

Άσκηση 4^η

Πολλαπλασιασμός με άφυλλα ξυλοποιημένα μοσχεύματα

Ο πολλαπλασιασμός των φυτών με ξυλοποιημένα άφυλλα μοσχεύματα πραγματοποιείται κατά την περίοδο του φθινοπώρου έως την περίοδο αρχών άνοιξης, όταν οι ιστοί έχουν ωριμάσει και η αύξηση έχει σταματήσει. Για τα μεν φυλλοβόλα δένδρα η περίοδος αυτή ουσιαστικά σηματοδοτείται από την πτώση των φύλλων, ενώ για τα αειθαλή η περίοδος αυτή προσδιορίζεται ημερολογιακά. Στα αειθαλή μικρή σημασία έχει για την ελιά, όπου οι κλάδοι που χρησιμοποιούνται είναι ηλικίας μεγαλύτερης των δύο ετών χωρίς φύλλα.

Ο αριθμός των ειδών που πολλαπλασιάζονται με αυτόν τον τρόπο είναι κατά πολύ μικρότερος από αυτόν των ειδών που πολλαπλασιάζονται με φυλλοφόρα μοσχεύματα. Κυρίως αναφέρεται σε φυλλοβόλα είδη, για τα οποία όμως η τεχνική αυτή αγενούς πολλαπλασιασμού είναι υψίστης σημασίας.

Η μέθοδος αυτή μπορεί να λειτουργήσει τόσο εναλλακτικά όσο και επικουρικά της μεθόδου με φυλλοφόρα μοσχεύματα, ενώ σε ορισμένες περιπτώσεις αποτελεί κύριο τρόπο πολλαπλασιασμού, όπως θα δούμε και παρακάτω.

Σε αυτή τη μέθοδο επειδή τα μοσχεύματα βρίσκονται σε διάπαυση – λήθαργο, είναι πολύ εύκολο να τα μεταχειριστούμε, χωρίς βιασύνες και επιπλοκές. Άλλωστε κατά το χρονικό αυτό διάστημα οι δουλειές σε ένα φυτώριο είναι κατά πολύ μικρότερες σε σχέση με αυτές που πραγματοποιούνται την περίοδο της άνοιξης και του καλοκαιριού. Επιπλέον επειδή για ορισμένα είδη δεν απαιτείται ιδιαίτερη υλικοτεχνική υποδομή, μπορεί να εφαρμοστεί και από μικρά φυτώρια.

Απαραίτητη προϋπόθεση όμως για την επιτυχία αυτής της μεθόδου αποτελεί η δημιουργία και διατήρηση μητρικής φυτείας υπό μορφή κυρίως φυτοφρακτών.

Εγκατάσταση και ανάπτυξη μητρικής φυτείας (Εικόνα 1).

Η εγκατάσταση της μητρικής φυτείας πρέπει να γίνεται κάτω από αυστηρούς κανόνες, γιατί αποτελεί μια μακρόχρονη επένδυση για το φυτώριο και σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να γίνουν λάθη τα οποία για να διορθωθούν θα απαιτήσουν μερική ή ολική καταστροφή της μητρικής φυτείας.

Κατά την εγκατάσταση λοιπόν της μητρικής φυτείας θα πρέπει να προσεχθούν τα παρακάτω (τα παρακάτω ισχύουν και για εγκατάσταση μητρικής φυτείας για κοπή φυλλοφόρων μοσχευμάτων):

- Τα φυτά που θα χρησιμοποιηθούν να είναι πιστά της ποικιλίας ή του υποκειμένου και υγιή. Καλό θα είναι να αποφεύγονται εμβολιασμένα φυτά, ώστε να αποφευχθεί ο κίνδυνος πολλαπλασιασμού του υποκειμένου, σε περίπτωση που θέλουμε να πολλαπλασιάσουμε την ποικιλία.
- Χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή στην προετοιμασία του εδάφους, όπου οι προδιαγραφές περιγράφονται στην άσκηση 2 περί καταβολάδων και εγκατάστασης της φυτείας.
- Η φύτευση των φυτών θα πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να αποφεύγονται να μπουν σε κοντινές αποστάσεις είδη ή ποικιλίες με παρόμοιο φύλλωμα, προς αποφυγή λαθών κατά την παραλαβή μοσχευμάτων (ισχύει για φυλλοφόρα μοσχεύματα), π.χ. καλό είναι να αποφεύγονται να φυτεύονται κοντά υποκειμένα μηλιάς, ενώ μπορούμε να φυτεύσουμε ενδιάμεσα

υποκείμενα κερασιάς, ροδακινιάς κτλ., φυτά δηλαδή με διαφορετικό φύλλωμα.

- Οι αποστάσεις φύτευσης κυμαίνονται από 0.3-0.5 μέτρα επί της γραμμής και περί το 1.8 – 2.2 μέτρα μεταξύ των γραμμών, ενώ αν πρόκειται για παραλαβή φυλλοφόρων μοσχευμάτων οι αποστάσεις αυτές διαμορφώνονται στα 0.9 – 1.8 μέτρα επί της γραμμής και 0.7 – 2.0 μέτρα μεταξύ των γραμμών.
- Μπορούμε αρχικά να φυτεύσουμε πιο πυκνά και στη συνέχεια να αραιώσουμε, έχοντας υπόψη ότι λόγω των μικρών αποστάσεων μπορεί να οξυνθούν προβλήματα φυτοπροστασίας. Επιπλέον πρέπει να έχουμε υπόψη ότι θα χρειαστεί και συχνή ανανέωση των φυτών της μητρικής φυτείας, σε χρόνο που εξαρτάται από το είδος, τις εδαδοκλιματικές συνθήκες, τις καλλιεργητικές φροντίδες και την απόδοση της φυτείας σε μοσχεύματα.
- Μπορούμε να τοποθετήσουμε πλαστικό εδαφοκάλυψης επάνω στη γραμμή για να αποφύγουμε τον ανταγωνισμό με τα ζιζάνια και να εξασφαλίσουμε επάρκεια υγρασίας (εξοικονόμηση νερού). Για την αντιμετώπιση των ζιζανίων μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ειδικά ζιζανιοκτόνα ειδικά προετοιμασμένα για χρήση σε φυτώρια, όπως τα parpropanil, oxadiazon κτλ.
- Η λιπαντική αγωγή που θα ακολουθηθεί είναι σημαντική για την ευρωστία και τη διάρκεια ζωής της μητρικής φυτείας. Πρέπει να έχουμε υπόψη ότι τα πυρηνόκαρπα (τα υποκείμενά τους) είναι ευαίσθητα σε χλώρωση μαγνησίου και ίσως χρειαστεί να ενσωματώσουμε θειικό μαγνήσιο στο έδαφος πριν τη φύτευση. Οι εφαρμογές αζώτου καλό είναι να γίνονται στην αρχή της βλαστικής περιόδου ενώ αυτή του καλίου αργότερα.
- Το κλάδεμα παίζει πολύ σημαντικό ρόλο αφού:
 - Αυξάνει τη ζωνρότητα και τον αριθμό των παραγομένων βλαστών
 - Ρυθμίζει την ισορροπία βλάστησης – ριζικού συστήματος
 - Ρυθμίζει το μέγεθος και το σχήμα του φυτού.

Γενικές οδηγίες περί του κλαδέματος συντήρησης της μητρικής φυτείας συνοψίζονται στα κάτωθι:

- Απομάκρυνση ξερών και άρρωστων τμημάτων
- Απομάκρυνση γενετικών μεταλλάξεων
- Απομάκρυνση ανθοφόρων οφθαλμών
- Απομάκρυνση υπολειμμάτων καλλιέργειας
- Τα δένδρα της μητρικής φυτείας μορφώνονται υπό μορφή μικρού δένδρου ύψους περί τα 0.6 μέτρα με πολλούς βραχίονες (7-10). Αυτό επιτυγχάνεται με τη σύντηξη των δένδρων τη χρονιά φύτευσης στο επιθυμητό ύψος και το αυστηρό κλάδεμα κάθε χρόνο.
- Τον επόμενο της φύτευσης χειμώνα οι βλαστοί που έχουν αναπτυχθεί συντέμνονται στους 2-3 οφθαλμούς, ώστε να προωθηθεί η δημιουργία νέας πλούσιας βλάστησης. Από τον επόμενο χειμώνα αρχίζει η παραλαβή αξιολογού αριθμού βλαστών για μοσχεύματα με τη βοήθεια κάθε χρόνο αυστηρού κλαδέματος. Αυτό γίνεται μετά την κοπή των κατάλληλων βλαστών για την παραγωγή μοσχευμάτων, οπότε οι υπόλοιποι που παραμένουν κλαδεύονται αυστηρά, στους 2-3 οφθαλμούς, ώστε να προωθηθεί η δημιουργία ζωνρής νέας βλάστησης.
- Προς αποφυγή εξάντλησης της μητρικής φυτείας γίνονται όλες εκείνες οι καλλιεργητικές φροντίδες που θα εξασφαλίζουν τη μακροβιότητα της (φυτοπροστασία, άρδευση, λίπανση).

Εποχή λήψης μοσχευμάτων.

Η καλύτερη εποχή λήψης μοσχευμάτων θεωρείται αυτή από την εποχή πτώσης των φύλλων μέχρι και λίγο πριν το φούσκωμα των οφθαλμών. Ημερολογιακά αυτό τοποθετείται από τα μέσα Οκτωβρίου – Νοέμβριο μέχρι Φεβρουάριο – Μάρτιο. Έχει βρεθεί ότι μοσχεύματα υποκειμένων δαμασκηλιάς ανταποκρίνονται πολύ καλά όταν κόβονται λίγο μετά την πτώση των φύλλων, ενώ μοσχεύματα υποκειμένων μηλιάς ανταποκρίνονται καλύτερα λίγο πριν το φούσκωμα των οφθαλμών (Φεβρουάριο – Μάρτιο). Βέβαια δεν είναι απαραίτητο να φυτευτούν τα μοσχεύματα την ίδια εποχή κατά την οποία κόβονται. Αυτό αποτελεί ένα από τα πλεονεκτήματα του τρόπου αυτού πολλαπλασιασμού, αφού η κατάσταση ληθάργου των μοσχευμάτων μαζί με την μη παρουσία φύλλων, επιτρέπει στο φυτωριόχο τη μεταχείριση των μοσχευμάτων χωρίς κίνδυνο απώλειας αυτών. Έτσι μπορούν τα μοσχεύματα μετά την κοπή τους να τοποθετηθούν σε συνθήκες χαμηλής θερμοκρασίας και σχετικά υψηλής σχετικής υγρασίας (προς αποφυγή απωλειών νερού- μέσα σε πλαστική σακούλα, περιτυλιγμένα με υγρό πανί ή υπόστρωμα, πριονίδι κτλ), να συντηρηθούν μέχρι το τέλος του χειμώνα, οπότε και θα φυτευτούν όταν οι συνθήκες θα είναι πλέον πιο ευνοϊκές για τη ριζοβολία των μοσχευμάτων. Αυτό βέβαια προϋποθέτει την ύπαρξη χώρων συντήρησης (ψυγείων) ικανών να δεχτούν μεγάλο αριθμό μοσχευμάτων.

Προδιαγραφές βλαστών για τη λήψη μοσχευμάτων

Οι βλαστοί που θα χρησιμοποιηθούν για τη λήψη μοσχευμάτων πρέπει να έχουν το κατάλληλο μήκος, τη ζωνρότητα και τη διάμετρο καθώς και να είναι υγιείς και απαλλαγμένοι από μηχανική ζημιά. Επιλέγονται κυρίως πλάγιοι βλαστοί μέτριας ζωνρότητας, διαμέτρου περί το 1 – 1,5 εκατοστά. Οι βλαστοί αυτοί θα πρέπει να κόβονται από τη βάση τους λαμβάνοντας και το διογκωμένο τμήμα της βάσης τους (κολάρο) το οποίο φέρει μεγάλο αριθμό οφθαλμών ο ένας κοντά στον άλλο και αποτελεί το καλύτερο σημείο ριζοβολίας για το μόσχευμα, λόγω συσσώρευσης αυξινών και υδατανθράκων, με προσοχή ώστε να μην κοπεί διετής ξύλο. Οι κατακόρυφοι βλαστοί θα πρέπει να αποφεύγονται και να χρησιμοποιούνται το χειμώνα μετά το αυστηρό κλάδεμά τους ως πηγή ανανέωσης της φυτείας, προς παραγωγή βλαστών τον επόμενο χρόνο. Αν υπάρχουν ακόμα φύλλα πάνω στους βλαστούς (πχ. υποκειμένα μηλιάς) αυτά αφαιρούνται με το χέρι ή προηγουμένως ψεκάζεται η μητρική φυτεία με ένα αποφυλλωτικό (πχ. χαλκός μαζί με θειική αμμωνία). Πλευρικοί βλαστοί, άρρωστοι, ασθενικοί δεν θα πρέπει να λαμβάνονται και θα πρέπει να αφαιρούνται.

Προδιαγραφές μοσχευμάτων και μεταχείριση αυτών.

Το μέγεθος των μοσχευμάτων ποικίλει από είδος σε είδος. Η διάμετρος αυτών είναι η ίδια αυτής των βλαστών που αποκόπηκαν από τη μητρική φυτεία (1 – 1,5 εκατοστά). Το μήκος τους ποικίλει από 20-30 εκατοστά έως και 60-80 εκατοστά (Εικόνα 2). Καλό είναι το μήκος τους να μην ξεπερνά τα 60 εκατοστά, και αυτό ισχύει κυρίως για μοσχεύματα υποκειμένων. Αν ο βλαστός που αποκόπηκε είναι αρκετά μεγάλος ώστε να δώσει πάνω από ένα μόσχευμα, τότε το μόσχευμα που θα προέλθει από το κορυφαίο τμήμα του βλαστού αυτού κόβεται **κάθετα κάτω από έναν κόμβο (βάση μοσχεύματος)**, ενώ η **τομή στην άνω επιφάνεια όλων των μοσχευμάτων γίνεται πλάγια**, σε απόσταση περί το 1,5-2,0 εκατοστά πάνω από τον τελευταίο κόμβο, ώστε να μας βοηθά κυρίως στην αναγνώριση του άνω και κάτω σημείου του μοσχεύματος (σημαντικό ρόλο στη ριζοβολία του μοσχεύματος παίζει η πολικότητα, και για αυτό το λόγο πρέπει να είμαστε ιδιαίτερα προσεκτικοί). Ακολουθούν δύο κάθετες τομές,

στη βάση αυτού, κατά μήκος του άξονα του μοσχεύματος, μήκους περί το 1 εκατοστό. Στη συνέχεια ακολουθεί η εφαρμογή αυξίνης στη βάση του μοσχεύματος, όπως περιγράφηκε στην προηγούμενη άσκηση. Μπορεί να γίνει η εφαρμογή της αυξίνης ακόμα και την επόμενη ημέρα, με παρόμοια αποτελέσματα. Σε περίπτωση εφαρμογή της αυξίνης υπό μορφή σκόνης καλό είναι να εμβαπτίζονται πρώτα τα μοσχεύματα σε ένα διάλυμα 50% κ.ο. ακετόνης ή αιθυλικής αλκοόλης, προς διευκόλυνση της απορρόφησης της αυξίνης από τη βάση του μοσχεύματος. Ακολούθως αν χρειάζεται γίνεται εφαρμογή μυκητοκτόνου, όπως αναφέρθηκε στην προηγούμενη άσκηση.

Συντήρηση μοσχευμάτων και φύτευση αυτών προς ριζοβολία.

Τα μοσχεύματα αυτά μπορούν ακολούθως είτε να συντηρηθούν όπως περιγράφηκε ανωτέρω είτε να φυτευτούν προς ριζοβολία. Συνήθως όταν οι συνθήκες το επιτρέπουν ακολουθεί φύτευση προς ριζοβολία των μοσχευμάτων. Οι πιο συνηθισμένοι τρόποι ριζοβολίας των μοσχευμάτων είναι:

- στην ύπαιθρο και
- σε ειδικές κατασκευές που ονομάζονται τζάκια ριζοβολίας (θερμαινόμενα ή μη).

Φύτευση στην ύπαιθρο

Η φύτευση στην ύπαιθρο γίνεται εφόσον έχουμε εξασφαλίσει αρκετά μεγάλη επιφάνεια φύτευσης, η οποία πρέπει να πληροί ορισμένες προϋποθέσεις, ιδίως όσον αφορά το έδαφος:

- να είναι καλά αεριζόμενο, να αποστραγγίζει επαρκώς και να θερμαίνεται εύκολα
- να μην υπάρχουν πολυετή ζιζάνια
- να είναι όσο το δυνατόν απαλλαγμένο από νηματώδεις και γενικά ασθένειες και εχθρούς που ενδημούν στο έδαφος
- να μη συμβαίνουν παγετοί στην περιοχή και να μην επικρατούν ισχυροί άνεμοι
- η άρδευση να γίνεται με εκτοξευτές
- να χρησιμοποιούνται αργής αποδέσμευσης λιπάσματα

Η μέθοδος αυτή λοιπόν χρησιμοποιείται σε περιοχές με ήπιο χειμώνα. Τα μοσχεύματα κόβονται Νοέμβριο μέχρι και το Φεβρουάριο, έχουν ένα μήκος 15-30 εκατοστά (τα μικρότερα για είδη που ριζοβολούν εύκολα, πχ. GF 677) (Εικόνα 2), ενώ αν το υποκείμενο χαρακτηρίζεται από πολλές παραφυάδες, αφαιρούνται οι κατώτεροι οφθαλμοί, ώστε να περιοριστεί η παραγωγή τους. Προσέχουμε ώστε το μόσχευμα να μην μπαίνει πολύ βαθιά μέσα στο έδαφος, ώστε να μπορούμε μηχανικά να ανασηκώσουμε το έρριζο πλέον μόσχευμα, κόβωντάς του τις ρίζες, χωρίς να συναντά η επιφάνεια κοπής το μόσχευμα.

Υπάρχει περίπτωση να προβούμε σε επεμβάσεις που θα προκαλέσουν καλλογένεση, πριν τη φύτευση του μοσχεύματος στο έδαφος αφού:

- μας παρέχει μεγαλύτερη ευελιξία στη χρήση των μοσχευμάτων και στη φύτευσή τους στον αγρό, εφόσον μπορούμε να περιμένουμε να βελτιωθούν οι συνθήκες προτού τα φυτέψουμε
- η επιτυχία είναι συνήθως μεγαλύτερη
- δεν επικρατούν σχεδόν ποτέ οι κατάλληλες συνθήκες για να ριζοβολήσουν όλα τα είδη στον αγρό, ενώ με αυτή τη μέθοδο το ξεπερνάμε αυτό
- ο αριθμός των ειδών που μπορούν να πολλαπλασιαστούν με αυτόν τον τρόπο πλέον αυξάνεται.

Η επίτευξη καλλογένεσης πριν τη φύτευση στον αγρό μπορεί να επιτευχθεί με τη μεταφορά των μοσχευμάτων μετά την εφαρμογή αυξίνης, για 3-4 εβδομάδες σε θερμοκρασία 18-21 °C, οπότε και προωθείται ο σχηματισμός ριζικών αρχηγόνων και η καλλογένεση. Στη συνέχεια τα μοσχεύματα αυτά μεταφέρονται είτε στον αγρό είτε αποθηκεύονται σε συνθήκες χαμηλής θερμοκρασίας και υψηλής σχετικής υγρασίας μέχρι να επιτρέψουν οι συνθήκες τη φύτευσή τους στον αγρό. Κατά τη διάρκεια παραμονής τους στο χώρο με υψηλή θερμοκρασία, δεν υπάρχει κίνδυνος έκπτυξης των οφθαλμών και κατανάλωσης των τροφικών αποθεμάτων, αφού οι οφθαλμοί τους βρίσκονται σε λήθαργο.

Καλλογένεση μπορεί να επιτευχθεί και το χειμώνα, αν μετά την κοπή των μοσχευμάτων αυτά μεταφερθούν σε κρύο περιβάλλον με επαρκή υγρασία, τοποθετηθούν ανάποδα – με το επάκριο μέρος τους βυθισμένο σε υπόστρωμα και τη βάση τους στον αέρα – ώστε ο ζεστότερος αέρας να προωθήσει το σχηματισμό κάλλου, ενώ το ψυχρό υπόστρωμα –συνήθως άμμος- εμποδίζει την έκπτυξη των οφθαλμών. Η μέθοδος αυτή υστερεί έναντι της προηγούμενης όσον αφορά το χρόνο επίτευξης κάλλου και για αυτό το λόγο τα μοσχεύματα αυτά συνήθως φυτεύονται στον αγρό προς συνέχιση της ριζοβολίας την άνοιξη. Πλεονεκτεί όμως όσον αφορά το κόστος.

Η φύτευση στον αγρό γίνεται συνήθως σε αποστάσεις περί τα 7,5 εκατοστά επί της γραμμής και 80 εκατοστών μεταξύ των γραμμών ή φυτεύονται σε τετραπλές γραμμές σε ανάχωμα, σε αποστάσεις 7,5 εκατοστών επί της γραμμής και 40 εκατοστών μεταξύ των γραμμών στο ίδιο ανάχωμα.

Κατά τη φύτευση των μοσχευμάτων χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή η πολικότητα του μοσχεύματος. Πέρα από την πλάγια επάνω τομή στο μόσχευμα, μπορούμε να εφαρμόσουμε έγχρωμο κηρό στην κορυφή του μοσχεύματος ώστε να είναι εύκολα αντιληπτό το επάκριο μέρος αυτού. Αυτό βοηθά ιδιαίτερα κατά τη μηχανική φύτευση των μοσχευμάτων.

Η φύτευση των μοσχευμάτων αυτών γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε εκτός εδάφους παραμένει περίπου 1,5 εκατοστά (Εικόνα 3), εκτός της περιπτώσεως όπου θα γίνει επιτόπου εμβολιασμός, οπότε αφήνεται μεγαλύτερο τμήμα (εφόσον ο εμβολιασμός γίνει στο ίδιο ξύλο του μοσχεύματος την ερχόμενη άνοιξη και όχι σε νέα βλάστηση).

Οι καλλιεργητικές φροντίδες που ακολουθούν είναι το καλό πάτημα του εδάφους, ώστε να έρθει σε επαφή το μόσχευμα με το έδαφος, πότισμα και βοτάνισμα (δεν επιτρέπεται η χρήση ζιζανιοκτόνων λίγο πριν και κατά τη διάρκεια της ριζοβολίας).

Επαγωγή ριζοβολίας στα τζάκια ριζοβολίας (θερμαινόμενα ή μη).

Τα θερμαινόμενα τζάκια αποτελούν πλέον το πρότυπο πολλαπλασιαστικής μονάδας για τα υποκείμενα των φυλλοβόλων οπωροφόρων δένδρων (Εικόνα 6).

Τα ψυχρά τζάκια αποτελούν κλειστές πολλαπλασιαστικές μονάδες και πλεονεκτούν της φύτευσης στην ύπαιθρο στο ότι δεν επηρεάζονται από συσσώρευση ασθενειών, εχθρών, νηματωδών κτλ ενώ απαιτείται μικρός χώρος, κάτι που κάνει οικονομικό τον πολλαπλασιασμό των υποκειμένων με αυτή τη μέθοδο. Τα τζάκια είναι προτιμότερο να βρίσκονται στη βορινή πλευρά του φυτωρίου ώστε να επιτυγχάνεται χαμηλή θερμοκρασία το χειμώνα με φυσικό τρόπο, σε χώρο προστατευμένο, χωρίς κίνηση αέρα (Εικόνα 7).

Τα τζάκια κατασκευάζονται από διάφορα υλικά, όπως σκυρόδεμα, τσιμεντόλιθους, τούβλα κτλ. Συνήθως οι πλευρές του μονώνονται εκτός και αν

χρησιμοποιούνται πυρότουβλα, που παρέχουν θερμομόνωση. Έχουν ύψος περί το 1 μέτρο και πλάτος περί τα 1,2 μέτρα, ενώ το μήκος τους ποικίλει ανάλογα με τις δυνατότητες του φυτωρίου. Στον πυθμένα του τζακιού, στα πλάγια βρίσκονται οπές αποστράγγισης, ενώ στη βάση του τοποθετείται χαλί και πάνω από το χαλί άμμο, που λειτουργεί ως θερμομονωτικό. Επάνω στην άμμο απλώνεται πλέγμα όπου τοποθετούνται οι αντιστάσεις θέρμανσης ή οι σωλήνες ζεστού νερού στην κάτω πλευρά του σε επαφή με την άμμο (εφόσον πρόκειται για θερμαινόμενο τζάκι ριζοβολίας). Πάνω από το πλέγμα τοποθετείται το υπόστρωμα σε ένα ύψος περί τα 35-40 εκατοστά. Το υπόστρωμα πρέπει να παρέχει καλό αερισμό (λόγω του βάθους του πρέπει να εξασφαλίζεται η παροχή αρκετού οξυγόνου στη βάση του μοσχεύματος). Επιπλέον πρέπει να αποστραγγίζει καλά, προς αποφυγή συνθηκών αναεροβίωσης στη βάση των μοσχευμάτων. Καλό είναι το υπόστρωμα να τοποθετείται στο τζάκι 4-5 ημέρες νωρίτερα της φύτευσης, ώστε να έχει επιτευχθεί ομοιομορφία υγρασίας σε όλον τον όγκο αυτού τη στιγμή της τοποθέτησης των μοσχευμάτων. Ως υποστρώματα χρησιμοποιούνται μίγματα άμμου, περλίτη και τύρφης, με τα οποία επιτυγχάνεται ικανοποιητική αποστράγγιση αλλά και αερισμός. Καλό μίγμα θεωρείται αυτό που περιέχει 25% ψιλή άμμο, 25% χονδρή άμμο και 50% τύρφη.

Εκτός όμως από τον καλό αερισμό και την αποστράγγιση μεγάλη σημασία στην επιτυχία ριζοβολίας των μοσχευμάτων παίζει και η θερμοκρασία στη βάση των μοσχευμάτων. Συνήθως επιζητείται θερμοκρασία στη βάση των μοσχευμάτων στο εύρος των 18-21 °C. Ως βέλτιστη θερμοκρασία θεωρείται για πολλά είδη αυτή των 21 °C (Colt) ενώ για υποκείμενα δαμασκηνιάς περί τους 15-18 °C. Οι θερμοκρασίες αυτές θα πρέπει να διατηρούνται μέχρι την εμφάνιση των ριζών και στη συνέχεια να διακόπτεται η θέρμανση είτε τα μοσχεύματα να μεταφέρονται σε άλλο χώρο του φυτωρίου (είτε φυτεύονται σε άμμο είτε συντηρούνται σε ψυγεία, σε χαμηλή θερμοκρασία και υψηλή σχετική υγρασία μέχρι τη φύτευσή τους στο φυτώριο). Αν η θερμοκρασία στη βάση του μοσχεύματος συνεχίζει να είναι υψηλή, θα δημιουργηθεί εκτεταμένο ριζικό σύστημα, το οποίο θα προκαλέσει προβλήματα χειρισμού των μοσχευμάτων κατά την έξοδό τους από το τζάκι.

Εκτός όμως από τη θερμοκρασία στη βάση του μοσχεύματος, σημαντικό ρόλο παίζει και η θερμοκρασία του αέρα. Ο λόγος που επιλέγουμε την κατασκευή των τζακιών στη βορινή πλευρά του φυτωρίου, είναι για να εκμεταλλευτούμε τις χαμηλές θερμοκρασίες του αέρα κατά την περίοδο ριζοβολίας των μοσχευμάτων (χειμώνα). Η θερμοκρασία του αέρα πρέπει να είναι χαμηλή (ιδανική περί τους 5-10 °C), ώστε να αποφευχθεί η έκπτυξη των οφθαλμών και η κατανάλωση από την αναπτυσσόμενη βλάστηση, των αποθεμάτων που προορίζονταν να υποστηρίξουν ενεργειακά το σχηματισμό των ριζών. Επιπλέον οι χαμηλές θερμοκρασίες επιτρέπουν τη διατήρηση της υγρασίας στο χώρο και στο υπόστρωμα και έτσι ελαχιστοποιείται η ανάγκη προσεκτικής παρακολούθησης της υγρασίας του υποστρώματος καθημερινά. Βέβαια η υγρασία του υποστρώματος πρέπει να παρακολουθείται, αφού λόγω του μεγάλου βάθους του υποστρώματος μπορεί να έχουμε ικανοποιητική υγρασία στα κατώτερα στρώματα προς τη βάση του μοσχεύματος, ενώ η επιφάνεια του υποστρώματος να δείχνει ξηρή. Αυτό θα οδηγούσε σε πότισμα, το οποίο με τη σειρά του θα έφερνε περισσότερο νερό στον πυθμένα, με κίνδυνο το σάπισμα της βάσης του μοσχεύματος. Προς αποφυγή τέτοιων προβλημάτων καθώς και του κινδύνου συνθηκών αναεροβίωσης στη βάση των μοσχευμάτων, πολλές φορές παρέχεται οξυγόνο στη βάση, που βοηθά στον αερισμό και την αποφυγή σήψεων (παροχή 5 δευτερολέπτων κάθε 2-3 ημέρες). Τα αποτελέσματα όμως της παροχής αυτής δεν είναι επαναλήψιμα, με

αποτέλεσμα να είναι πιο πρακτικός ο προσεκτικός έλεγχος της υγρασίας του υποστρώματος σε όλα τα βάθη του.

Προς μεγαλύτερη εκμετάλλευση του χώρου και του χρόνου, υπάρχουν και τα λεγόμενα φορητά τζάκια ριζοβολίας, τα οποία έχουν διαστάσεις περί τα 1.2 x 2.6 μέτρα και βάθος περί τα 76 εκατοστά, φέρουν το καθένα το δικό του σύστημα θέρμανσης της βάσης των μοσχευμάτων και μεταφέρονται με φορτωτές (clark) (Εικόνες 8, 10).

Φύτευση των μοσχευμάτων στο τζάκι ριζοβολίας.

Τα μοσχεύματα μετά την εφαρμογή των αυξινών και των μυκητοκτόνων ομαδοποιούνται σε ομάδες των 10-20 τεμαχίων, δένονται και μεταφέρονται στο τζάκι ριζοβολίας. Τα μοσχεύματα τοποθετούνται μέχρι το ήμισυ του μήκους των μέσα στο υπόστρωμα, ώστε η βάση τους να απέχει περί τα 2-5 εκατοστά από τις αντιστάσεις θέρμανσης. Η απόσταση από ομάδα σε ομάδα μοσχευμάτων είναι περίπου στα 5-10 εκατοστά, ώστε τελικά ένα τζάκι με εμβαδόν περί το 1,5 m² να «φιλοξενεί» περί τα 4-5000 μοσχεύματα. Στη συνέχεια πιέζεται ελαφρά το υπόστρωμα ώστε να έρθει σε καλή επαφή με τα μοσχεύματα και ακολουθεί πότισμα. Ο χρόνος που απαιτείται για τη ριζοβολία ποικίλει ανάλογα με το είδος και το υποκείμενο, αλλά γενικά κυμαίνεται περί τις 2-4 εβδομάδες (Εικόνα 9).

Εγκατάσταση στο φυτώριο (Εικόνες 11-13).

Τα έρριζα μοσχεύματα μεταφέρονται πλέον την άνοιξη, όταν οι συνθήκες το επιτρέπουν, σε ειδικά προετοιμασμένο χώρο στο φυτώριο. Οι αποστάσεις φύτευσης κυμαίνονται ανάλογα με το είδος, ενώ σε γενικές γραμμές είναι περί τα 10 εκατοστά επί της γραμμής και 50-60 εκατοστά μεταξύ των γραμμών, ενώ το βάθος φύτευσης κυμαίνεται περί τα 10-20 εκατοστά. Τα μοσχεύματα αυτά είτε εμβολιάζονται αργά την άνοιξη και μπορούν να διατεθούν ως ημι-ανεπτυγμένα δενδρύλλια από το φθινόπωρο και μετά, είτε εμβολιάζονται το καλοκαίρι (από τέλη Ιουλίου-Αύγουστο) και σε περιοχές με μακρά βλαστική περίοδο πωλούνται και πάλι ως ημι-ανεπτυγμένα δενδρύλλια, ειδάλως εμβολιάζονται το Σεπτέμβριο ή την ερχόμενη άνοιξη και πωλούνται τον επόμενο χρόνο της φύτευσής τους στο φυτώριο ως ανεπτυγμένα πλέον δενδρύλλια.

Η επιτυχία μεταφύτευσης στο φυτώριο καθορίζεται από τους παρακάτω παράγοντες:

- να μη σπάσει το ριζικό σύστημα
- να μη ξεραθεί το ριζικό σύστημα
- σε υπερβολικά βαριά εδάφη να γίνει η φύτευση σε υπερυψωμένες βραγιές
- μπορεί να μεταφυτευθούν υπό μαύρο PVC προς αποφυγή ανταγωνισμού με ζιζάνια
- πρέπει να ακολουθήσει πότισμα
- χρειάζεται προσοχή στους ανέμους, που μπορεί να μετακινήσουν τα μοσχεύματα από τη θέση τους, με αποτέλεσμα τη μη καλή επαφή του ριζικού συστήματος με το έδαφος και μεγάλες απώλειες έρριζων μοσχευμάτων.

Πρακτικό μέρος.

- Επίσκεψη σε μητρική φυτεία για λήψη φυλλοφόρων και ξυλοποιημένων άφυλλων μοσχευμάτων
- Κοπή ξυλοποιημένων άφυλλων μοσχευμάτων
- Μεταχείριση μοσχευμάτων με αυξίνη
- Εξοικείωση με το χώρο και τις εγκαταστάσεις ψυχρού τζακιού.

- Φύτευση των μοσχευμάτων στο ψυχρό τζάκι.

ΠΕΤΡΟΣ ΡΟΚΣΣΟΣ



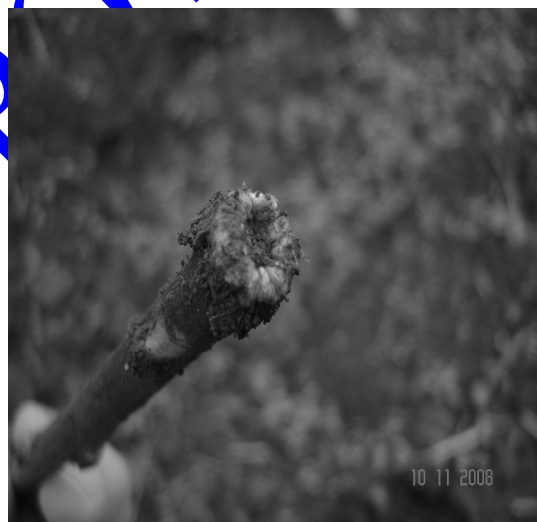
Εικόνα 1. Μητρική φυτεία για ξυλοποιημένα χειμερινά μοσχεύματα



Εικόνα 2. Μέγεθος ξυλοποιημένου χειμερινού μοσχεύματος υποκειμένου GF 677.



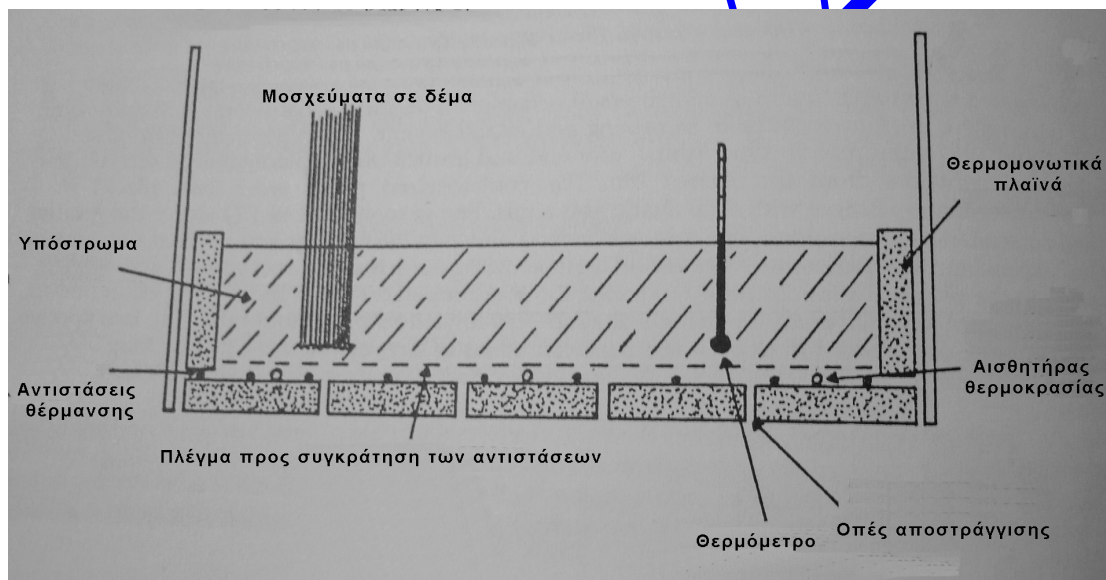
Εικόνα 3. Φύτευση των μοσχευμάτων στην ύπαιθρο (μικρό το μέγεθος του μοσχεύματος που παραμένει εκτός εδάφους).



Εικόνα 4. Σχηματισμός κάλλου στη βάση μοσχεύματος GF 677, λίγες εβδομάδες μετά τη φύτευση στο ύπαιθρο.



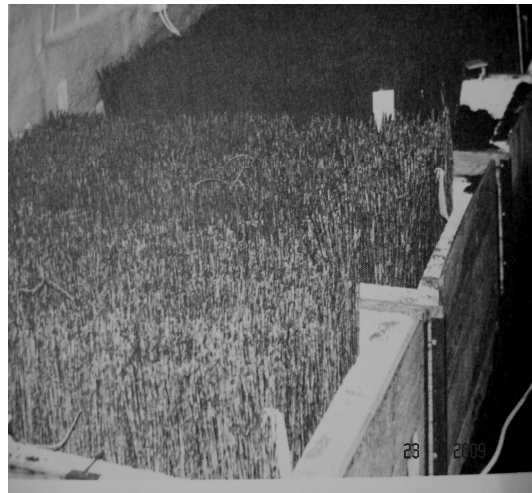
Εικόνα 5. Έναρξη σχηματισμού ριζών σε υποκείμενο GF 677, λίγες εβδομάδες μετά τη φύτευση στο ύπαιθρο.



Εικόνα 6. Σχεδιαγραμματική απεικόνιση του θερμαινόμενου τζακιού ριζοβολίας.



Εικόνα 7. Μοσχεύματα σε τζάκι ριζοβολίας.



Εικόνα 8. Μοσχεύματα σε φορητό τζάκι ριζοβολίας.



Εικόνα 9. Ριζοβολία μοσχευμάτων στο τζάκι ριζοβολίας (μοσχεύματα σε δέμα).



Εικόνα 10. Μεταφορά φορητών τζακιών ριζοβολίας.



Εικόνα 11. Κατηγοριοποίηση μοσχευμάτων με βάση τη διάμετρό τους.



Εικόνα 12. Ομαδοποίηση μοσχευμάτων, κάλυψη με πλαστικό και συντήρηση μέχρι τη φύτευση στο φυτώριο.



Εικόνα 13. Φύτευση έρριζων μοσχευμάτων στο φυτώριο, προς ανάπτυξη και εμβολιασμό.