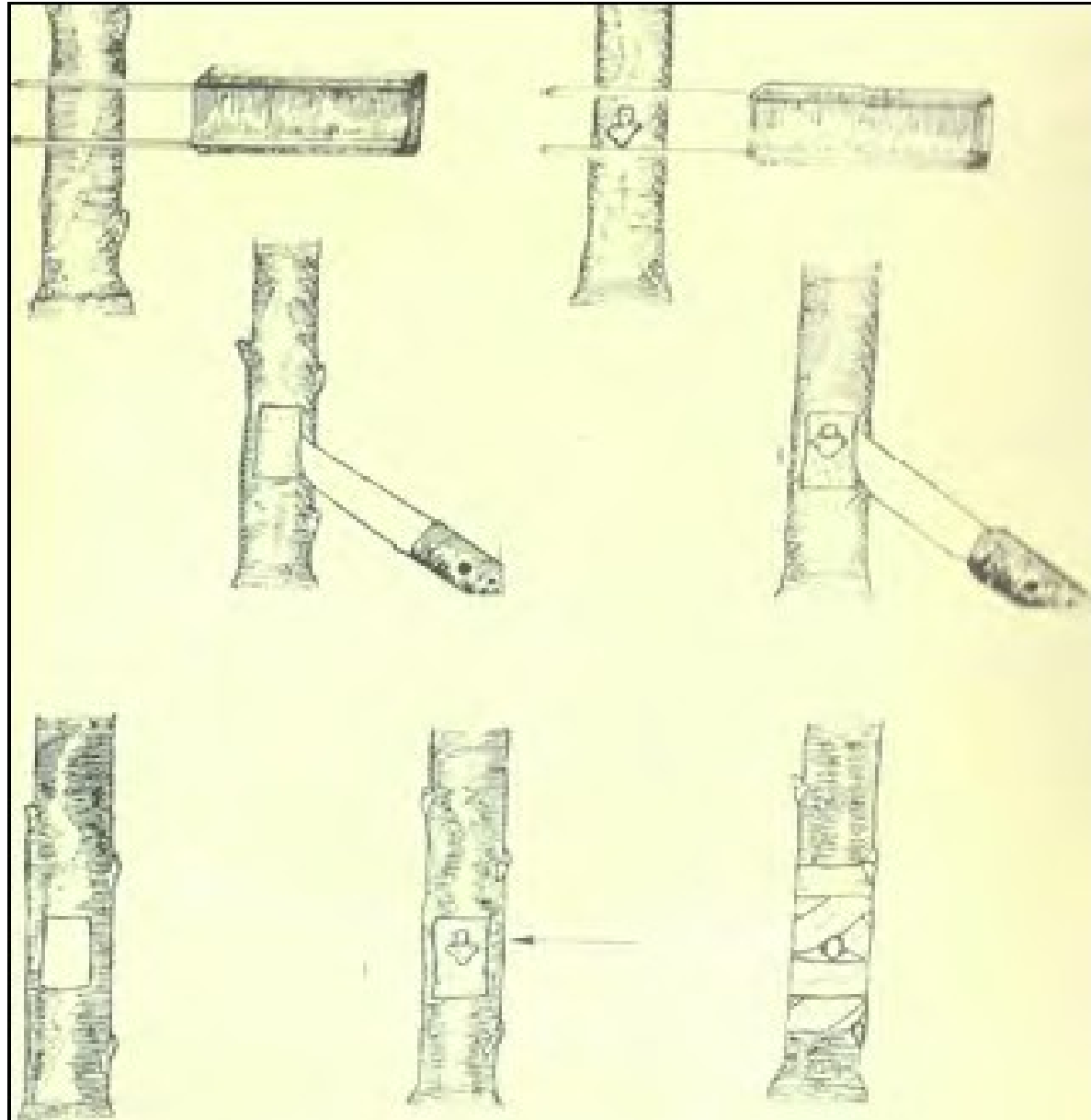
Εμβολιαστήρι κατάλληλο για πλακίτη ενοφθαλμισμό.



Πλακίτης ενοφθαλμισμός.



Πλακίτης ενοφθαλμισμός.



Πλακίτης ενοφθαλμισμός.

Κατά την αφαίρεση του εμβολίου πρέπει να πιέσουμε με τον αντίχειρα προς τα πλάγια έτσι ώστε μαζί με το εμβόλιο να πάρουμε και την ψίχα του οφθαλμού.

Το εμβόλιο τοποθετείται στην αντίστοιχη θέση στο υποκείμενο κατά τέτοιο τρόπο που να εφαρμόζει σε όλες τις πλευρές. Σε περίπτωση που το εμβόλιο είναι μεγαλύτερο το κόβουμε με το εμβολιαστήρι.

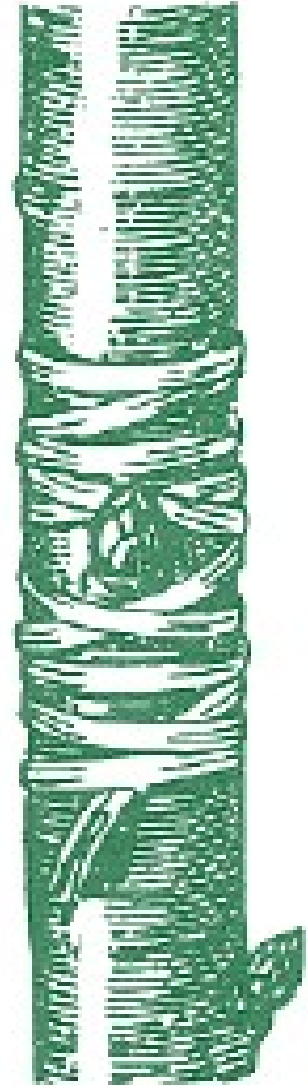
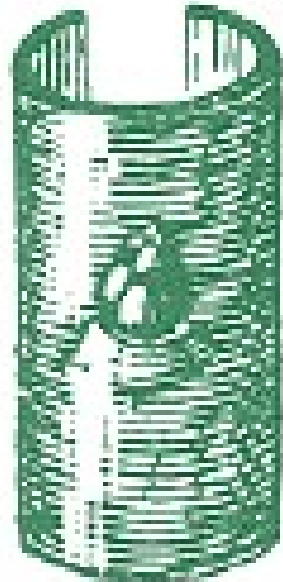
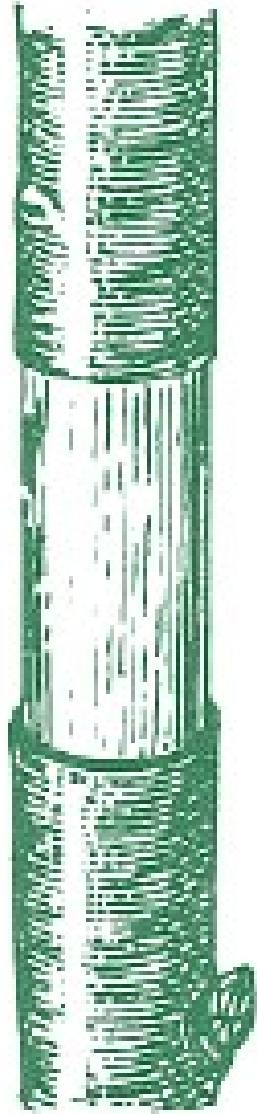
Στη συνέχεια ακολουθεί το δέσιμο. Και εδώ, όπως στη περίπτωση του ασπιδωτού ενοφθαλμισμού, μπορούμε να αφήσουμε στο εμβόλιο τμήμα του μίσχου. Μετά 2-3 εβδομάδες αφαιρείται το δέσιμο με μια τομή μόνο η οποία γίνεται πίσω ακριβώς από τον οφθαλμό.



Παραλλαγή του πλακίτη αποτελεί ο **δακτυλιωτός ενοφθαλμισμός**. Χρησιμοποιείται κυρίως σε είδη με πλατιά εντεριώνη όπως στη Συκιά, Καρυδιά, Καστανιά κ.λπ. Στα οπωροφόρα γίνεται αρχές Καλοκαιριού ενώ στο Αμπέλι κατά προτίμηση τον Αύγουστο.

Στον εμβολιοφόρο βλαστό γίνονται δυο τομές 1-1,5 cm πάνω και κάτω από το μάτι αντίστοιχα, σε ολόκληρη την περιφέρεια του βλαστού. Κατόπιν γίνεται μία χαραγή παράλληλα στον άξονα του βλαστού η οποία ενώνει τις δυο τομές. Το βάθος των τομών πρέπει να είναι όσο και του φλοιού. Στη συνέχεια ο δακτύλιος αυτός αποκολλάται.

Στο υποκείμενο, που φροντίζουμε να είναι ισόπαχο, αφαιρείται ένας όμοιος δακτύλιος φλοιού, κατά τον ίδιο τρόπο, λίγα εκατοστά πάνω από το λαιμό του δενδρυλλίου.



Δακτυλιωτός ενοφθαλμισμός.

Ακολουθεί η τοποθέτηση του εμβολίου και η πρόσδεση με ράφια ή με κόλλα εμβολιασμού.

Επειδή αφαιρούμε πλήρη δακτύλιο φλοιού το υποκείμενο πάνω από το σημείο εμβολιασμού ξηραίνεται, αν αποτύχει ο εμβολιασμός. Γι' αυτό το λόγο μπορούμε να αφήσουμε μια στενή λωρίδα φλοιού στο υποκείμενο που να συνδέει το πάνω με το κάτω μέρος του υποκειμένου και έτσι να μπορούν να κυκλοφορούν οι χυμοί.