

Πολλαπλασιασμός φυτών



Πολλαπλασιασμός φυτών

- **Εγγενής:** Είναι ο πολλαπλασιασμός κατά τον οποίο χρησιμοποιούμε σπόρους για να αναπτύξουμε φυτά που επιθυμούμε.
- **Αγενής:** απουσία γενών
 - Μοσχεύματα
 - Καταβολάδες
 - Εμβολιασμό
 - Βολβούς
 - Ιστοκαλλιέργεια

Εγγενής πολλαπλασιασμός (σπόρο)

- Στον Εγγενή τρόπο πολλαπλασιασμού συμμετέχουν και τα δύο γένη του φυτού (αρσενικό και θηλυκό).
Ενώνονται τα δύο αυτά μέρη και σχηματίζουν τον σπόρο που είναι και το όργανο πολλαπλασιασμού, (ο σχηματισμός του σπόρου ξεκινάει από την γονιμοποίηση των ανθέων)

πλεονεκτήματα

- Ο πολλαπλασιασμός με σπόρο είναι ένα είδος πολλαπλασιασμού με χαμηλό κόστος σε σύγκριση πάντα με τον αγενή
- Είναι ο ιδανικός τρόπος πολλαπλασιασμού για δημιουργία νέων ποικιλιών
- Προκαλείται αυξημένη γενετική παραλλακτικότητα που είναι χρήσιμη για την διαιώνιση των ειδών
- Είναι δυνατή με επιλεγμένες διασταυρώσεις (επιλογή γονέων) η παραγωγή υβριδίων

Πολλαπλασιασμός με σπόρο

Μειονεκτήματα:

- Δεν επιτυγχάνεται πιστή αναπαραγωγή της ποικιλίας (λόγω γενετικής παραλλακτικότητας) που διαφοροποιεί τους γονείς από τους απογόνους
- Πολλά είδη φυτών εμφανίζουν προβλήματα στην βλάστηση των σπόρων τους
- Παρουσιάζεται καθυστέρηση στη είσοδο στην καρποφορία σε σχέση με φυτά που παρήχθησαν με αγενή τρόπο πολλαπλασιασμό

Πολλαπλασιασμός με σπόρο

Τι πρέπει να έχει ένας καλός σπόρος.

- Να είναι καθαροί
- Να είναι φρέσκοι
- Να είναι υγιείς
- Να έχουν καλό μέγεθος & να αντιπροσωπεύουν τη ποικιλία
- Σωστή συσκευασία (υγρασία γήρανση)

Αγενής πολλαπλασιασμός

Απουσία γενών

Πολλαπλασιασμός με μοσχεύματα

- Διατηρούνται τα χαρακτηριστικά του μητρικού φυτού
- Η ανάπτυξη και η αναπαραγωγή είναι πιο γρήγορη
- Η διαδικασία πολ/μού είναι πιο ευκολότερη

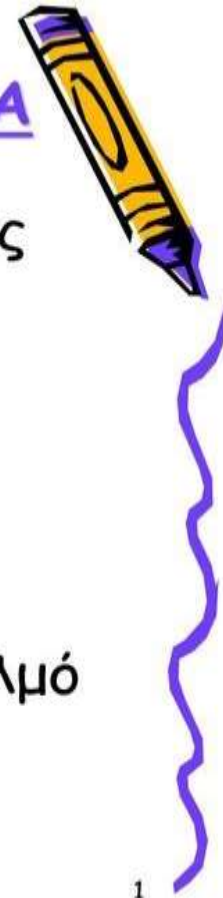
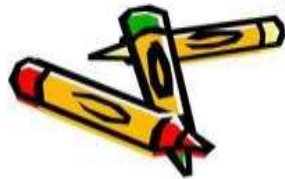
Πολλαπλασιασμός με μοσχεύματα

ΠΟΛ/ΣΜΟΣ ΜΕ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΑ

Είναι ο κυριότερος τρόπος παραγωγής νέων φυτών στην Ανθοκομία

Κατηγορίες μοσχευμάτων

- α) μοσχεύματα βλαστών
- β) μοσχεύματα φύλλων
- γ) μοσχεύματα φύλλων με οφθαλμό
- δ) μοσχεύματα ριζών



Μοσχεύματα

Ο πιο απλός τρόπος χειρισμού όλων αυτών των τύπων μοσχευμάτων είναι να τα τοποθετήσουμε μέσα σε ένα υπόστρωμα ριζοβολίας καθαρό και ελαφρύ και να του εξασφαλίσουμε υψηλά ποσοστά σχετικής υγρασίας, καταβρέχοντάς τα συχνά με πολύ ψιλή σταγόνα νερού.

Διαδικασία παραγωγής μοσχευμάτων

- Επιλέγουμε νεαρά, υγιή φυτά, απαλλαγμένα από παραμορφώσεις και ασθένειες. Από αυτά επιλέγουμε τους δυνατότερους βλαστούς που είναι απαλλαγμένοι από άνθη ή καρπούς.
- Κόβουμε τα μοσχεύματα σε μήκος 10-15 εκατοστά από κλαδιά διαμέτρου 3-5 mm
- Κόβουμε τη κάτω πλευρά του μοσχεύματος 2-3 χιλιοστά κάτω από ένα «μάτι»
- Μετά την κοπή των μοσχευμάτων αφαιρούμε τα φύλλα, όταν αυτά είναι φυλλώδη, από τη βάση των μοσχευμάτων ως τα 2/3 του ύψους τους. Σε μοσχεύματα με μεγάλα φύλλα κόβουμε τα εναπομείναντα φύλλα τους τόσο ώστε τελικά να μειώσουμε δραστικά τη διαπνοή τους. (ένα μέτρο είναι να διατηρούμε φύλλωμα του οποίου το μήκος να μην ξεπερνά το 1/3 του μήκους του μοσχεύματος) είναι βασικό οι τομές των μοσχευμάτων να είναι «καθαρές», με κλαδευτήρια καλά ακονισμένα και απολυμασμένα, ώστε να μην είναι δυνατή η μετάδοση ασθενειών.

Διαδικασία παραγωγής μοσχευμάτων

- Επιλογή μοσχεύματος
- Εμβάπτιση σε ορμόνη ριζοβολίας
- Τοποθέτηση στο υπόστρωμα ριζοβολίας
- Τοποθέτηση στο ριζωτήριο
- Τακτικό πότισμα
- Ρύθμιση της θερμοκρασίας (περίπου 20 C & υγρασία $\geq 95\%$)

Μεταφύτευση

- Δοχεία
- Κατευθείαν στο έδαφος

Μοσχεύματα βλαστών

Είναι τμήματα βλαστών μήκους 10-30εκ. & διαμέτρου 7-13χιλ. , φέρουν τουλάχιστον 2 οφθαλμούς και τα παίρνουμε από την βάση, την κορυφή ή το μέσον του μητρικού φυτού .

Μοσχεύματα βλαστών

Ανάλογα με την εποχή λήψης διακρίνονται σε:

- Ξυλώδη (χειμώννας)
- Ημιξυλοποιημένα (καλοκαίρι)
- Μαλακού ξύλου (άνοιξη)
- Πώδη (ανεξάρτητα από την εποχή λήψης)

Μοσχεύματα

Σκληρού ξύλου



Μαλακού ξύλου



PHOTO: MARK CHARRIS/SHUTTERSTOCK

μοσχεύματα



Μοσχεύματα φύλλων

- Μοσχεύματα φύλλων

Έτσι πολ/νται κάποια φυτά εσωτερικού χώρου. Η ριζοβολία και η ανάπτυξη των νέων φυτών γίνεται από φύλλα που στις νευρώσεις τους έχουν την ικανότητα να δημιουργούν ρίζα και νέο βλαστό(βιγκόνια, σανσεβιέρα, σαιντπώλια)

- Μοσχ/τα φύλλων με οφθαλμό

Το φύλλο συνοδεύεται κι από ένα μικρό κομμάτι βλαστού. Στη μασχάλη του φύλλου υπάρχει ο οφθαλμός που θα μας δώσει το νέο φυτό (φίκος, φυλλόδεντρο, μονστέρα)

Μοσχεύματα φύλλων





Μοσχεύματα ριζών

- Είναι κομμάτια ριζών που φέρουν οφθαλμούς, από τους οποίους προκύπτουν τα νέα φυτά .
- Τα μοσχ/τα αυτά λαμβάνονται στο τέλος του χειμώνα ή στις αρχές άνοιξης ,οπότε και βρίσκονται σε λήθαργο (αράλια , άκανθας , σπαράγγι)

Τρόπος χειρισμού μοσχευμάτων

- Τα τοποθετούμε σ' ένα υπόστρωμα ριζοβολίας καθαρό & ελαφρύ (άμμος , περλίτης) & τα εξασφαλίζουμε υψηλά ποσοστά σχετ. υγρασίας καταβρέχοντάς τα συχνά με πολύ ψιλή σταγόνα νερού .

Μοσχεύματα ρίζας



SHARE24.GR

Μοσχεύματα ρίζας



καταβολάδες

Βλαστοί που αποκτούν ρίζες πριν
αποκοπούν από το μητρικό

πλεονεκτήματα

- Οικονομική μέθοδο πολλαπλασιασμού
- Παράγονται φυτά σε σύντομο χρονικό διάστημα
- Τα φυτά μπορούν να παράγονται σε εξωτερικό χώρο
- Τα φυτά ριζοβολούν εύκολα

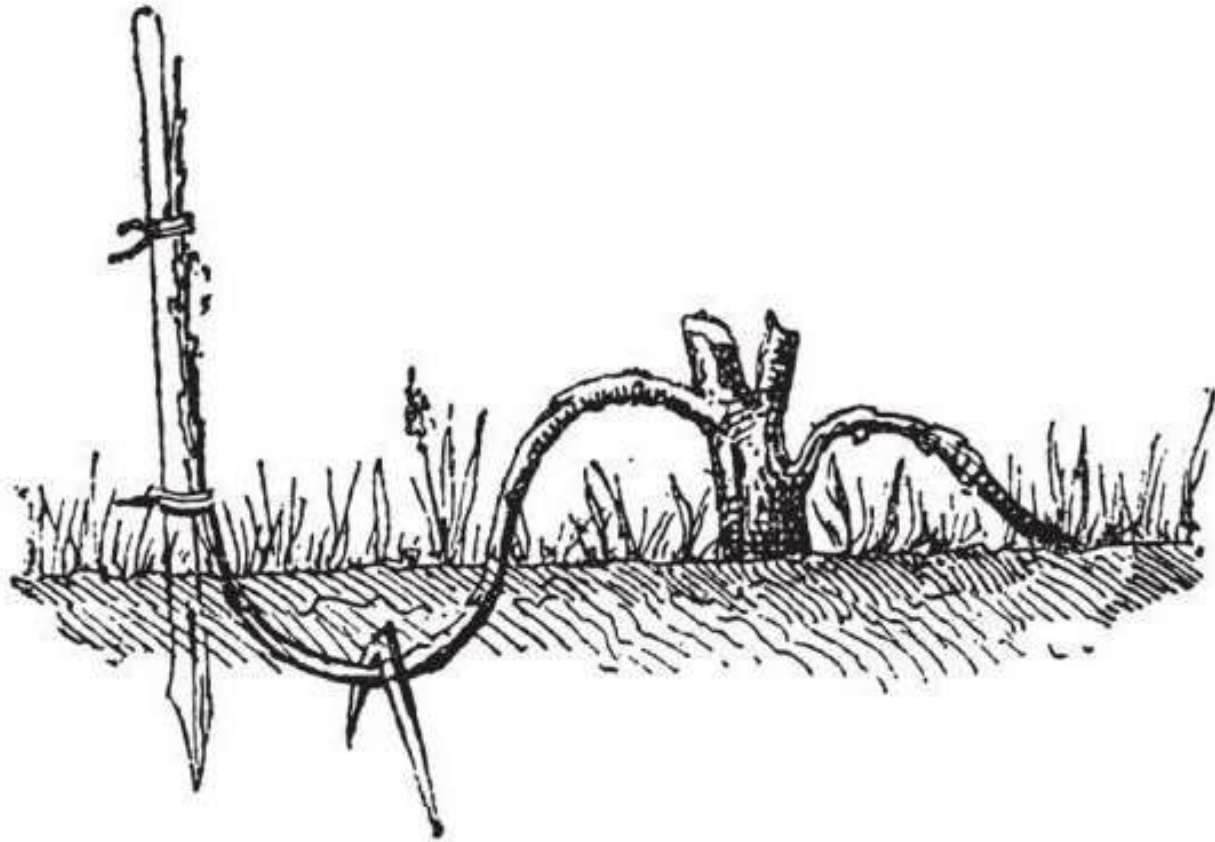
Είδη καταβολάδων

- **Απλή:**(αμπέλι, πασχαλιά, κληματίδα)
- **Πολλαπλή:** (έρπων φίκος κληματίδα)
- **Εναέρια:** (συκιά, φίκος, ιβίσκος, μανόλια)
- **Άκρων:** (αμπέλι, βατόμουρο, φραγκοστάφυλο)
- **Σύμμανος ή κατά συστάδα:**(μηλιά, κυδωνιά, συκιά, ελιά).

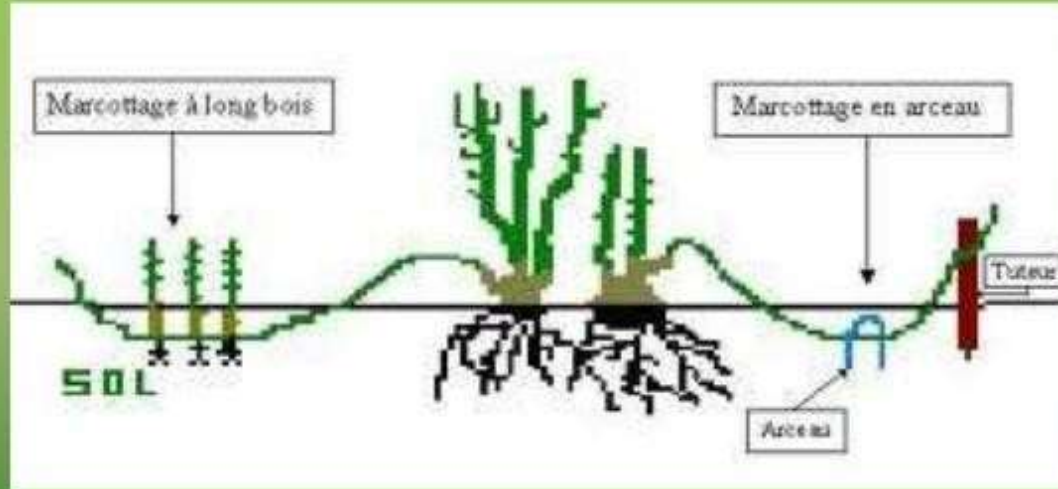
Απλή καταβολάδα

Στην απλή καταβολάδα κάμπτουμε με προσοχή το κλαδί και το τοποθετούμε μέσα στο έδαφος, φροντίζουμε το άκρο να είναι έξω από αυτό. Πολλές φορές προκαλούμε ένα τεχνητό τραυματισμό στο σημείο του κλαδιού που βρίσκεται μέσα στο έδαφος, ώστε να πετύχουμε τη ριζοβολία ή χρησιμοποιούμε ορμόνες ριζοβολίας.

Απλή καταβολάδα



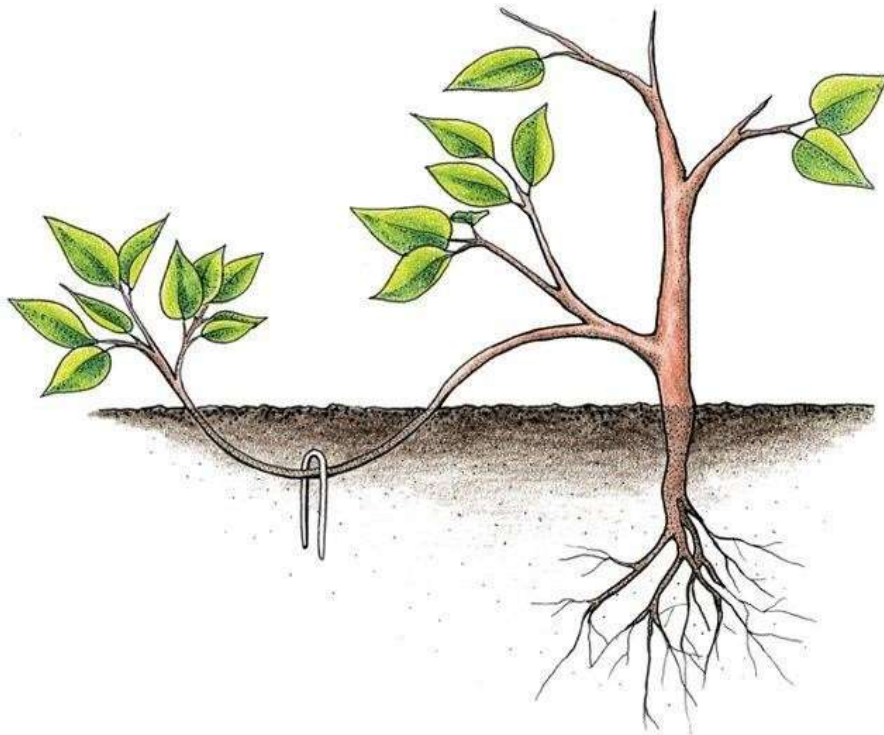
Απλή καταβολάδα



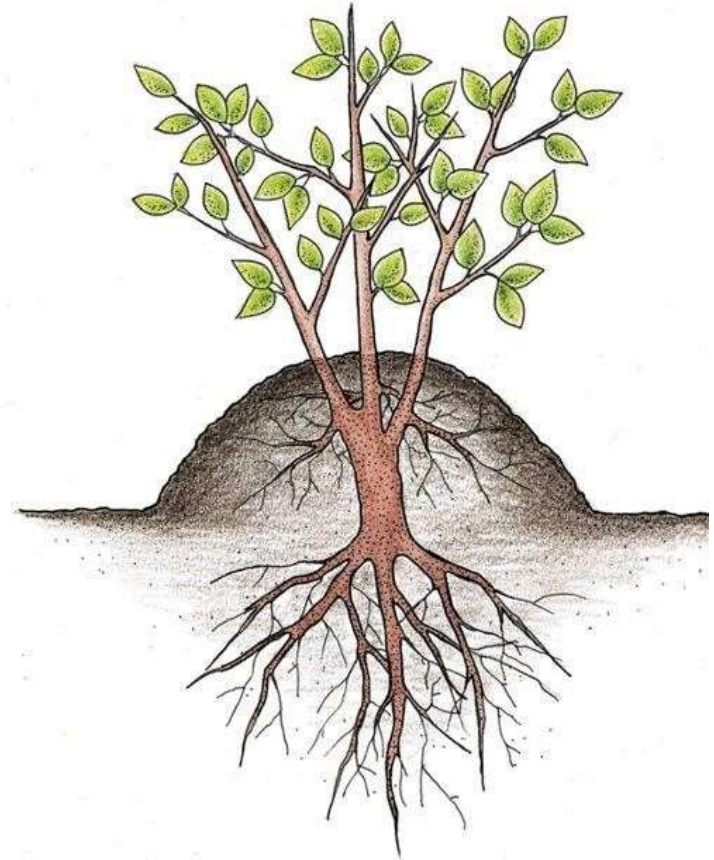
Με καταβολάδες...

καταβολάδες

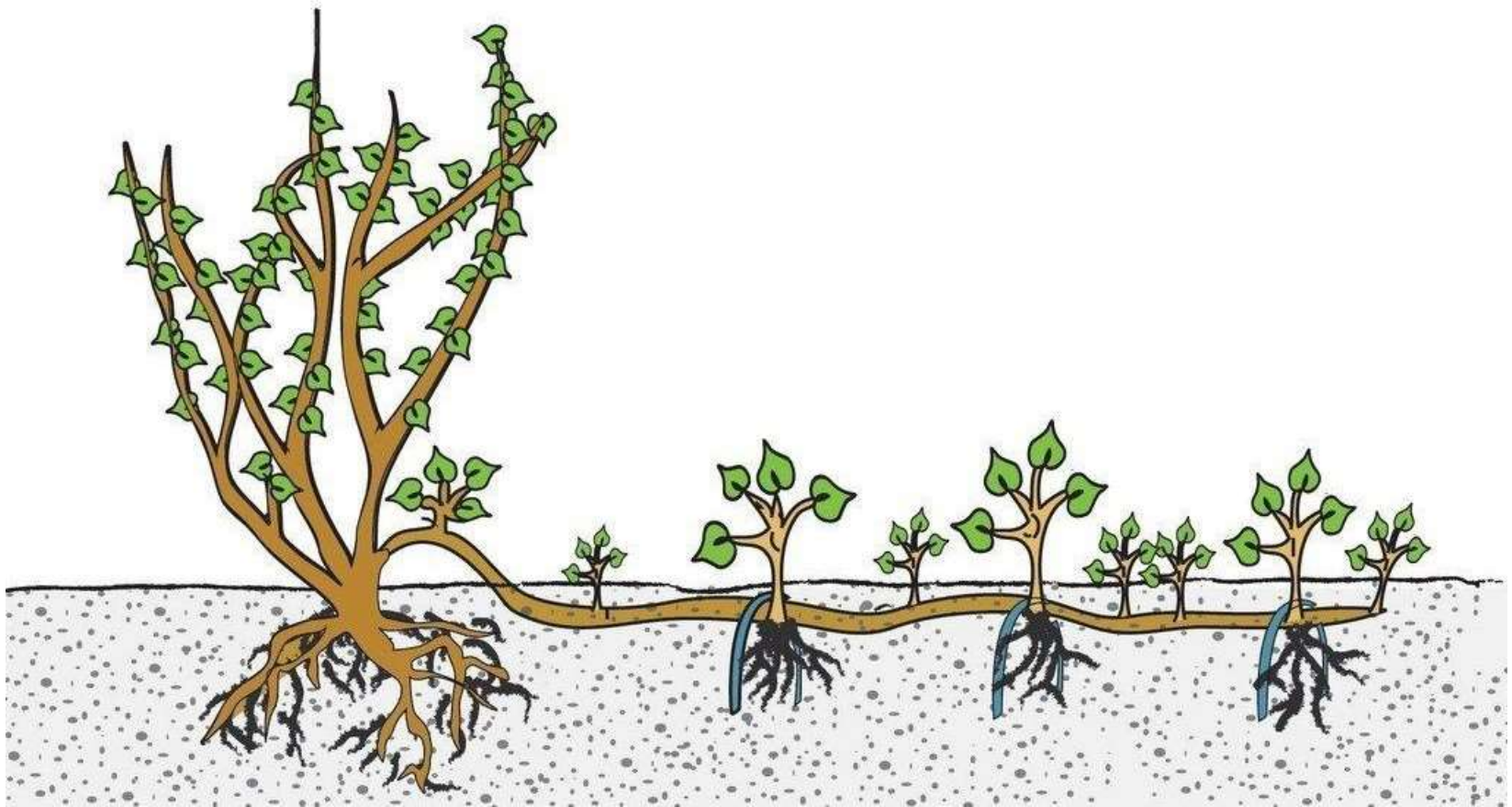
SIMPLE LAYERING



MOUND (STOOL) LAYERING



Πολλαπλή καταβολάδα



καταβολάδες



{α}

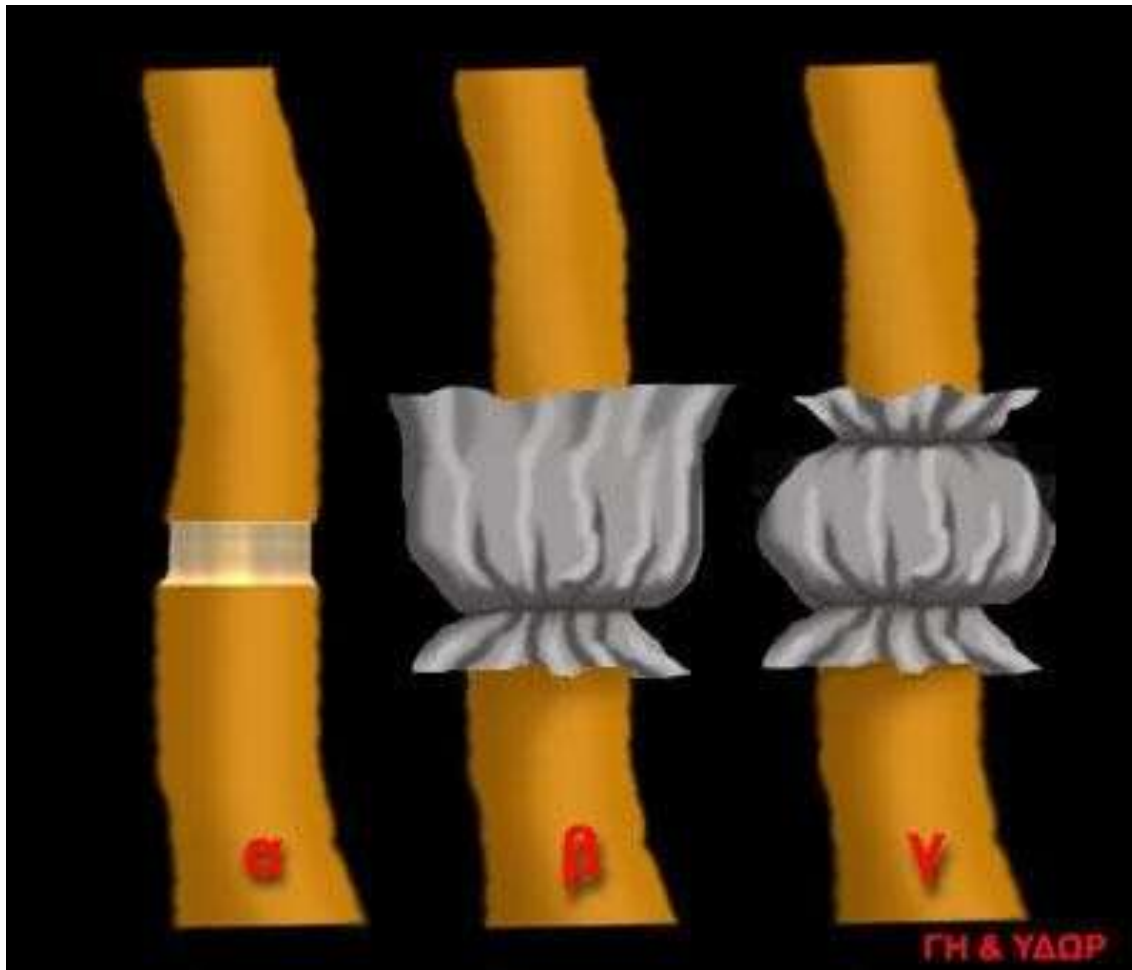


{α}

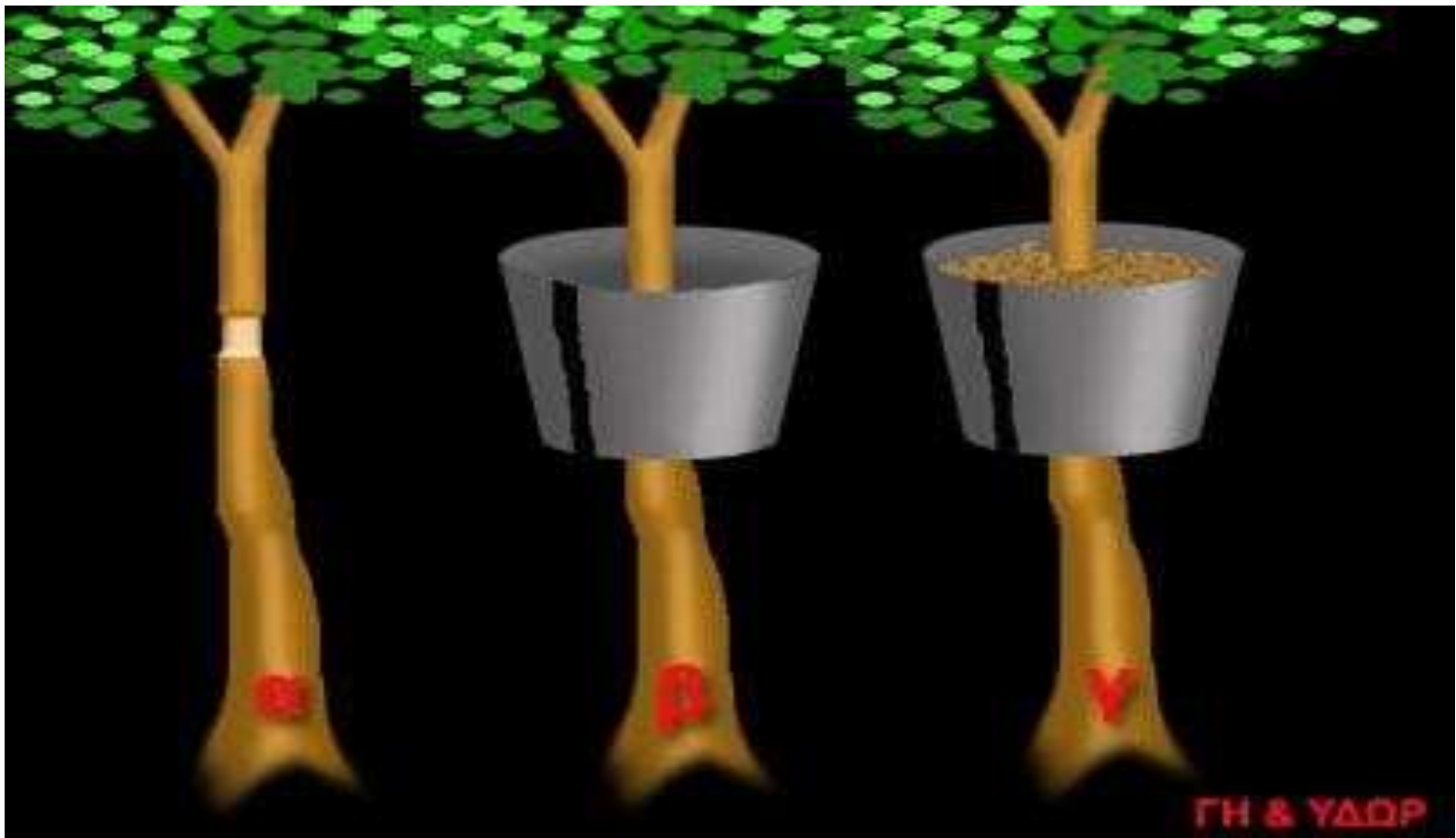
Εναέρια καταβολάδα

Η τεχνική αυτή έχει ως εξής: αφαιρείται ένας δακτύλιος φλοιού, πάχος περίπου 2 cm. Στη συνέχεια η πληγή καλύπτεται με βρεγμένα βρύα η τύρφη και τυλίγεται σφικτά με κάποιο πλαστικό που συγκρατεί με τον τρόπο αυτό την υγρασία. Το φθινόπωρο κόβεται ο βλαστός στο σημείο κάτω από τη πληγή, αφαιρείται το πλαστικό και φυτεύεται σε δοχείο.

Εναέρια καταβολάδα



Εναέρια καταβολάδα



προετοιμασία καταβολάδας



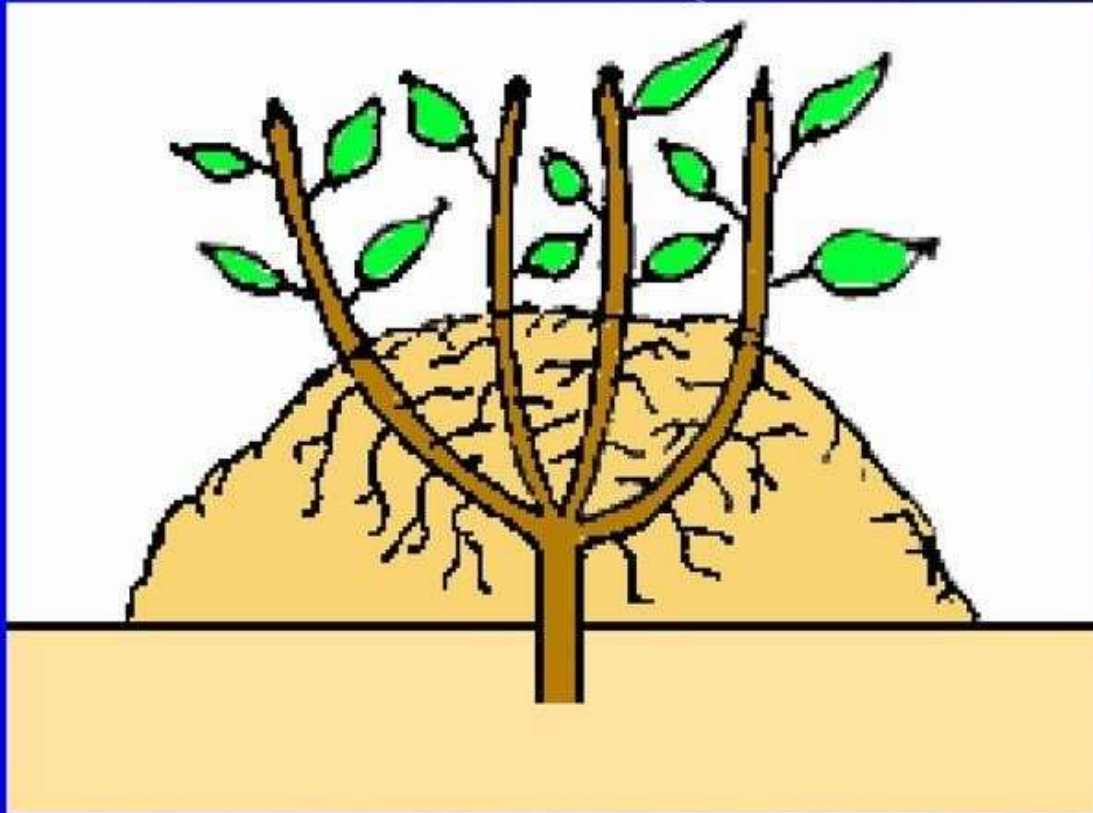
Εναέρια καταβολάδα



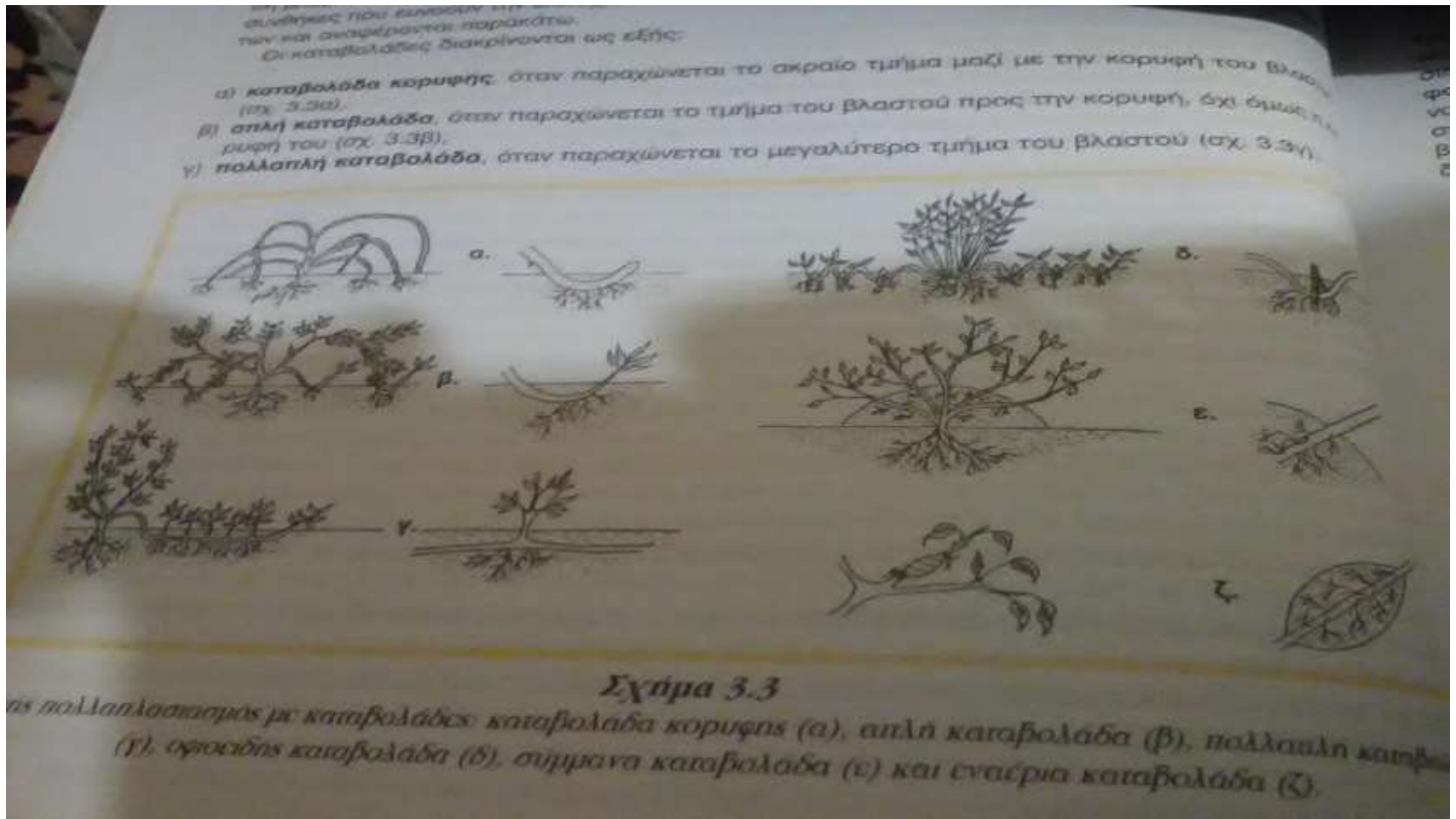
Καταβολάδα κατά συστάδα

Συσσωρεύεται χώμα σταδιακά, ώστε να καλύπτονται μερικώς οι αναπτυσσόμενοι βλαστοί. Αυτός ο τύπος πολλαπλασιασμού με καταβολάδα αποτελεί τον κύριο τρόπο πολλαπλασιασμού των υποκειμένων μηλιάς. εφαρμόζεται κυρίως σε υποκείμενα τα οποία παράγουν ζωνηρή βλάστηση μετά από καρατόμηση ή αυστηρό κλάδεμα και ακόμα καλύτερα σε αυτά που χαρακτηρίζονται από ορθόκλαδη βλάστηση, ώστε να γίνεται εύκολα η συσσώρευση του εδάφους γύρω από ολόκληρη την επιφάνεια των αναπτυσσομένων βλαστών.

- **Καταβολάδα κατά συστάδα**



καταβολάδες



εμβολιασμός

- Εμβολιασμός είναι η τεχνητή μέθοδος, κατά την οποία γίνεται μεταμόσχευση ενός μέρους του φυτού σε ένα άλλο φυτό.

ΕΜΒΟΛΙΟ → παραγωγή

ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΟ → ρίζα

Λόγοι που γίνεται ο εμβολιασμός

- Μερικά φυτά δεν παράγουν βιώσιμους σπόρους
- Τα φυτά που παράγονται από μερικούς σπόρους δεν αναπτύσσονται καλά
- Τα χαρακτηριστικά πολλών ποικιλιών δεν μεταδίδονται στα φυτά που παράγονται από σπόρο
- Για να εκμεταλλευτούμε ιδιαίτερα χαρακτηριστικά υποκειμένων (κυρίως κλωνικών) όπως το ύψος, η ζωηρότητα, η αντοχή τους σε ασθένειες και εχθρούς και σε εδαφοκλιματικές συνθήκες (pH, αλατότητα, CaCO₃, προβλήματα επαναφύτευσης).

ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΟ

- **Υποκείμενο:** το ένα από τα δύο φυτά που παίρνουν μέρος στον εμβολιασμό το οποίο συνεισφέρει στο φυτό το ριζικό του σύστημα και μέρος του κορμού του. Σαν υποκείμενα μπορούν να χρησιμοποιηθούν τόσο σπορόφυτα όσο και κλωνικά υποκείμενα στο φυτώριο, ενώ επίσης και μεγάλης ηλικίας δένδρα, όταν πρόκειται για αλλαγή ποικιλίας.

εμβόλιο

- **Εμβόλιο:** το δεύτερο από τα φυτά, το οποίο ενώνεται με το υποκείμενο ώστε στο τελικό φυτό να συνεισφέρει μέρος του κορμού του και την κόμη του. Αυτό αποτελεί και την καλλιεργούμενη ποικιλία

Είδη εμβολιασμών

- **Ενοφθαλμισμός:** όταν ως εμβόλιο χρησιμοποιείται ένας μόνο οφθαλμός
- **Εγκεντρισμός:** όταν ως εμβόλιο χρησιμοποιείται κεντράδι, τμήμα δηλαδή βλαστού το οποίο φέρει περισσότερους από έναν οφθαλμούς (συνήθως από 3- 5 οφθαλμούς)

Ενοφθαλμισμός

Κατά τη διαδικασία εφαρμογής με ενοφθαλμισμό, χρησιμοποιούμε ένα κομμάτι φλοιού που φέρει ένα μάτι. Συνήθως αυτό έχει σχήμα ορθογωνίου παραλληλόγραμμου. Αντίστοιχα, στο φλοιό του υποκειμένου κάνουμε μια σχισμή σε σχήμα T, λίγο μεγαλύτερων διαστάσεων και τοποθετούμε το εμφύλιο ανασηκώνοντας τη φλούδα του υποκειμένου. Αμέσως δένουμε σφικτά, αφήνοντας ελεύθερο το μάτι.

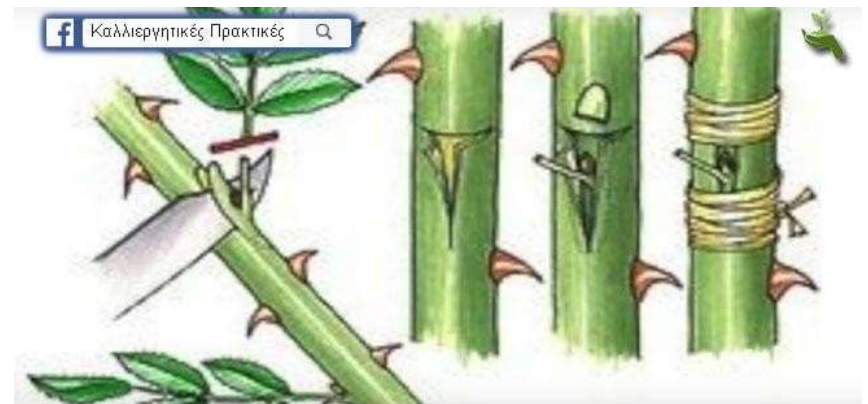
Εγκεντρισμός

Με τη μέθοδο αυτή χρησιμοποιείται ένα κομμάτι ξυλοποιημένου βλαστού που φέρει ένα μάτι. Στη βάση του κομματιού αυτού με κοφτερό μαχαίρι (μπολιαστήρι), δημιουργούμε μια σφήνα. Αυτό το κομμάτι είναι το εμβόλιο. Στο υποκείμενο επεμβαίνουμε είτε στο κορμό είτε σε κάποιο μεγάλο κλαδί. Αφού κάνουμε μια οριζόντια τομή, στη συνέχεια με το μπολιαστήρι σχίζουμε στη μέση τον κορμό ή το κλαδί. Στο σημείο του σχισίματος εφαρμόζουμε μία ή δύο σφήνες του εμβολίου. Τέλος καλύπτουμε τις πληγές με ειδικές αλοιφές και δένουμε σφικτά.

Εμβόλιο-υποκείμενο



ενοφθαλμισμοί



Η ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΟΥ Τ-ΕΝΟΦΘΑΛΜΙΣΜΟΥ - ΑΣΠΙΔΩΤΟΣ (Σε σκίτσα)

εγκεντρισμοί



είδη εμβολιασμών

- **Επιτραπέζιος εμβολιασμός:** όταν η τεχνική χρησιμοποιείται σε τραπέζι εργασίας.
- **Εμβολιασμός στο χωράφι:** όταν ο εμβολιασμός γίνεται στο χωράφι, κυρίως όταν θέλουμε να αλλάξουμε την καλλιεργούμενη ποικιλία.

Κυριότερα χαρακτηριστικά εμβολίων στον εγκεντρισμό

- Το εμβόλιο να μη βρίσκεται σε βλάστηση.
- Ο εμβολιοφόρος βλαστός επιλέγεται όταν το φυτό βρίσκεται σε λήθαργο (φθινόπωρο πριν το πρώτο δυνατό ψύχος).
- Ο εμβολιοφόρος βλαστός να είναι ενός έτους.
- Να είναι υγιής, να έχει καλά αναπτυγμένους οφθαλμούς.
- Τέλεια επαφή καμβίων εμβολίου και υποκειμένου.

ενοφθαλμισμός

- Χρησιμοποιείται συνήθως για τον πολλαπλασιασμό καλλωπιστικών δέντρων και θάμνων (τρανταφυλλιές, πασχαλιές).
- Μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για τον πολλαπλασιασμό όλων των φυλλοβόλων που πολλαπλασιάζονται με εγκεντρισμό.

Πλεονεκτήματα ενοφθαλμισμού έναντι εγκεντρισμού

- Μπορεί να εκτελείται πολύ μεγαλύτερη περίοδο (άνοιξη-φθινόπωρο).
 - Το εμβόλιο μπορεί να τοποθετηθεί οποιαδήποτε στιγμή όταν ο φλοιός αρχίζει να αποκολλάται, ο καλύτερος όμως χρόνος είναι την άνοιξη.
- Αν ένας οφθαλμός δεν επιτύχει το υποκείμενο δεν καταστρέφεται.

Προϋποθέσεις επιτυχίας εμβολιασμών

- Βοτανική συγγένεια
- Επαφή καμβίων
- δραστηριότητα καμβίων
- Η τεχνική και η δεξιοτεχνία του εμβολιαστή
- Εποχή – περιβαλλοντικοί παράγοντες
- Φυτικά μέρη απαλλαγμένα ιών
- Κατάλληλος εξοπλισμός
- Επιλογή εμβολιοφόρων βλαστών

Εποχή εμβολιασμών

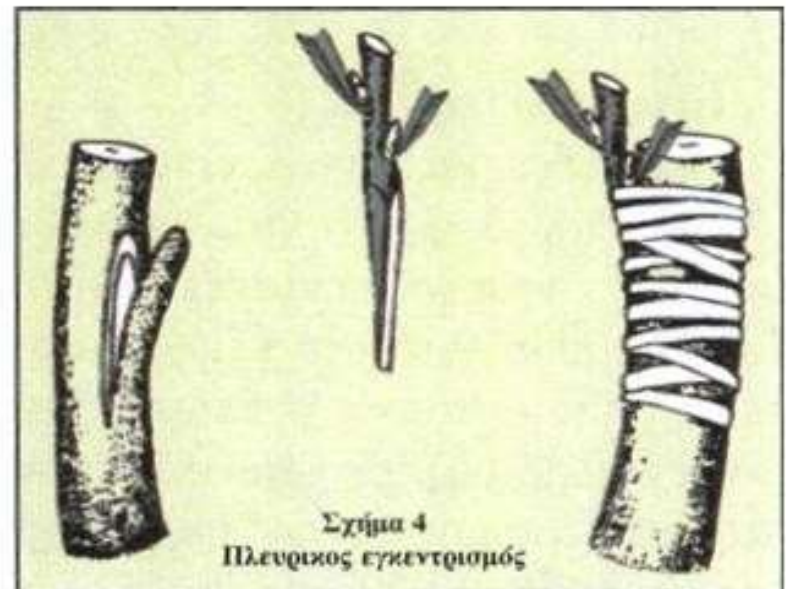
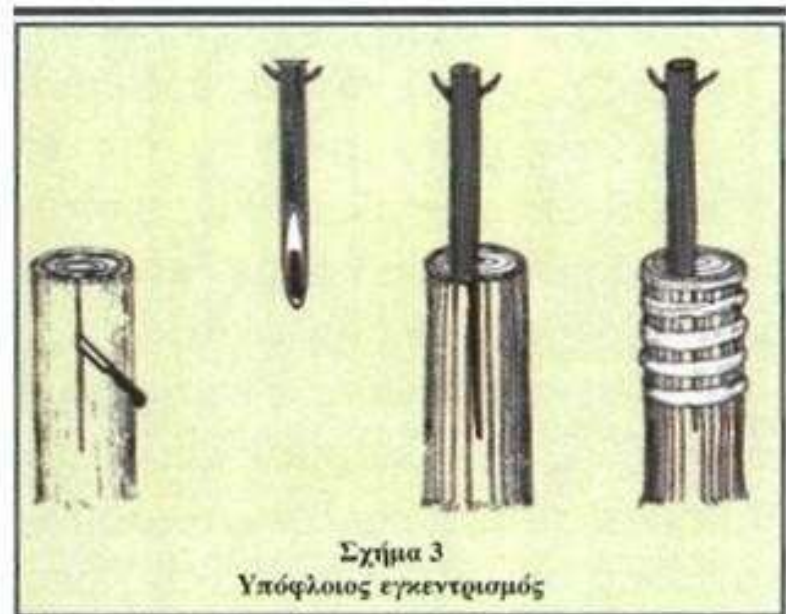
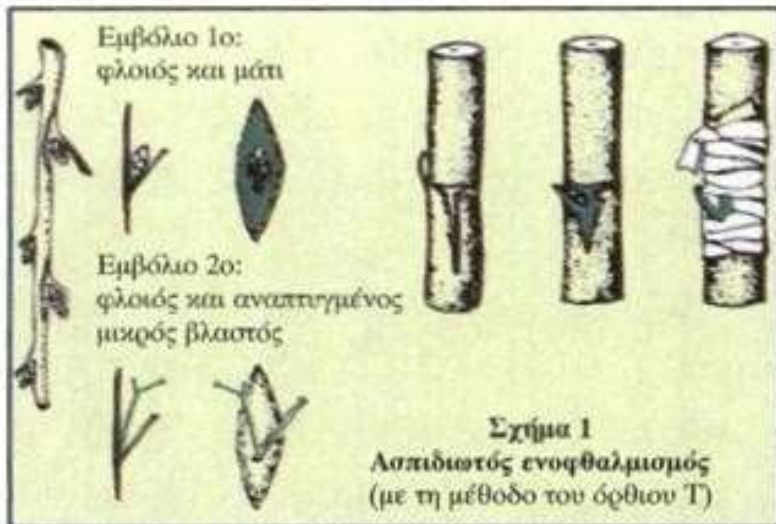
- Άνοιξη: Ενοφθαλμισμοί – Εγκεντρισμοί
- Καλοκαίρι: Ενοφθαλμισμοί
- Φθινόπωρο: Ενοφθαλμισμοί

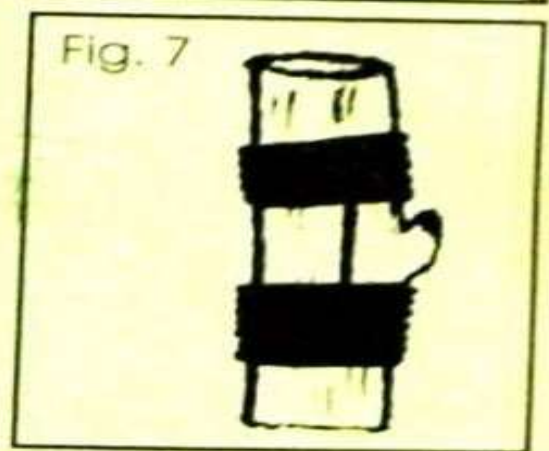
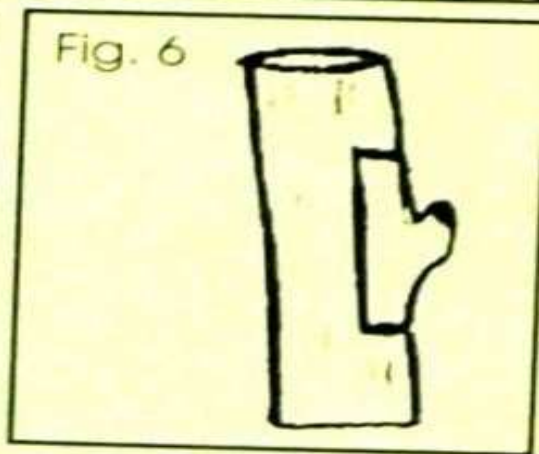
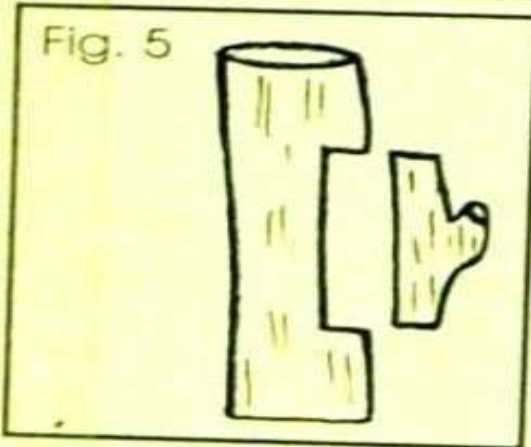
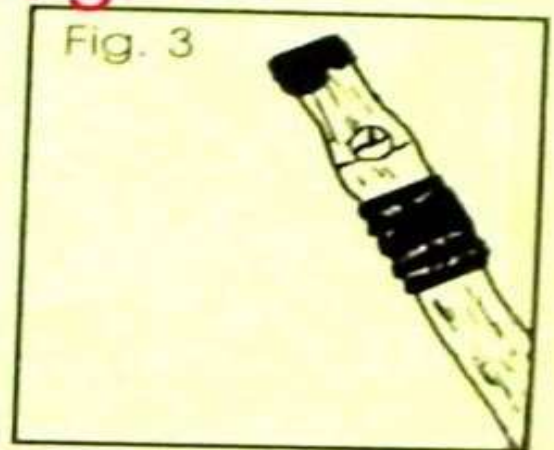
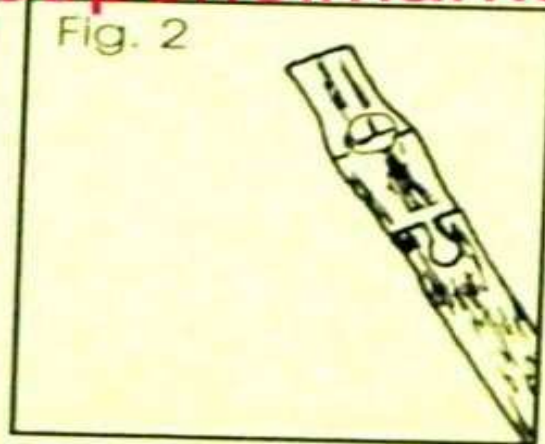
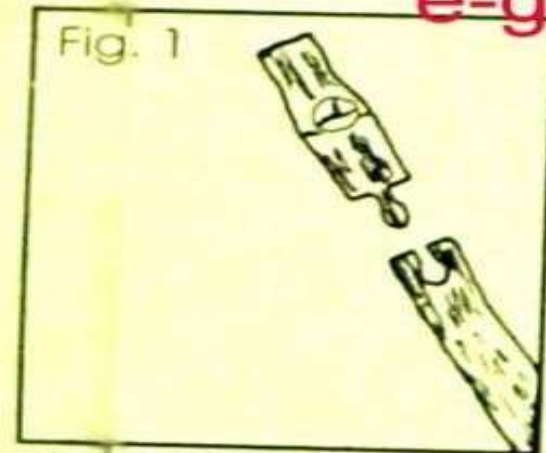
ενοφθαλμισμοί

- Ασπιδωτός με όρθιο ταυ «Τ»
- Ασπιδωτός με ανεστραμμένο ταυ «Τ»
- Πλακίτης
- Ημιμαγιόρκιος

εγκεντρισμοί

- Εγκεντρισμός με σχισμή
- Υπόφλοιος εγκεντρισμός
- Πλευρικός εγκεντρισμός
- Εγκεντρισμός με γλωσσίδα



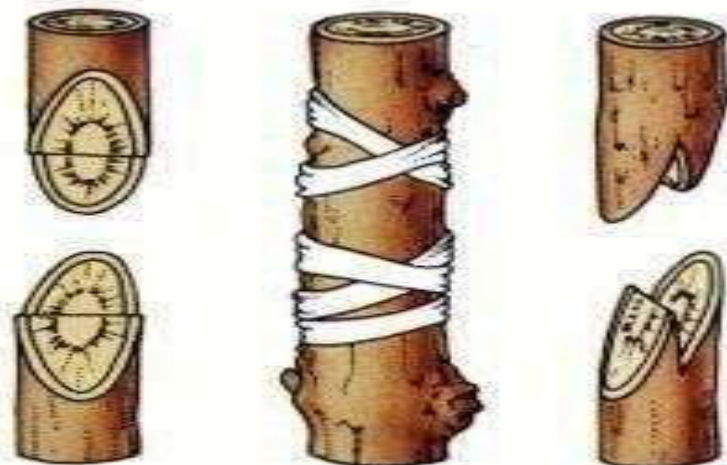




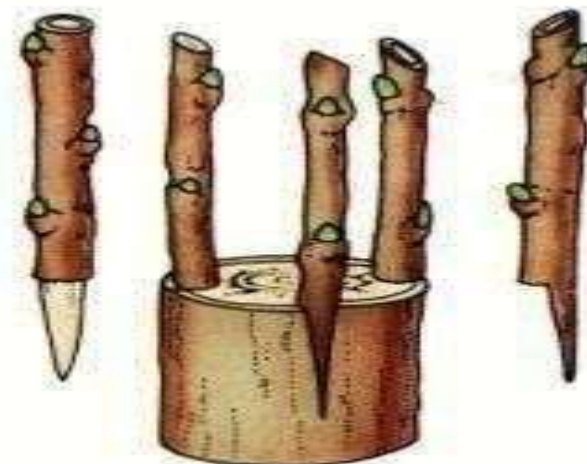
innesto a V
V graft

innesto a Ω
Ω graft

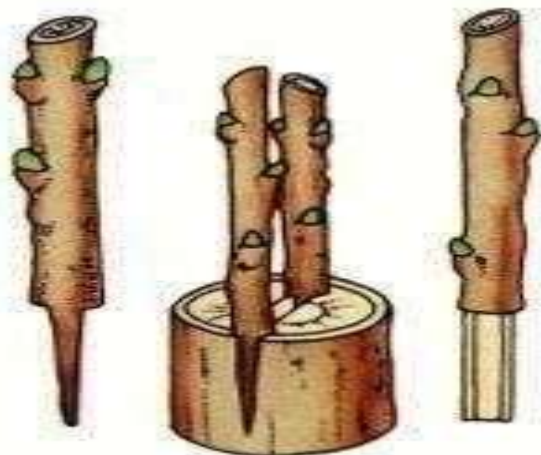
innesto a Gemma
Gem graft



inglese a doppio spacco



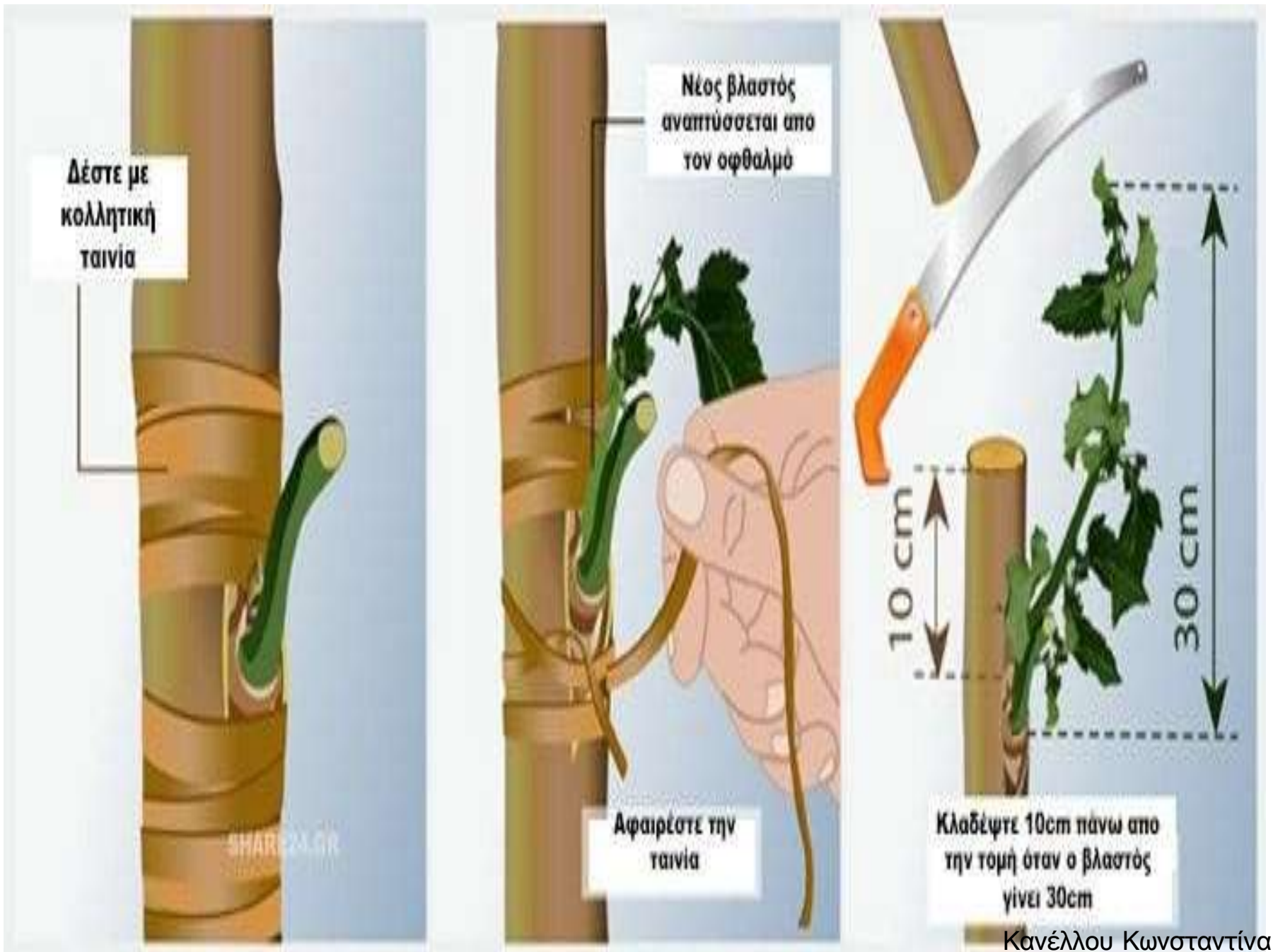
a corona



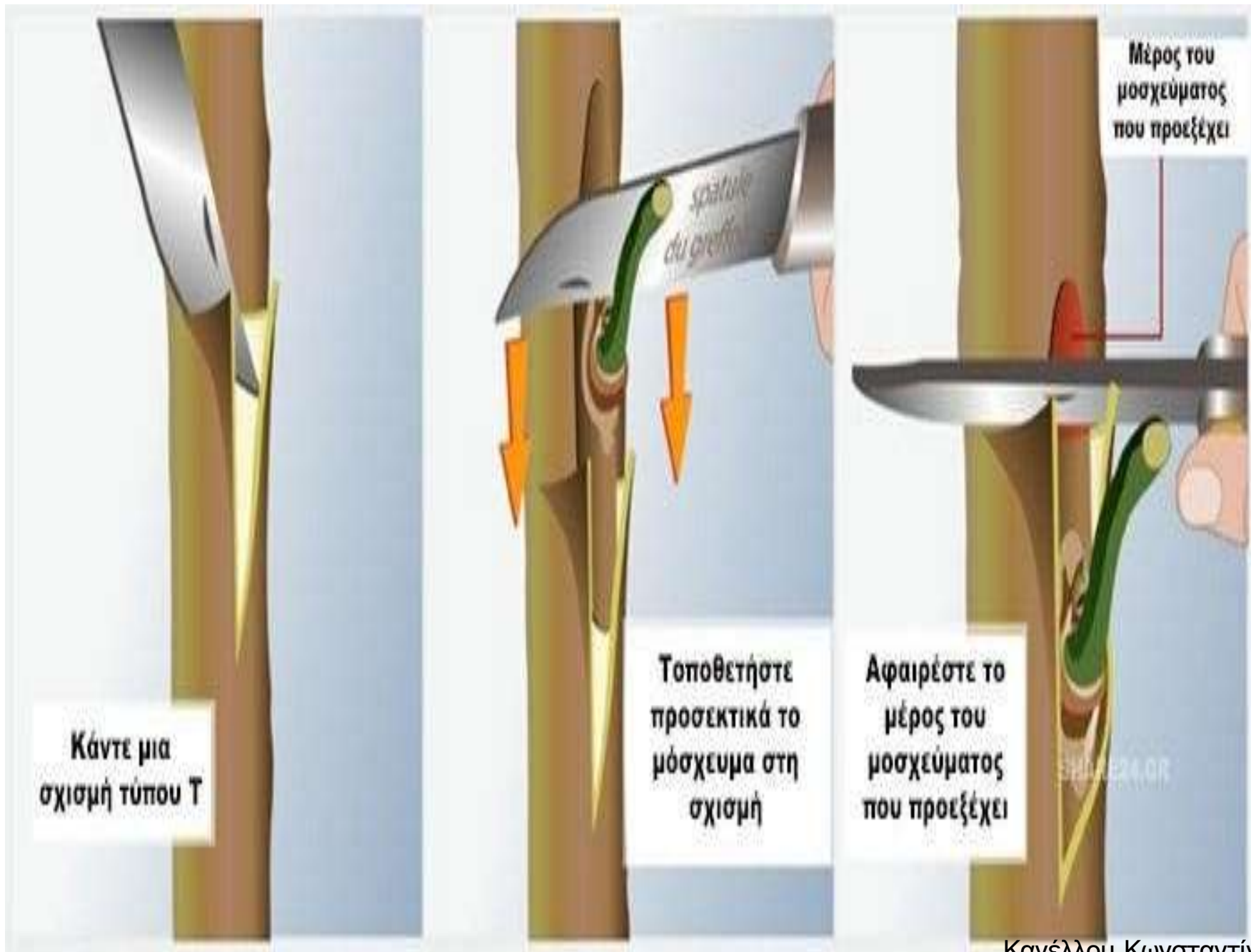
a spacco semplice



a gemma







Κάντε μια σχισμή τύπου T

Τοποθετήστε προσεκτικά το μόσχευμα στη σχισμή

Αφαιρέστε το μέρος του μοσχεύματος που προεξέχει

Μέρος του μοσχεύματος που προεξέχει

Εμβολιασμός λαχανικών



Εμβολιασμός λαχανικών



Με βολβούς

Οι βολβοί είναι υπόγειοι βλαστοί που λειτουργούν ως αποθησαυριστικά όργανα. Έχουν ένα ή περισσότερους οφθαλμούς και όταν βρεθούν σε κατάλληλες συνθήκες, βλαστάνουν και δίνουν ένα νέο φυτό.

Βολβοί



Ιστοκαλλιέργεια

Η ιστοκαλλιέργεια (tissue culture), ή αλλιώς in vitro καλλιέργεια, είναι μία μέθοδος αγενούς πολλαπλασιασμού φυτών ή τμημάτων τους που γίνεται στο εργαστήριο κάτω από ασηπτικές συνθήκες και με τεχνικές και μεθόδους όμοιες με εκείνες που χρησιμοποιούνται για την καλλιέργεια μικροοργανισμών.

Για την ιστοκαλλιέργεια ενός φυτού μικρά τμήματα από ιστούς ή όργανα (ακόμα και ολόκληρα όργανα του φυτού), τα οποία ονομάζονται έκφυτα, εμφυτεύονται σε κατάλληλο τεχνητό θρεπτικό υπόστρωμα.

Ιστοκαλλιέργεια

Οι ιδανικές συνθήκες θερμοκρασίας και φωτισμού που παρέχονται, σε συνδυασμό με την άριστη θρέψη τους από το υπόστρωμα, την πλήρη απουσία παθογόνων οργανισμών και την χορήγηση ρυθμιστικών παραγόντων (φυτορμονών), επιτρέπουν στα κύτταρα του εκφύτου να πολλαπλασιάζονται ταχύτατα, αλλά και τα οδηγούν στην διαφοροποίησή τους προς τη δημιουργία των επιθυμητών οργάνων ή την αναγέννηση ολόκληρων φυτών.