

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (ΤΕΙ) ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

**ΙΔΡΥΣΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΦΥΤΩΡΙΑΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΝΘΟΚΟΜΙΚΩΝ
ΚΑΙ ΚΑΛΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ ΣΤΟΝ ΣΥΝΟΙΚΙΣΜΟ ΚΑΤΣΙΚΑΡΙ
ΠΥΡΓΟΥ ΗΛΕΙΑΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΤΟΥ ΣΠΟΥΔΑΣΤΗ ΚΑΝΔΡΗ ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ

ΚΑΛΑΜΑΤΑ, Σεπτέμβριος 2006

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (ΤΕΙ) ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

**ΙΔΡΥΣΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΦΥΤΩΡΙΑΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΝΘΟΚΟΜΙΚΩΝ
ΚΑΙ ΚΑΛΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ ΣΤΟΝ ΣΥΝΟΙΚΙΣΜΟ ΚΑΤΣΙΚΑΡΙ
ΠΥΡΓΟΥ ΗΛΕΙΑΣ**



**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΤΟΥ ΣΠΟΥΔΑΣΤΗ ΚΑΝΔΡΗ ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ**

ΚΑΛΑΜΑΤΑ, Σεπτέμβριος 2006

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΣΕΛ.
ΠΡΟΛΟΓΟΣ	4
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ	
1.1 ΦΥΤΩΡΙΑΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	6
1.2 ΑΔΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ	6-7
1.3 ΕΚΛΟΓΗ ΘΕΣΗΣ	8
1.3.1 Τοποθεσία	8-9
1.3.2 Κλιματικές συνθήκες	9-11
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ	
2.. ΚΤΙΡΙΑΚΕΣ ΚΑΙ ΛΟΙΠΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	12-14
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ	
ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟ (ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ)	
3.1 ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟ	15
3.2 ΤΥΠΟΙ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ	15-17
3.3 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ	17-19
3.3.1 Θερμοκήπιο-τεχνικά στοιχεία	19-20
3.3.2 θεμελίωση	20
3.4 ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ(Ριζωτήριο- Θερμοκήπιο)	20-24
3.6.1 Ριζωτήριο	20
3.6.2 Θερμοκήπιο	21-24
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ	
ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ	
	25
4.1. ΕΓΓΕΝΗΣ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ	26-33
4.2. ΑΓΕΝΗΣ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ	26-28
4.2.1 Καταβολάδες.	28-31
4.2.2 Μοσχεύματα	31-33
4.2.3 Εμβολιασμοί	33
4.2.4 Παραφυάδες	33
4.2.5 Βολβοί	33
4.2.6 Κονδυλώδεις ρίζες	33
4.2.7 Ριζώματα	33
4.3 ΦΥΤΕΥΣΗ ΣΤΑ ΣΠΟΡΕΙΑ	34-38
4.3.1 Απευθείας σπορά	34
4.3.2 Κιβώτια σποράς	34
4.3.3 Ατομικά ή ομαδικά γλαστράκια	35
4.3.4 Πλαστικά γλαστράκια	35
4.3.5 Γλαστράκια από τύρφη ή χαρτί	35-36
4.3.6 Πλαστικά σακουλάκια	36
4.3.7 Γλαστράκια σε δίσκους	36
4.3.8 Γλαστράκια σε δίσκους από χαρτί	36
4.3.9 Δίσκοι από φελιζόλ	37
4.3.10 Κύβοι εδάφους	37

4.3.11 Κύβοι εμπορίου	37-38
4.4 ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ	38
4.4.1 Το έδαφος	38-43
4.4.2 Τα εδαφικά μείγματα	39
4.4.3 Παρασκευή εδαφικών μειγμάτων	39-41
4.5 ΦΥΤΑ ΠΟΥ ΘΑ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΖΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΦΥΤΩΡΙΑΚΗ ΜΟΝΑΔΑ	41-43
	43-50
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ	
ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ	
5.1 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ	51-53
5.2 ΛΟΙΠΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ	53
5.3 ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ- ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ	53-55
ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΦΥΤΩΡΙΑΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	56-59

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Ο γιγαντισμός των πόλεων, η αλόγιστη χρήση της γης, η πύκνωση των συγκοινωνιακών αρτηριών μέσα και γύρω από τους οικισμούς συνεχώς απομακρύνουν τον άνθρωπο από τη φύση και τον παγιδεύουν σε ένα όχι και τόσο φιλικό περιβάλλον. Σύμμαχος του ανθρώπου για την καταπολέμηση της μονοτονίας και του εχθρικού περιβάλλοντος που δημιουργούνται από την παρουσία του τσιμέντου είναι τα λουλούδια. Η οπτική απόλαυση που προσφέρουν τα λουλούδια ηρεμούν και γαληνεύουν τους ανθρώπους. Για τον λόγο αυτό δεν υπάρχει σήμερα σπίτι που να μην έχει έστω ένα μικρό καλλωπιστικό φυτό το οποίο διακοσμεί την βεράντα και το σαλόνι. Τυχεροί θεωρούνται αυτοί οι οποίοι έχουν κήπο ή μπορούν να έχουν περισσότερα είδη ανθοκομικών ή καλλωπιστικών φυτών. Τα τελευταία χρόνια η ζήτηση για περισσότερα φυτά ανάγκασε πάρα πολλούς να ασχοληθούν με την καλλιέργεια ανθοκομικών και καλλωπιστικών φυτών.

Οι περισσότεροι πιστεύουν πως οι καλλιέργεια ανθοκομικών και καλλωπιστικών φυτών είναι μια δραστηριότητα η οποία αναπτύχθηκε τα τελευταία χρόνια, δεν είναι όμως έτσι. Στην αρχαία Ελλάδα οι θεοί λατρεύονταν σε χώρους όπου υπήρχαν πάρα πολλά δέντρα και άνθη. Σε αυτές τις περιοχές απαγορεύονταν η υλοτομία, η βόσκηση κ.τ.λ. Από την μυθολογία μας είναι γνωστό ότι η δρυς ήταν αφιερωμένη στον θεό Δία, η μυρτιά στην θεά Αφροδίτη, η δάφνη και ο φοίνικας στον Απόλλωνα, το κυπαρίσσι στον Πλούτωνα και η ελιά στην θεά Αθηνά.

Στην σημερινή Ελλάδα η κατάσταση δεν είναι τόσο ενθαρρυντική, έχουμε το λιγότερο πράσινο ανά κάτοικο με μόλις 2,8 τ.μ. στην Αθήνα ενώ στις Βρυξέλλες 2,9 τ.μ. στο Άμστερνταμ 27 τ.μ. στην Ν. Υόρκη 50 τ.μ.. Η κατάσταση μπορεί να διορθωθεί με την δημιουργία φυτωριακών μονάδων και την παρότρυνση των πολιτών για να βάλουν περισσότερο πράσινο στη ζωή τους.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία περιγράφει την ίδρυση και την λειτουργία Φυτωριακής μονάδας ανθοκομικών ή καλλωπιστικών φυτών, στην περιοχή Συνοικισμός Κατσικάρι στον Πύργο Ηλείας.

Αποτελείται από 5 κεφάλαια στα οποία αναλύεται:

- 1) Ο τρόπος με τον οποίο έγινε η επιλογή της τοποθεσίας.
- 2) Περιγραφή απαραίτητων κτισμάτων για την λειτουργία της επιχείρησης.
- 3) Κατασκευή θερμοκηπίου.
- 4) Λειτουργία του θερμοκηπίου – φυτωρίου.
- 5) Τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν τέτοιου είδους επιχειρήσεις και προοπτικές εξέλιξης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

1.1.ΟΙ ΦΥΤΩΡΙΑΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ

Οι φυτωριακές μονάδες στον Ν. Ηλείας δεν έχουν μεγάλη παράδοση. Η λειτουργία τέτοιων μονάδων άρχισε να αναπτύσσεται τις τελευταίες δυο δεκαετίες κυρίως στο πεδινό τμήμα του νομού.

Η ζήτηση που υπήρχε στην αγορά αλλά και η δημιουργία πάρκων και άλλων χώρων πρασίνου από τον δήμο ανάγκασε κάποιους να ασχοληθούν με το αντικείμενο (η κάλυψη των αναγκών των χώρων των οποίων αρμοδιότητα έχει ο δήμος γίνεται κατά κύριο λόγο από την τοπική αγορά).

Παρ' όλο που οι επαγγελματίες φυτωριούχοι αυξήθηκαν ο αριθμός τους παραμένει μικρός και η αγορά δεν καλύπτεται πλήρως.

Η δημιουργία μιας σύγχρονης φυτωριακής μονάδας με δυνατότητα παραγωγής πολλών και διαφορετικών ανθοκομικών και καλλωπιστικών φυτών στον Πύργο Ηλείας θα ήταν μια έξυπνη και επικερδής κίνηση.

1.2.ΑΔΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ, ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ

Η άδεια φυτωριακής μονάδας για την παραγωγή ανθοκομικών και καλλωπιστικών φυτών είναι τύπου Β.

Για την χορήγηση της άδειας πρέπει ο υπεύθυνος της επιχείρησης να καταθέσει αίτηση στο κέντρο Ελέγχου και πιστοποίησης πολλαπλασιαστικού υλικού και Ελέγχου λιπασμάτων της περιοχής του (Κ.Ε.Π.Π.Υ.Ε.Π.).

Η αίτηση συνοδεύεται από:

- Πρωτότυπο αντίγραφο κατάθεσης παραβόλου.
- Παραστατικά τα οποία βεβαιώνουν την ιδιοκτησία της έκτασης (συμβόλαια) την παραχώρηση ή την ενοικίαση (ενοικιαστήρια διάρκειας τουλάχιστον 4 χρόνων).
- Τοπογραφικό σχεδιάγραμμα της περιοχής με την θέση, τις εγκαταστάσεις, τον μηχανολογικό εξοπλισμό κ.λ.π.
- Τον τίτλο της επιχείρησης ή το ονοματεπώνυμο με πλήρη διεύθυνση.
- Το ονοματεπώνυμο του γεωπόνου ή τεχνολόγου γεωπόνου φυτικής παραγωγής που απασχολεί η επιχείρηση.
- Υπεύθυνη δήλωση του Ν. 1599/86 του εκπροσώπου της επιχείρησης ότι θα τηρεί τις υποχρεώσεις που προβλέπονται από τον Ν. 1564/85.
- Υπεύθυνη δήλωση του Ν. 1599/86 του γεωπόνου της επιχείρησης ότι αναλαμβάνει την ευθύνη της φυτωριακής επιχείρησης (επωνυμία) και ότι θα ενημερώσει την αρμόδια υπηρεσία σε περίπτωση αποχώρησής του από την εργασία.

- Πρόσφατη ανάλυση του νερού άρδευσης στην οποία να αναφέρεται ο βαθμός αλατότητας και η καταλληλότητα του νερού για άρδευση.
- Πρόσφατη ανάλυση σύστασης του εδάφους στην οποία αναγράφεται η περιεκτικότητα σε ολικό ανθρακικό ασβέστιο (μέγιστο όριο 30%) και σε αλατότητα (μέγιστο όριο 0,05%) και ανάλυση εδάφους όπου αναφέρεται ότι το δείγμα βρέθηκε απαλλαγμένο από νηματώδεις. Εφόσον αντί για έδαφος χρησιμοποιείται τεχνητό υπόστρωμα εμπορίου, δεν χρειάζεται ανάλυση σύστασης νηματωδών αλλά αυτό πρέπει να βεβαιώνεται από το ΚΕΠΠΥΕΛ.
- Η διάρκεια ισχύος της άδειας είναι 5 χρόνια και ανανεώνεται πριν την λήξη. Η μεταφορά και επέκταση του φυτωρίου σε νέα θέση επιτρέπεται εφόσον επαναληφθεί η διαδικασία για την έκδοση νέας άδειας.

1.3.ΕΚΛΟΓΗ ΘΕΣΗΣ

Η ορθή εκλογή της θέσης ίδρυσης του φυτωρίου σε συνδυασμό με το μέγεθος του αποτελεί ουσιώδη προϋπόθεση για την παραγωγή καλής ποιότητας φυτών αλλά και για την οικονομική ευρωστία της επιχείρησης.

Τα βασικά κριτήρια για την επιλογή της θέσης, ίδρυσης μιας φυτωριακής μονάδας είναι: η γεωγραφική θέση, η διαμόρφωση του εδάφους, φυσικές και χημικές ιδιότητες του εδάφους, οι κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής, το οδικό δίκτυο που υπάρχει στην περιοχή, η ύπαρξη υδάτινων πηγών.

Το φυτώριο πρέπει να ιδρύεται σε περιοχή που να μην είναι απομακρυσμένη από το αγοραστικό κοινό και η πρόσβαση στους επισκέπτες – πελάτες του φυτωρίου να είναι εύκολη.

Σημαντικός παράγοντας είναι η ύπαρξη ηλεκτρικού δικτύου το οποίο είναι απαραίτητο για τη λειτουργία πολλών μηχανημάτων της επιχείρησης.

Η θέση ίδρυσης της μονάδας πρέπει να είναι όσο το δυνατόν υπήνεμη και να μην είναι παγετόπληκτη. Η ύπαρξη δυνατών ανέμων βάζει σε κίνδυνο τα φυτά αλλά και το θερμοκήπιο της επιχείρησης ενώ η ύπαρξη πάγου καταστρέφει τα φυτά αλλά ανεβάζει και το κόστος της επιχείρησης (περισσότερες ώρες θέρμανση).

Το έδαφος πρέπει να είναι επίπεδο και να μην έχει χονδρούς λίθους οι οποίοι θα παρεμποδίζουν την κατεργασία του. Εδάφη με pH μικρότερο του 5 έχουν μικρά αποθέματα διαθέσιμων θρεπτικών συστατικών. Σε ότι αφορά τους βιολογικούς παράγοντες το έδαφος δεν πρέπει να παρουσιάζει υπερβολική χορτομανία και να είναι όσο το δυνατό απαλλαγμένο από παθογόνους μύκητες.

Μεγάλη σημασία για την εκλογή της θέσης ίδρυσης ενός φυτωρίου έχει εξασφάλιση αρδευτικού νερού.

1.3.1. Τοποθεσία

Η εγκατάσταση της μονάδας θα γίνει σε ιδιόκτητο κτήμα 10 στρεμμάτων στον συνοικισμό Κατσικάρι Πύργου Ηλείας. Ο συνοικισμός βρίσκεται 3 χλμ. νοτιοδυτικά της πόλης του πύργου και 2 χλμ. βόρεια των μεγαλύτερων παραθαλάσσιων οικισμών του Δήμου.

Το οδικό δίκτυο της περιοχής είναι σε άριστη κατάσταση και τους περισσότερους μήνες του χρόνου έχει αυξημένη κίνηση αφού για να κατευθυνθεί κάποιος στους παραθαλάσσιους οικισμούς αναγκαστικά περνάει και από το μέρος το οποίο επιλέξαμε για το φυτώριο.

Ένα άλλο σημαντικό πλεονέκτημα της περιοχής είναι η μελλοντική δημιουργία τεχνητής λίμνης αλλά και ξενοδοχειακής μονάδας, γεγονός το οποίο θα βοηθήσει στην ανάπτυξη της περιοχής αλλά και την αύξηση των επισκεπτών του φυτωρίου.

Το χωράφι όπου θα εγκατασταθεί το φυτώριο είναι 10 στρέμματα και το σχήμα του είναι σχεδόν παραλληλόγραμμο το μήκος του είναι 180 m και το πλάτος του 55,5 m. Στο χωράφι υπάρχει γεώτρηση όπου το νερό είναι κατάλληλο για άρδευση.

Η μικρή πλευρά του χωραφιού συνορεύει με αποστραγγιστικό κανάλι που υπάρχει στην περιοχή οπότε δεν θα υπάρχουν λιμνάζοντα νερά στο χωράφι μας αφού με την κλίση που έχει το έδαφος όλα τα νερά απορρέουν στο αποστραγγιστικό. Η μεγάλη πλευρά του χωραφιού είναι παράλληλη με το δρόμο που οδηγεί στην πόλη του Πύργου.

1.3.2.Κλιματολογικές συνθήκες

Οι κλιματικές συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή της ίδρυσης του φυτωρίου παίζουν σημαντικό ρόλο.

Η περιοχή που επιλέχθη για να ιδρύσουμε την μονάδα μας όπως και το μεγαλύτερο μέρος του πεδινού κομματιού του Ν. Ηλείας δεν αντιμετωπίζει σοβαρά προβλήματα.

Σύμφωνα με τις παρατηρήσεις του μετεωρολογικού σταθμού Πύργου εξάγονται τα παρακάτω συμπεράσματα:

Οι επικρατούντες άνεμοι είναι βορειοδυτική μικρής εκτάσεως.

Πίνακας 1.1 Αριθμός ημερών, έντασης και διεύθυνση ανέμων.

Μήνες	6 BEAVF	8 BEAVF	Κύρια κατεύθυνση
Ιανουάριος	1,1	0,1	Nw
Φεβρουάριος	0,9	0,1	Nw
Μάρτιος	0,4	0	Nw
Απρίλιος	0,3	0	Nw
Μάιος	0,3	0	Nw
Ιούνιος	0,2	0	Nw
Ιούλιος	0,1	0	Nw
Αύγουστος	0,2	0	Nw
Σεπτέμβριος	0,1	0	Nw
Οκτώβριος	0,3	0	Nw
Νοέμβριος	0,3	0	Nw
Δεκέμβριος	0,6	0,1	Nw

Πηγή: EMY

Οι μέσες μηνιαίες θερμοκρασίες κυμαίνονται από 10,9° C τον Ιανουάριο έως 27,1° C τον Αύγουστο. Η μέση μέγιστη θερμοκρασία εμφανίζεται τον Αύγουστο (33° C) και η μέση ελάχιστη εμφανίζεται τον Ιανουάριο (5,3° C). Οι μέσες σχετικές υγρασίες κυμαίνονται από 69% - 78%.

Οι μέσες μηνιαίες βροχοπτώσεις κυμαίνονται από 2,3 – 155,7 mm.

Πίνακας 1. 2. Μηνιαίες Θερμοκρασίες Μετεωρολογικού Σταθμού Πύργου

Μήνες	Μέση	Μέση Μεγίστη	Μέση Ελαχίστη	Απολ. Μεγίστη	Απολ. Ελαχίστη
Ι	10,5	15,2	5,3	23,0	-5,0
Φ	11,0	16,1	5,6	25,7	-3,2
Μ	12,6	17,7	6,5	28,2	-2,6
Α	15,8	20,7	9,2	30,3	1,0
Μ	19,9	25,1	12,4	36,0	4,0
Ι	24,2	29,3	15,5	39,4	8,3
Ι	26,9	32,4	17,4	41,4	11,0
Α	27,1	33,0	17,3	44,3	9,8
Σ	24,0	30,0	16,0	40,3	8,0
Ο	19,0	25,7	12,8	38,8	4,0
Ν	15,4	21,0	9,9	30,3	-3,2
Δ	11,9	16,9	6,7	24,0	-3,8

Πηγή: EMY

Πίνακας 1.3. Μέσο ύψος βροχοπτώσεων και υγρασίας Μετεωρολογικού Σταθμού Πύργου

Μήνες	Σχετική Υγρασία (%)	Βροχόπτωση (mm)	Μέση Μέγιστη (24 h)
Ι	78	121,4	59,2
Φ	78	94,2	64,8
Μ	76	68,0	85,0
Α	75	39,9	46,3
Μ	74	27,1	74,3
Ι	72	12,3	90,0
Ι	69	2,3	10,2
Α	69	11,9	96,0
Σ	73	49,7	116,0
Ο	76	103,2	127,2
Ν	78	132,9	103,5
Δ	78	155,7	76,7

Πηγή: EMY

Πίνακας 1.4. Μέσος αριθμός ημερών Μετεωρολογικού Σταθμού Πύργου

Μήνες	Βροχή	Χιόνι	Καταγίδα	Χαλάζι	Ομίχλη	Δροσιά	Παγετός
Ι	13,3	0,1	1,5	1,2	0,04	0	0
Φ	10,4	0,2	1,3	1,2	0	0	0
Μ	8,2	0,1	0,6	0,9	0,04	0	0
Α	6,4	0	0,4	0,3	0	0	0
Μ	4,4	0	0,5	0,1	0	0	0
Ι	1,5	0	0,2	0,1	0	0	0
Ι	0,6	0	0,2	0	0	0	0
Α	1,3	0	0,3	0	0	0	0
Σ	3,7	0	0,9	0	0	0	0
Ο	8,0	0	1,7	0	0	0	0
Ν	11,1	0	1,6	0,3	0	0	0
Δ	13,6	0	1,5	0,5	0	0	0

Πηγή: ΕΜΥ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

ΚΤΙΡΙΑΚΕΣ ΚΑΙ ΛΟΙΠΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Για την καλύτερη λειτουργία ενός φυτωρίου είναι απαραίτητη η κατασκευή μιας σειράς εγκαταστάσεων και βοηθητικών χώρων. Ο αριθμός και το μέγεθος των εγκαταστάσεων εξαρτάται από το μέγεθος του φυτωρίου. Όλα τα απαραίτητα κτίρια θα πρέπει να κατασκευάζονται σε σημεία που δεν θα εμποδίζουν την «λειτουργία του φυτωρίου». Δεν θα πρέπει να βρίσκονται κοντά στο θερμοκήπιο ώστε να μην το εμποδίζουν να εκμεταλλεύεται την ηλιακή ακτινοβολία καθόλη τη διάρκεια της ημέρας.

Τα δομικά υλικά που χρησιμοποιούνται για να κατασκευαστούν οι κτιριακές εγκαταστάσεις χαρακτηρίζονται από ορισμένες ιδιότητες που καθορίζουν την αντοχή τους στους εξωτερικούς φυσικούς, χημικούς και οργανικούς παράγοντες.

Οι κυριότερες από τις ιδιότητες αυτές είναι φυσικές (βάρος, υδατοπερατότητα, θερμική αγωγιμότητα, διαστολές, αντοχή στην φωτιά κ.τ.λ.) και οι μηχανικές (ελαστικότητα, αντοχή στην θραύση κ.α.).

Τα κυριότερα από τα δομικά υλικά είναι:

α) φυσικοί λίθοι, οι οποίοι είναι ανόργανα στερεά σώματα διαφόρων διαστάσεων και σχημάτων που απαντώνται στην φύση (γρανίτες, σχιστόλιθοι κ.α.).

β) τεχνητοί λίθοι οι οποίοι είναι τεχνητά παρασκευαζόμενοι λίθοι όπως τσιμεντόλιθοι, οπτόπλινθοι (τούβλα).

γ) ξύλο το οποίο μπορεί να είναι φυσικό ή τεχνητό (MDF)

δ) μέταλλα.

Οι κυριότερες κτιριακές εγκαταστάσεις είναι:

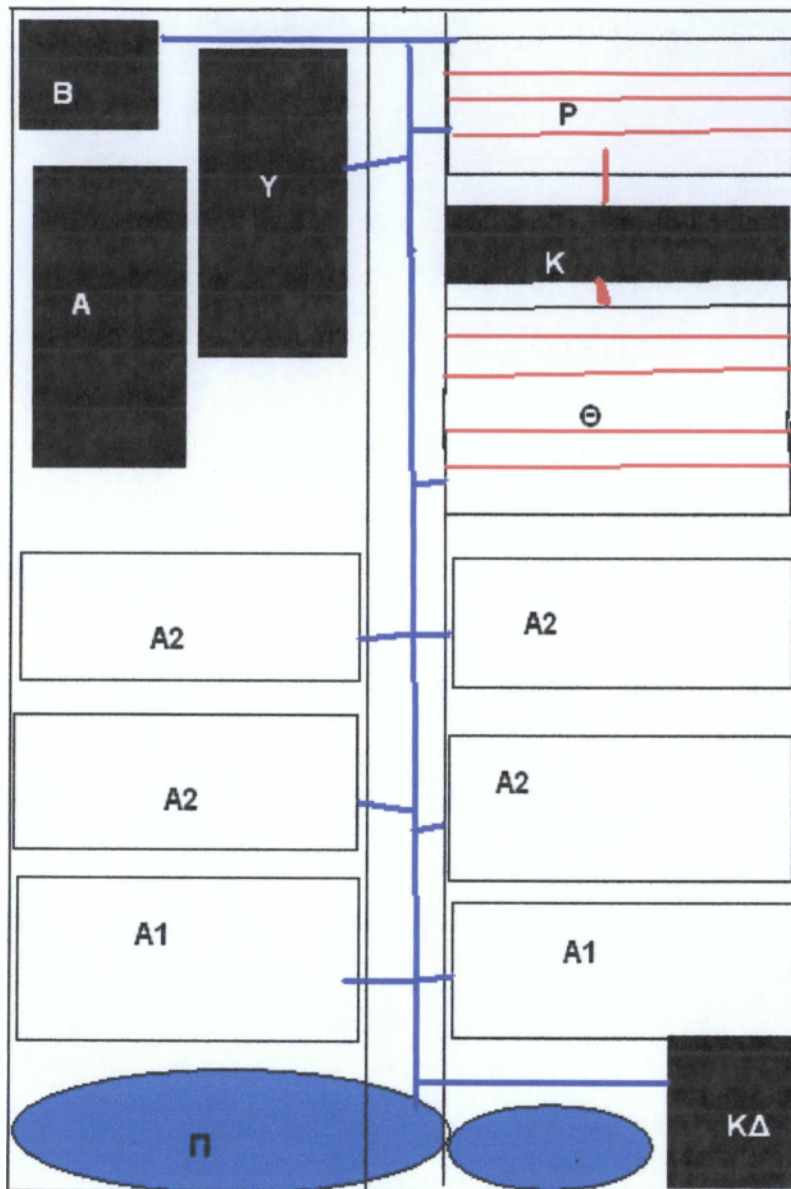
- 1) Το αντλιοστάσιο (50τ.μ.) στο οποίο θα τοποθετήσουμε το αντλητικό συγκρότημα. Πρέπει να είναι καλής κατασκευής για να προστατεύει τα μηχανήματα (αντλία κ.τ.λ.). Η κατασκευή του θα γίνει με οπτόπλινθους (τούβλα) και όχι με άλλα υλικά όπως ξύλο ή λαμαρίνα/ το αντλιοστάσιο θεωρείται η «καρδιά» του φυτωρίου γιατί όλα μας τα φυτά για να αναπτυχθούν χρειάζεται το νερό.
- 2) Αποθήκη: Για την ασφαλή και άνετη αποθήκευση των εργαλείων, σκευών και των μηχανημάτων θα κατασκευάσουμε ένα κτίριο 100 m². Ο χώρος θα χωριστεί σε δυο μικρότερους έτσι στην πρώτη πλευρά θα αποθηκεύονται τα γεωργικά εργαλεία και στην άλλη πλευρά θα αποθηκεύονται τα λιπάσματα και τα φυτοφάρμακα. Επειδή τα λιπάσματα και τα φυτοφάρμακα είναι ευαίσθητα στην εργασία θα χρησιμοποιηθεί μονωτικό υλικό. Η κατασκευή θα γίνει και εδώ με οπτόπλινθους (τούβλα).
- 3) Κτίριο διοίκησης: Θα κατασκευαστεί κτίριο 50 m² το οποίο θα χρησιμοποιείται ως γραφείο της επιχείρησης. Αυτό θα βρίσκεται στην είσοδο του φυτωρίου για

να γίνεται ευκολότερα η επικοινωνία με τους επισκέπτες του φυτωρίου αλλά και για να υπάρχει και έλεγχος του φυτωρίου.

- 4) Κατασκευή λεβητοστασίου: για την αποθήκευση καύσιμης ύλης.
- 5) Υπόστεγα(100τ.μ.): είναι χώροι οι οποίοι έχουμε μικρό κόστος κατασκευής, κατασκευάζονται κυρίως από σωλήνες χάλυβα και σκεπάζονται με λαμαρίνα. Σε αυτήν την μονάδα θα χρειαστούμε ένα υπόστεγο στο οποίο θα προστατεύεται το χώμα. Στον ίδιο χώρο θα γίνεται η ανάμιξη των διαφόρων εδαφικών μειγμάτων και το γέμισμα των γλαστρών και των πλαστικών σακουλιών.
- 6) Δρόμοι: ο κεντρικός δρόμος του φυτωρίου θα είναι ασφαλτοστρωμένος, πλάτος 2 μέτρα, και στο τέλος του δρόμου θα υπάρχει ελεύθερος χώρος όπου θα μπορούν να «γυρίζουν» τα αυτοκίνητα τα οποία μπαίνουν στο χώρο του φυτωρίου.

Αν και η ασφαλτόστρωση του δρόμου έχει μεγάλο κόστος εκτός ότι δίνουν καθαριότητα και ομορφιά αποφεύγεται η δημιουργία σκόνης κατά τους 5 θερινούς μήνες και η αποφυγή λάσπης τους χειμερινούς.

- 7) Αλίες: Οι αλίες είναι το μέρος το οποίο θα υποδέχεται τα φυτά τα οποία έχουν αναπτυχθεί επαρκώς και είναι τοποθετημένα σε γλάστρα ή πλαστική σακούλα. Θα δημιουργηθούν έξι αλίες όπου η καθεμία θα είναι 800 m² περίπου. Κάθε αλία περιμετρικά θα κατασκευαστεί από σκυρόδεμα ύψους 15 εκατοστά και πλάτος 10 εκατοστά. Σε κάθε αλία θα ρίζουμε ή θα αφαιρέσουμε χώμα ανάλογα με την περίπτωση έτσι ώστε το έδαφος που θα βρίσκεται μέσα σε κάθε αλία να είναι επίπεδο. Σε κάθε αλία θα τοποθετήσουμε μαύρο πλαστικό για την αποφυγή ύπαρξης ζιζανίων. Οι 2 από τις 6 αλίες θα υποδέχονται φυτά τα οποία θα έχουν αναπτυχθεί αρκετά και τα οποία θα έχουν μεγαλύτερο βαθμό αντοχή στις περιβαλλοντικές συνθήκες. Στις άλλες 4 αλίες θα χρησιμοποιούνται για φυτά τα οποία δεν θα έχουν προσαρμοστεί πλήρως στο φυσικό περιβάλλον και είναι λιγότερο σκληραγωγημένα. Αυτές οι αλίες θα σκιαστούν με ειδικό αντιανεμικό δίχτυ σκίασης. Το δίχτυ θα στηρίζεται σε κατασκευή από κολονάκια και σύρμα γαλβανιζέ. Οι αλίες θα βρίσκονται δεξιά και αριστερά από τον κεντρικό δρόμο του φυτωρίου όπου θα περνάει υπόγειος αγωγός για την άρδευση. Η άρδευση των αλίων θα γίνεται στις σκιαζόμενες με μικρά μπεκ τα οποία θα είναι τοποθετημένα σε αγωγό όπου θα περνάει κατά μήκος της οροφής. Στις αλίες όπου δεν έχουμε τοποθετήσει δίχτυ σκίασης θα γίνεται από εκτοξευτήρες οι οποίοι θα στηρίζονται πάνω σε μεταλλικό πάσσαλο ύψους 50 εκατοστών.
- 8) Περιφράξεις: Το φυτώριο πρέπει να προστατεύεται καλά απ' όλες τις πλευρές του. Για να το πετύχουμε αυτό θα γίνει περίφραξη με δικτυωτό γαλβανισμένο πλέγμα. Η στήριξή του θα γίνει σε μεταλλικούς συμπαγής πασσάλους.



ΚΔ=ΚΤΗΡΙΟ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ
 Α1=ΑΛΙΕΣ ΔΙΧΩΣ ΚΑΛΥΨΗ
 Α2=ΑΛΙΕΣ ΜΕ ΚΑΛΥΨΗ
 Υ=ΥΠΟΣΤΕΓΟ
 Α= ΑΠΟΘΗΚΗ
 Ρ=ΡΙΖΩΤΗΡΙΟ
 Κ=ΑΠΟΘΗΚΗ ΚΑΥΣΙΜΩΝ
 Β=ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ
 Θ=ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟ
 Π= ΧΩΡΟΣ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ

 ΑΓΩΓΟΣ
 ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ

 ΑΓΩΓΟΣ ΝΕΡΟΥ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟ (ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ - ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ)

3.1.ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟ

Με τον όρο θερμοκήπιο εννοούμε μια κλειστού τύπου ελαφρά κατασκευή ελεγχόμενων συνθηκών περιβάλλοντος μέσα στην οποία καλλιεργούνται λαχανικά, φρούτα και καλλωπιστικά φυτά (φυτά σε γλάστρα και λουλούδια κοπής). Το κύριο χαρακτηριστικό των θερμοκηπίων είναι η κάλυψη τους με διαφανές υλικό ώστε να διευκολύνεται η είσοδος όσο το δυνατόν περισσότερο φυσικού φωτός και ηλιακής θερμότητας.

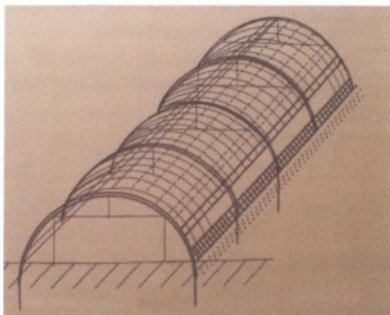
Η ρύθμιση των κατάλληλων συνθηκών του εσωτερικού περιβάλλοντος σε ένα θερμοκήπιο εξαρτάται από: την τεχνική κατασκευής του, την σωστή επιλογή και εγκατάσταση του εξοπλισμού ρύθμισης του εσωτερικού περιβάλλοντος και την ικανότητα του παραγωγού να εκτελεί σωστά τις καλλιεργητικές δραστηριότητες.

3.2.ΤΥΠΟΙ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΩΝ

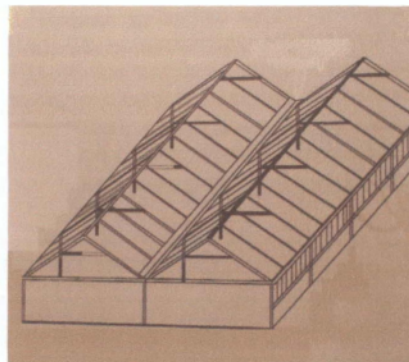
Τα θερμοκήπια διακρίνονται σε διάφορους τύπους ανάλογα με το σχήμα, τις διαστάσεις, τα υλικά κατασκευής και κάλυψης.

Α. Διάκριση με βάση το σχήμα: Έχουμε τα τοξωτά τα οποία αποτελούνται από επαναλαμβανόμενα ομοιόμορφα τόξα. Είναι εύκολα στην κατασκευή διαθέτουν ελαφρύ σκελετό και έχουν χαμηλότερο κόστος.

Υπάρχουν και τα Αμφικλινή (δίρικτα), με κατακόρυφα τοιχώματα και δίρικτη στέγη. Είναι ευρύχωρα, επιτρέπουν την κάλυψή τους με γυαλί.



εικ.3.1 τοξωτός τύπος θερμοκηπίου



εικ. 3.2 αμφικλινής τύπος θερμοκηπίου

Β. Διακρίνονται με βάση τις διαστάσεις

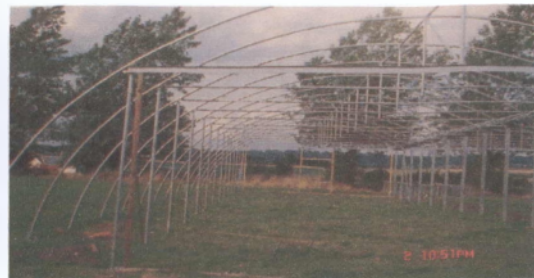
- Σε χαμηλά με ύψος τοιχωμάτων 1,80 m – 2,60 m
- Σε υψηλά με ύψος τοιχωμάτων πάνω από 2,60 m
- Σε μεγάλου πλάτους πάνω από 5 m
- Σε μικρού πλάτους κάτω από 5 m

Γ. Διάκριση με βάση το υλικό κατασκευής.

- Ξύλινα: κατασκευάζονται από ξύλινο σκελετό, έχουν εύκολη κατασκευή και χαμηλό κόστος, μειονέκτημά τους είναι η μικρή διάρκεια ζωής που έχουν.
- Μεταλλικά, τα οποία είναι κατασκευασμένα από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα. Έχουν μεγάλη φωτεινότητα και διάρκεια ζωής πάνω από 15 χρόνια.
- Αλουμινένια, τα οποία είναι κατασκευασμένα από αλουμίνιο. Το μικρό βάρος, η δυσκολία στο να διαβρώνεται και η μεγάλη φωτεινότητα είναι τα μεγάλα του πλεονεκτήματα.



εικ. 3.3 ξύλινο θερμοκήπιο



εικ.3.4 μεταλλικό θερμοκήπιο



εικ.3.5 αλουμινένιο θερμοκήπιο

Δ. Διάκριση με βάση το υλικό κάλυψης

- Γυάλινα τα οποία έχουν μεγάλη περατότητα στο φως και μεγάλη διάρκεια ζωής. Μειονέκτημά τους είναι το μεγάλο τους κόστους και το ότι χρειάζονται ισχυρή και καλή κατασκευή σκελετού.
- Πλαστικά με μαλακό διαφανές πλαστικό στα οποία η διάρκεια ζωής τους είναι 3 χρόνια, έχουν μικρό κόστος και μπορούν να έχουν οποιοδήποτε σχήμα.
- Πλαστικά με άκαμπτο διαφανές πλαστικό τα οποία είναι ανθεκτικά στο χαλάζι και στο χιόνι, όμως η περατότητα του καλύμματος στο φως μειώνεται με τα χρόνια. Διάρκεια ζωής 4-5 χρόνια.



εικ. 3.6 μαλακό πλαστικό κάλυμμα θερμοκηπίου

3.3.ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ

Στην φυτωριακή μονάδα την οποία ιδρύουμε, θα κατασκευάσουμε 2 θερμοκήπια τύπου Αμφίρικτου, το ένα θερμοκήπιο το οποίο θα είναι 500 m² θα χρησιμοποιηθεί για ριζωτήριο και το άλλο το οποίο θα είναι 2000 m² θα χρησιμοποιηθεί για την ανάπτυξη των φυτών που θα παίρνουμε από το ριζωτήριο.

Οι εργασίες που θα γίνουν είναι οι εξής:

- Κατασκευή μεταλλικού σκελετού, πλευρική κάλυψη αυτού με σκληρό πλαστικό (πολυεστέρα) και κάλυψη οροφής με μαλακό πλαστικό.
- Κατασκευή συστήματος θέρμανσης
- Κατασκευή αρδευτικού δικτύου
- Εγκατάσταση αυτόματου ραντιστικού μηχανήματος
- Κατασκευή τσιμεντένιων διαδρόμων
- Διασταύρωση χώρων φυτών με ψηφίδα και πλαστικό εδαφοκάλυψης.

3.3.1.Θερμοκήπιο – τεχνικά στοιχεία

Το θερμοκήπιο όπως έχουμε πει παραπάνω θα είναι μεταλλικού τύπου και το υλικό κάλυψης θα είναι μαλακό πλαστικό ενώ τα πλευρικά μέρη θα καλυφθούν με σκληρό πλαστικό. Οι στύλοι, τα ψαλλίδια και οι τεγίδες είναι από γαλβανισμένη λαμαρίνα ενώ όλα τα άλλα υλικά (υδροροές, ποταμοί κ.τ.λ.) είναι από αλουμίνιο

1.Κολονάκια

Είναι κατασκευασμένα από γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 2 mm και διαστάσεων 80 mm x 18 mm.

2.Στύλοι

Είναι κατασκευασμένα από λαμαρίνα πάχους 2 mm και διαστάσεων 95 mm x 65 mm x 20 mm. Βιδώνονται πάνω στα κολονάκια και φέρουν στην κορυφή τους λαμάκια για την στήριξη των υδροροών και των ψαλλιδιών. Το μήκος τους είναι 3 μέτρα.

Οι αποστάσεις των στύλων επί των γραμμών είναι 3 μέτρα.

Οι αποστάσεις των στύλων μεταξύ των γραμμών είναι 5 μέτρα.

3.Υδροροές

Είναι κατασκευασμένα από αλουμίνιο πάχους 3 mm, πλάτους 210 mm και ύψους 95 mm. Βιδώνονται στα ειδικά λαμάκια των στύλων και φέρουν πατούρα για στήριξη των πλευρών της οροφής.

4.Κορφιάδες ποταμοί

Είναι κατασκευασμένα από αλουμίνιο πάχους 2 mm, πλάτους 80 mm και ύψους 50 mm. Βιδώνονται στην κορυφή κάθε ψαλλιδιού και φέρουν ειδική υποδοχή για την στήριξη των πλευρών της οροφής. Στην κορυφή τους είναι διαμορφωμένοι για να δέχονται τα πλαίσια του αερισμού οροφής.

5.Ψαλλίδια

Είναι κατασκευασμένα από στρατζαρισμένη λαμαρίνα γαλβανιζέ πάχους 2 mm, πλάτους 25 mm και ύψους 50 mm. Στο εσωτερικό τους έχουν ενίσχυση από σιδηροσωλήνα γαλβανισμένη ½". Το πλάτος τους είναι 5 μέτρα και το ύψος του είναι 1 μέτρο. Βιδώνονται στην πατούρα των στύλων και στην κορυφή τους φέρουν λαμάκια για τη στήριξη των ποταμών οροφής.

6.Πλάισια αερισμού οροφής

Είναι κατασκευασμένα από αλουμίνιο πάχους 2 mm. Τοποθετούνται σε δυο παράλληλες σειρές και σχηματίζουν το παράθυρο. Η μία σειρά στηρίζεται στον ποταμό

οροφής και έχει διαστάσεις 60 mm x 55 mm. Η άλλη σειρά έχει διαστάσεις 52 mm x 50 mm και ακουμπά στην τεγίδα οροφής.

7. Αντιανεμικά – χιαστί

Είναι κατασκευασμένα από γαλβανισμένη σιδηροσωλήνα διαμέτρου 1 ίντσας. Τα αντιανεμικά μήκους 3 μ. τοποθετούνται μεταξύ υδροροής και ψαλιδιού. Τα χιαστί μήκους 4 μέτρων συνδέουν την δεύτερη και τρίτη σειρά στύλων που βρίσκονται επί των γραμμών.

8. Πόρτες συρόμενες

Είναι κατασκευασμένα από αλουμίνιο διαστάσεων 50 mm x 25 mm x 2 mm. Συνήθως έχουν πλάτος 2,50 μ. και ύψος 2 μ. είναι επενδυμένες κατά το ήμισυ με γαλβανισμένη λαμαρίνα. Κινούνται με ρουλεμάν πάνω σε διαμορφωμένο οδηγό.

9. Τεγίδες οροφής και περιμετρικές

Είναι κατασκευασμένα από γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 2 mm. Οι οροφές τοποθετούνται κατά μήκος του θερμοκηπίου συνδέοντας τα ψαλλίδια μεταξύ τους και οι περιμετρικές συνδέουν τους στύλους περιμετρικά.

10. Λαμάκια

Είναι κατασκευασμένα από γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 2 mm ή 3 mm. Συνδέουν μεταξύ τους τις υδροροές, τους κορφιάτες ποταμούς, τα πλαίσια του αερισμού.

11. Φυσικός αερισμός

Επιτυγχάνεται με συνεχόμενα παράθυρα οροφής, καθώς και με πλάγια παράθυρα. Η λειτουργία του γίνεται δίνοντας κίνηση με ηλεκτρομοτέρ στους μειωτήρες 0,50 HP, η οποία μεταδίδεται στην συνέχεια σε άξονα από γαλβανισμένη σιδηροσωλήνα διαμέτρου 1 ίντσα, πάνω στον οποίο είναι συνδεδεμένα τα κιβώτια των γραναζωτών, μήκος 1,30 μ. που με ειδική σχέση των οδόντων που φέρουν κινούν το παράθυρο πάνω ή κάτω, ανάλογα με την ρύθμιση του θερμοστάτη. Απαραίτητη προϋπόθεση για την λειτουργία του αερισμού είναι η ύπαρξη ηλεκτρικού ρεύματος.

Το μήκος του παραθύρου και της οροφής είναι όσο και το μήκος του θερμοκηπίου και το πλάτος του 1 μ. Το καθαρό άνοιγμα που δημιουργεί είναι 0,80 μ. Το συνολικό ποσοστό του αερισμού είναι 22% επί της καλυπτόμενης επιφάνειας.

3.3.2. Θεμελίωση

Η σωστή θεμελίωση των θερμοκηπίων είναι ζωτικής σημασίας γιατί το έδαφος λόγω του συχνού ποτίσματος του με το νερό άρδευσης των φυτών του θερμοκηπίου χάνει ένα μέρος της αντοχής του.

Τα θεμέλια πρέπει να μπορούν να «σηκώνουν» τα διάφορα φορτία όπως είναι το βάρος του χιονιού και της πίεσης του ανέμου.

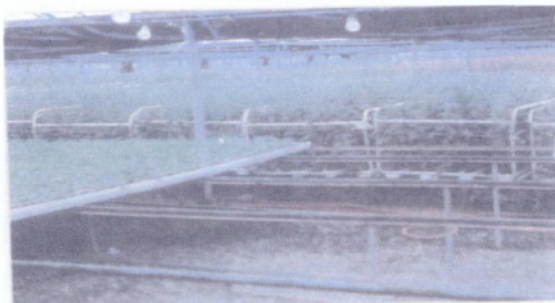
1. Πάκτωση στύλων. Κατά την θεμελίωση ανοίγονται λάκκοι θεμελίωσης διαμέτρου 30 εκατοστών στο έδαφος όπου πακτώνονται τα κολωνάκια με σπλισμένο σκυρόδεμα (μπετόν). Τα κολωνάκια προεξέχουν και πάνω σε αυτά συνδέονται με βίδες οι στύλοι.

2. Περιμετρικό τοίχιο. Περιμετρικά για το σφράγισμα του θερμοκηπίου τοποθετείται τοίχιο από σκυρόδεμα διαστάσεων 20 εκατοστών ύψος x 30 εκατοστών πλάτος .

3.4. Εσωτερικές κατασκευές – εξοπλισμός (ριζωτήριο - θερμοκήπιο)

3.4.1. Ριζωτήριο:

α) Τραπεζία καλλιέργειας, πρόκειται για κινητά μεταλλικά τραπέζια από γαλβανισμένη λαμαρίνα τοποθετημένα ανά έξι (6) δεξιά και αριστερά του κεντρικού διαδρόμου του ριζωτηρίου. Με την διάταξη αυτή και με το δεδομένο ότι είναι κινητά η εκμετάλλευση του χώρου φθάνει το 90% της επιφάνειας του ριζωτηρίου. Το ύψος των τραπεζιών είναι περίπου 90 cm και το πλάτος τους 1,60 m. Ο πυθμένας των τραπεζιών είναι καλυμμένος από αμίαντο λαμαρίνα. Οι πάγκοι θα διαθέτουν σύστημα θέρμανσης με σωλήνες νερού του οποίου η τροφοδοσία θα γίνεται από τον κεντρικό λέβητα με κυκλοφορητή. Ο έλεγχος της θερμοκρασίας θα γίνεται από θερμόμετρα.



εικ.3.9 τραπέζια σποράς

β) Υδρονέφωση, το σημαντικότερο πρόβλημα στον πολλαπλασιασμό των φυτών με φυλλοφόρα μοσχεύματα είναι να μην ξεραθούν τα μοσχεύματα.

Το πρόβλημα αντιμετωπίζεται με επαναλαμβανόμενο ψεκασμό με πολύ λεπτές σταγόνες νερού από ειδικούς ψεκαστές. Ο ψεκασμός του νερού θα καθορίζεται από μια μαγνητική βαλβίδα νερού, που λειτουργεί με ηλεκτρικό κύκλωμα.

γ) Θερμοκουρτίνες, η οροφή θα καλυφθεί από κουρτίνες πυκνής ύφανσης οι οποίες θα ανοιγοκλείνουν αυτόματα ή με το χέρι ανάλογα με την ένταση της ηλιακής ακτινοβολίας.



εικ. 3.10 θερμοκουρτίνα

3.4.2.Θερμοκήπιο:

α) Στο εσωτερικό του θερμοκηπίου θα δημιουργηθούν αλίες από σκυρόδεμα (μπετόν) κατά μήκος του θερμοκηπίου όπου θα υποδέχονται τα φυτά που θα παίρνουμε από το ριζωτήριο.



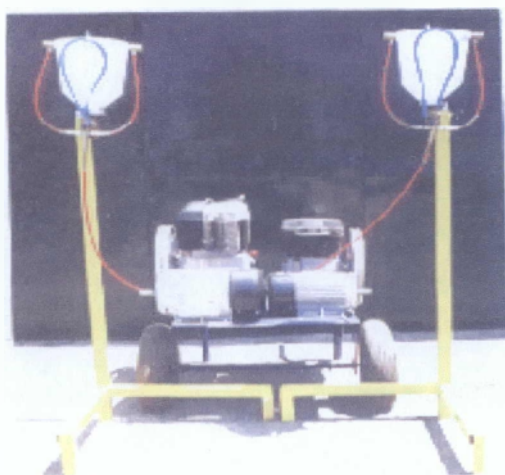
εικ.3.11 εσωτερικές αλίες

Οι αλίες θα γεμιστούν με ψηφίδα και θα καλυφθούν με μαύρο πλαστικό. Επίσης θα κατασκευαστεί ένας κεντρικός διάδρομος πλάτους 1,50 m κατά μήκος του θερμοκηπίου και κάθετα στον κεντρικό διάδρομο θα κατασκευαστούν μικρότεροι διάδρομοι πλάτους 0,70 m όπου θα κάνει ευκολότερη την πρόσβαση στις αλίες.

β) Ψεκαστικό μηχανήμα, είναι ένα κινητό ψεκαστικό μηχανήμα το οποίο στηρίζεται στην αρχή της υδρατμοποίησης του ψεκαστικού υλικού σε πολύ μικρά σωματίδια.

Το ψεκαστικό αυτό μειώνει τον αριθμό των ψεκασμών και την ποσότητα των φυτοφαρμάκων και λειτουργεί αυτόματα χωρίς την παρουσία του ανθρώπου.

Αποτελείται από συμπιεστή, ανεμιστήρα, μικρή δεξαμενή με αναδευτήρα, ρυθμιστή ύψους και φέρεται επί τροχών.



εικ.3.12 ψεκαστικό μηχανήμα

γ)Εξαερισμός

Ο εξαερισμός γίνεται για τον έλεγχο της θερμοκρασίας και της υγρασίας του εσωτερικού χώρου του θερμοκηπίου. Τον χειμώνα με τον εξαερισμό επιδιώκεται η δημιουργία ομοιόμορφων συνθηκών με την ανακυκλοφορία του εσωτερικού αέρα και την απομάκρυνση της θερμότητας όπου χρειάζεται τις ηλιόλουστες μέρες. Το καλοκαίρι επιδιώκεται η μείωση της υψηλής εσωτερικής θερμοκρασίας που παράγεται από την έντονη ακτινοβολία.

Ο εξαερισμός θα γίνεται:

1) Με φυσικό τρόπο, απλό άνοιγμα των παραθύρων στην οροφή και στις πλευρές του θερμοκηπίου. Το άνοιγμα και το κλείσιμο θα πραγματοποιείται αυτόματα και χειροκίνητα.

2) Με τεχνητό τρόπο, όπου με την βοήθεια ηλεκτρικών εξαεριστήρων θα ανακυκλώνεται ο αέρας του θερμοκηπίου.



εικ. 3.13 τρόποι εξαερισμού

δ ΘΕΡΜΑΝΣΗ

Η θέρμανση των 2 θερμοκηπίων θα γίνεται με θερμό νερό που παράγεται από λέβητα θερμού νερού.

Η εγκατάσταση θα περιλαμβάνει:

- 1) Λέβητα ο οποίος θα είναι ζεστού νερού με πολλαπλή δυνατότητα της καύσιμης ύλης, μπορεί να καύση πυρήνα αλλά και ακάθαρτο πετρέλαιο.
- 2) Καυστήρας. Θα επιλεγθεί καυστήρας ελαφρού ακάθαρτου πετρελαίου. Ο καυστήρας θα είναι πλήρης με όλα τα εξαρτήματα και τις συσκευές που απαιτούνται για την αυτόματη ομαλή και ασφαλή λειτουργία του.
- 3) Κυκλοφορητής. Η κίνηση του νερού θα γίνεται μέσω 2 αντλιών με βεβαιασμένη κυκλοφορία υψηλού βαθμού απόδοσης. Οι αντλίες θα τοποθετηθούν στην έξοδο του λέβητα και θα ενεργοποιούνται από τον θερμοστάτη. Η μία αντλία θα καταλήγει στο ριζωτήριο και η δεύτερη στο μεγάλο θερμοκήπιο.
- 4) Αερόθερμα. Θα τοποθετηθούν στο μεγάλο θερμοκήπιο 4 αερόθερμα περιμετρικά του χώρου για ομοιόμορφη κατανομή της θερμοκρασίας.

- 5) Θερμαινόμενη πάγκοι ριζωτηρίου. Αυτοί οι πάγκοι θα χρησιμοποιηθούν στο ριζωτήριο.

Το δίκτυο σωλήνωσης του ριζωτηρίου θα περιλαμβάνει το κεντρικό δίκτυο σωλήνωσης από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα που θα τροφοδοτεί τους επιμέρους πάγκους.



εικ. 3.7 θέρμανση θερμοκηπίου με αερόθερμα

ε .ΑΡΔΕΥΣΗ

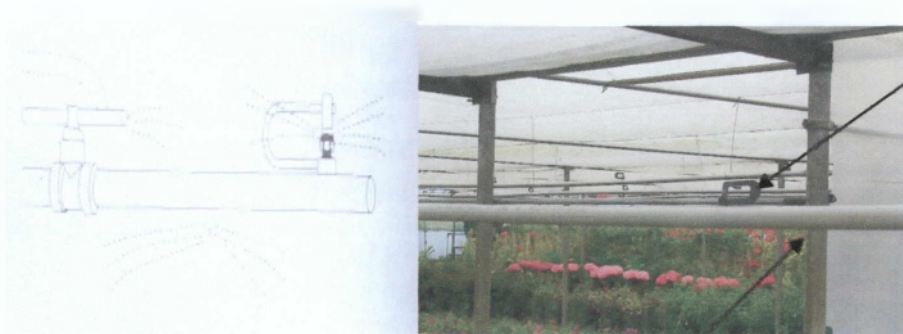
Το αρδευτικό δίκτυο θα κατασκευαστεί με σωλήνες πολυαιθυλενίου και θα περιλαμβάνει:

Κύριο αγωγό ο οποίος θα περνάει υπόγεια κατά μήκος του φυτωρίου ο αγωγός θα είναι $\Phi 63$ και θα έχει 8 παροχές. Οι 6 παροχές θα χρησιμοποιηθούν για το πότισμα των αλιών και οι άλλες 2 θα είναι μία για το θερμοκήπιο και μία για το ριζωτήριο.

Θα τοποθετηθεί επίσης είναι φίλτρο στην αρχή του κεντρικού αγωγού και από ένα φίλτρο σε κάθε παροχή.

Το πότισμα θα γίνεται αυτόματα μέσω ενός προγραμματιστή με ηλεκτροβάνες η ρύθμιση των οποίων θα γίνει ανάλογα με τις ανάγκες κάθε χώρου. Για το πότισμα των 2 αλιών οι οποίες θα φιλοξενούν ευμεγέθη φυτά τα οποία θα είναι τοποθετημένα σε γλάστρες θα περνάνε τριτεύοντες αγωγοί $\Phi 25$ κατά μήκος των φυτών και η άρδυσή τους θα γίνεται με μικρούς εκτοξευτήρες

Στον χώρο του μεγάλου θερμοκηπίου η άρδευση θα γίνεται με εκτοξευτήρες οι οποίοι θα βρίσκονται πάνω σε τριτεύων αγωγούς $\Phi 25$ οι οποίοι θα περνάνε κατά μήκος των αλιών του θερμοκηπίου, οι αγωγοί θα είναι εναέριοι. Στο ριζωτήριο η άρδευση θα γίνεται με υδρονέφωση (επαναλαμβανόμενος ψεκασμός με πολύ λεπτές σταγόνες νερού).



εικ. 3.8 διακρίνονται εκτοξευτήρες πάνω σε αγωγούς

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ

Με τον πολλαπλασιασμό των φυτών προσπαθούμε να αυξήσουμε τον αριθμό τους διατηρώντας παράλληλα τους επιθυμητούς χαρακτήρες τους. Ο πολλαπλασιασμός γίνεται με δύο τρόπους: είτε με τα σπέρματα (εγγενής πολλαπλασιασμός) είτε με τμήματα των φυτών (αγενής πολλαπλασιασμός).

4.1.ΕΓΓΕΝΗΣ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ

Λέγεται εγγενής γιατί τα σπέρματα (σπόροι) που χρησιμοποιούνται για την απόκτηση νέων φυτών προέρχονται από τη γονιμοποίηση και ανάπτυξη του ωαρίου στην οποία λαμβάνουν μέρος και τα δύο γένη του φυτού. Η σπορά είναι ένας απλός, γρήγορος και οικονομικός τρόπος πολλαπλασιασμού, από τον οποίο αποκτώνται πολλά φυτά εύρωστα, ανεπτυγμένα και ανθεκτικά. Χρησιμοποιείται :

-Για φυτά που μεταδίδουν πιστά τους χαρακτήρες της ποικιλίας στους απογόνους τους (αυτογονιμοποιούμενα): Καλέντουλα, Κυκλάμνο, Μοσχομπίζελο, Πριμούλα κτλ.

-Για τα φυτά που δεν είναι εύκολο να πολλαπλασιασθούν με άλλο τρόπο: Ακακία ή πολύανθος, Ευκάλυπτος, Ράμνος.

-Για την απόκτηση υποκειμένων ζωηρής αναπτύξεως, με πλούσιο και βαθύ ριζικό σύστημα, τα οποία να αντέχουν και σε δυσμενείς συνθήκες. Στα υποκείμενα αυτά θα εμβολιασθούν οι επιθυμητές ποικιλίες. Π.χ. η Ακακία ή πολύανθος που αντέχει στο ασβέστιο χρησιμοποιείται ως υποκείμενο για τον εμβολιασμό της Μιμόζας Νίκαιας.

-Για την απόκτηση νέων ποικιλιών με χρήση σπερμάτων που λαμβάνονται ή συγκομίζονται τυχαίως.

Ο καλός σπόρος διακρίνεται εξωτερικά από το βάρος του, το χρώμα, την υγιεινή του κατάσταση και την καθαρότητα του.

Η σπορά χρησιμοποιείται για τον πολλαπλασιασμό πολλών καλλωπιστικών δένδρων και θάμνων όπως π.χ. το Αιγόκλημα, οι Ακακίες, το Βιβούρνο, ο Ευκάλυπτος, τα Κυπαρίσσια, το Λιγούστρο, το πιττόσπορο κ.α.

Οι σπόροι μερικών ειδών χάνουν γρήγορα τη βλαστική τους ικανότητα, γι' αυτό πρέπει να στρωματώνονται ή να σπέρνονται αμέσως μετά τη συγκομιδή τους. Σ' άλλα είδη οι σπόροι έχουν αδιάβροχο περισπέρμιο, το οποίο δεν επιτρέπει να περάσει το νερό (Ακακία Κωνσταντινουπόλεως, Δάφνη Απόλλωνος, Χαρουπιά, Φοίνικες κλπ). Στην περίπτωση αυτή οι σπόροι συμφέρει να σπαρθούν αμέσως μετά τη συλλογή τους, ώστε να μη προφθάσουν να σκληρυνθούν πολύ. Αλλιώς προ της σποράς τοποθετούνται σε ζεστό νερό επί μια-δύο ημέρες ή και περισσότερες, το οποίο ανανεώνεται, ώσπου να μαλακώσουν τα περιβλήματά τους και να φουσκώσουν οι σπόροι. Για το σπάσιμο των σκληρών περιβλημάτων, οι σπόροι (π.χ. τριανταφυλλιάς) λιμάρονται ή υφίστανται την επίδραση αραιών οξέων.

4.2. ΑΓΕΝΗΣ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ

Πάρα πολλά φυτά έχουν την ικανότητα της αναγεννήσεως των οργάνων τους. Τμήμα βλαστού ή και φύλλου όταν αφαιρεθεί από το μητρικό φυτό και τοποθετηθεί στο έδαφος είναι δυνατό κάτω από κατάλληλες συνθήκες, να δώσει ρίζες και στη συνέχεια ακριβώς το ίδιο φυτό. Αγενής λοιπόν καλείται ο πολλαπλασιασμός των φυτών που γίνεται με σωματικά τμήματα τους. Τα μητρικά φυτά που θα χρησιμοποιήσουμε για τον αγενή πολλαπλασιασμό πρέπει να είναι εύρωστα, υγιή και προπαντός όχι ιωμένα. Ο αγενής πολλαπλασιασμός γίνεται με μοσχεύματα, καταβολάδες, παραφυάδες, βολβούς, ριζώματα, κονδύλους και εμβολιασμούς.

4.2.1. ΚΑΤΑΒΟΛΑΔΕΣ

Η τεχνική αυτή χρησιμοποιείται κατά τον πολλαπλασιασμό των φυτών όταν, δεν αναπαράγονται πιστά με σπόρο ή όταν δεν εμβολιάζονται ή τα μοσχεύματα τους δε ριζοβολούν εύκολα. Κατά τον πολλαπλασιασμό με καταβολάδες δεν απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή στη σχετική υγρασία, θερμοκρασία και υγρασία, που απαιτείται για τα μοσχεύματα. Μια καταβολάδα τροφοδοτείται από το μητρικό φυτό έπ' αόριστον ή τουλάχιστον μέχρι αυτή ν' αποκτήσει το δικό της ριζικό σύστημα. Σ' όλους τους τύπους καταβολάδας, ο έρριζος βλαστός αποκόπτεται από το μητρικό φυτό, όταν έχει σχηματίσει επαρκές ριζικό σύστημα ικανό για την επιβίωση του ως ανεξάρτητο φυτό. Καλύτερη ριζοβόληση των στρωματωμένων βλαστών επιτυγχάνεται όταν το υπόστρωμα είναι πορώδες, καλά αεριζόμενο και με επαρκή υγρασία. Για τις κοινές σύνθετες και κατά συστάδα καταβολάδες, ένα ελαφρό, αμμοπηλώδες υπόστρωμα, εμπλουτισμένο με οργανική ύλη, είναι καλύτερο απ' ένα αμμώδες ή αργιλώδες. Η κοινή (απλή), σύνθετη (οφιοειδής), κατ' αύλακα (συνεχής), κατά συστάδα και εναέρια καταβολάδα είναι οι συνήθεις καταβολάδες.

α. Κοινή καταβολάδα

Κατά την κοινή καταβολάδα ο βλαστός κάμπτεται και παραχώνεται ένα ενδιάμεσο τμήμα αυτού, μήκους 10-25cm κάτω από την κορυφή, με χώμα πριν από την έναρξη της βλάστησης. Αρκετό τμήμα της κορυφής αφήνεται έξω από το έδαφος για να σχηματίσει φύλλα. Μερικές φορές το τμήμα του βλαστού που παραχώνεται, χαρακώνεται και επαλείφεται με διάλυμα κάποιας ορμόνης ριζοβόλησης. Η καταβολάδα κορυφής που είναι ένας άλλος συνήθης τύπος καταβολάδας προκύπτει με το παράχωμα της κορυφής του βλαστού στο έδαφος σε βάθος 2,5-5cm. Οι ρίζες σχηματίζονται κοντά στην κορυφή του βλαστού.

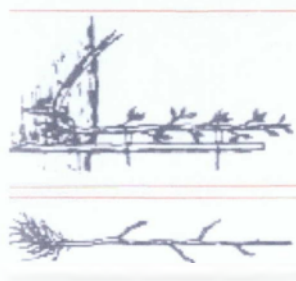
Σύνθετη καταβολάδα

Κατά αυτήν, βλαστοί που είναι ευλύγιστοι καλύπτονται με χώμα σε πολλά μέρη, έτσι ώστε μερικά τμήματα εναλλάξ να είναι παραχωμένα και μερικά ακάλυπτα. Αυτή είναι η γνωστή ως σύνθετη ή οφιοειδής καταβολάδα. Οι ρίζες συνήθως σχηματίζονται στους κόμβους ή πλησίον των κόμβων, που είναι παραχωμένοι και αναπτύσσουν βλαστούς από τα

τιμήματα που είναι ακάλυπτα από χώμα. Όταν σε κάθε παραχωμένο τμήμα έχει αναπτυχθεί ένα καλό ριζικό σύστημα, τα νέα φυτά μπορούν να αποκοπούν από το μητρικό φυτό. Η σύνθετη καταβολάδα συνήθως διενεργείται κατά τα τέλη του χειμώνα ή αρχές της άνοιξης, πριν από την έναρξη της βλάστησης.



εικ.4.1 απλή καταβολάδα



εικ. 4.2 πολλαπλή καταβολάδα

γ. Καταβολάδα σε αυλάκι

Όταν ένας βλαστός παραχώνεται καθ' όλο το μήκος του, για την εξασφάλιση φυτών απ' όλους τους κόμβους ή οφθαλμούς, η μέθοδος είναι γνωστή ως καταβολάδα σε αυλάκι ή συνεχής καταβολάδα. Η επικάλυψη πρέπει να είναι αβαθής ή περίπου 5 έως 12cm.

δ. Καταβολάδα κατά συστάδα

Η κυδωνιά, το φραγκοστάφυλο, η ελιά και τα υποκείμενα της μηλιάς πολλαπλασιάζονται με καταβολάδα κατά συστάδα.

Για επαρκή παραγωγή βλαστών, η υπάρχουσα βλάστηση των μητρικών φυτών αποκόπτεται αυστηρά κοντά στην επιφάνεια του εδάφους, κατά τη περίοδο του λήθαργου. Η διεργασία αυτή ενθαρρύνει την παραγωγή πολυάριθμων ζωνών βλαστών. Τον επόμενο χειμώνα ή νωρίς την άνοιξη, όταν τα φυτά βρίσκονται ακόμα σε λήθαργο, τα φυτά αποκόπτονται ξανά σε ύψος 5-10cm από την επιφάνεια του εδάφους. Κατά τα μέσα του καλοκαιριού το χώμα συσσωρεύεται γύρω από τους βλαστούς μέχρι καλύψεως του μισού του ύψους των. Αν το αναπτυσσόμενο ριζικό σύστημα των βλαστών είναι ικανοποιητικό μέχρι το φθινόπωρο, οι έρριζοι βλαστοί αποκόπτονται από το μητρικό φυτό και μεταφυτεύονται στο φυτώριο σε γραμμές, όπου αναπτύσσονται επί 1 έως 2 έτη. Αν η ανάπτυξη του ριζικού συστήματος είναι φτωχή κάτω από το ανάχωμα, οι βλαστοί αυτοί δεν αποκόπτονται, αλλά αφήνονται να αναπτυχθούν για ένα ακόμα χρόνο ή χρησιμοποιούνται ως μοσχεύματα.

Η κατά συστάδα καταβολάδα γίνεται σε εδάφη με επαρκή υγρασία. Οι κορυφές των νεαρών βλαστών δεν πρέπει να καλύπτονται.

ε. Εναέρια καταβολάδα

Η εναέρια καταβολάδα εφαρμόζεται σε φυτά που δε σχηματίζουν παραφυάδες, οι βλαστοί τους δεν είναι ευλύγιστοι για να καμφθούν και οι τυχαίοι οφθαλμοί κοντά στη βάση των ώριμων βλαστών δεν αναπαράγονται εύκολα με άλλου τύπου καταβολάδα. Η τεχνική συνίσταται στην τοποθέτηση υγρού χώματος ή υγρής τύρφης γύρω από το βλαστό στο επιθυμητό σημείο ριζοβόλησης. Ο βλαστός τραυματίζεται ή χαρακώνεται ή γίνεται αφαίρεση δακτυλίου φλοιού, για την ενθάρρυνση της ριζοβόλησης. Το ποσοστό των έρριζων βλαστών αυξάνεται με τη χρησιμοποίηση κάποιας ορμόνης ριζοβόλησης. Το χρονικό διάστημα που απαιτείται για το σχηματισμό ριζών, ποικίλλει ανάλογα με το είδος.

4.2. 2 ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΑ

Κατά τη μέθοδο αυτή χρησιμοποιούνται τμήματα φυτών, τα οποία όταν τοποθετηθούν σε συνθήκες ευνοϊκές για την αναγέννηση, θα αναπαράγουν το ή τα μέρη που λείπουν και θα αναπτυχθούν σε πλήρη φυτά, τα οποία είναι πιστά αντίγραφα του μητρικού φυτού. Ως μόσχευμα μπορεί να χαρακτηριστεί οποιοδήποτε βλαστικό μέρος του φυτού το οποίο, όταν αποκοπεί από το μητρικό φυτό, είναι ικανό να αναπαράγει το όργανο ή τα όργανα που του λείπουν. Η γενική αυτή μέθοδος αναπαραγωγής φυτών διαφέρει από εκείνη της καταβολάδας στο ότι το φυτικό τμήμα είναι πάντοτε αποκομμένο από το μητρικό φυτό πριν από την αναπαραγωγή των οργάνων. Ο τύπος του μοσχεύματος που χρησιμοποιείται για την παραγωγή ενός φυτού, θα εξαρτηθεί από πολλούς παράγοντες, όπως είναι η ευκολία σχηματισμού ρίζας ή βλαστού, η διαθεσιμότητα φυτικού υλικού, τα διαθέσιμα μέσα για τον πολλαπλασιασμό, η εποχή του έτους και η διαθέσιμη τεχνική εμπειρία.

Τα μοσχεύματα ταξινομούνται σε διάφορες ομάδες σύμφωνα με το ιδιαίτερο χρησιμοποιούμενο τμήμα του φυτού. Αυτά ανήκουν σε τέσσερις γενικές κατηγορίες: ριζών, βλαστών, φύλλων και ειδικών κατασκευών, όπως είναι οι βολβοί και τα ριζώματα. Περαιτέρω τα μοσχεύματα ταξινομούνται με βάση την ωρίμανση των ιστών στο χρησιμοποιούμενο φυτικό τμήμα και τη μέθοδο προετοιμασίας του μοσχεύματος για αναγέννηση.

Πολλά φυτά πολλαπλασιάζονται εύκολα με μοσχεύματα και ριζοβολούν μέσα σε λίγες ημέρες ή εβδομάδες (Ιτιά, Λεύκη, Πλάτανος κ.α) άλλα δυσκολότερα και με ορισμένες προϋποθέσεις (Καμέλια, Γαρδένια, Κωνοφόρα) και άλλα είναι αδύνατο να ριζοβολήσουν με αυτό τον τρόπο (Ακακία, Μιμόζα Νικαίας, Σπάρτο, Ευκάλυπτος).

α. μοσχεύματα ριζών

Η χρησιμοποίησή τους περιορίζεται σε φυτά με ρίζες ικανές να παράγουν βλαστούς, ή βλαστικές καταβολές. Οι βλαστοί μπορεί ν' αναπτυχθούν από οφθαλμούς στις αρχές της βλαστικής περιόδου ή από τυχαίους οφθαλμούς, που σχηματίζονται μετά τη συλλογή του μοσχεύματος.

β. Μοσχεύματα βλαστού



εικ.4.3 μοσχεύματα βλαστού

β1. Μαλακά μοσχεύματα

I. Ποώδη μοσχεύματα

Ως ποώδες μόσχευμα ορίζεται ένα τμήμα ενός μαλακού εύχμου σπορόφυτου, το οποίο τυπικά δεν αναπτύσσει ξυλώδεις ιστούς και χρησιμοποιείται για πολλαπλασιαστικό σκοπό. Η υπερβολική ποσότητα φυλλώματος που αφήνεται στα ποώδη μοσχεύματα, περιπλέκει τις καλλιεργητικές τεχνικές που χρησιμοποιούνται για τη ριζοβολή τους. Επειδή όμως είναι πολύ χυμώδη, απαιτείται ιδιαίτερη φροντίδα για την αποφυγή της μάρανσης.

Αυτός ο τύπος μοσχεύματος χρησιμοποιείται για τον πολλαπλασιασμό φυτών όπως είναι τα γεράνια, ο κολοκας, η τομάτα και τα θερμοκηπιακά χρυσάνθεμα που ριζοβολούν σε σχετικά σύντομο χρονικό διάστημα κάτω από κατάλληλες συνθήκες. Τα ποώδη μοσχεύματα και τα μοσχεύματα πράσινου ξύλου ριζοβολούν πιο καλά με τη μέθοδο της υδρονέφωσης.

II. Μοσχεύματα πράσινου ξύλου

Η γενική αυτή κατηγορία μοσχευμάτων αναφέρεται σε μοσχεύματα που έχουν ληφθεί από ξυλώδη φυτά, πριν από την ξυλοποίηση, όταν οι ιστοί είναι ακόμη σχετικά μαλακοί.

III. Προετοιμασία μαλακών μοσχευμάτων

Ο χρόνος και η ημερομηνία παραλαβής του μοσχεύματος είναι πολύ σημαντικός. Σε πολλά είδη δεν είναι κρίσιμος, σ' άλλα όμως, η καταλληλότερη ημερομηνία για τη συλλογή ξύλου για μαλακά μοσχεύματα μπορεί να περιορίζεται σε μια ή δυο βδομάδες κατά τη

διάρκεια της βλαστικής περιόδου. Διάφορες δοκιμές μπορεί να είναι βοηθητικές για τον καθορισμό των άριστων συνθηκών για ριζογένεση. Επειδή ο πολλαπλασιασμός των φυτών με μαλακά μοσχεύματα λαμβάνει χώρα κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, η ρύθμιση της θερμοκρασίας στο υπόστρωμα δεν είναι ο πιο σημαντικός παράγοντας. Για τα περισσότερα μαλακά μοσχεύματα συνιστάται ως άριστη θερμοκρασία στη βάση των η θερμοκρασία των 21°C έως 24°C και θερμοκρασία αέρα πάντοτε μικρότερη αυτής.

IV. Χειρισμός μοσχευμάτων μετά τη ριζοβόληση

Όταν τα μοσχεύματα έχουν σκληραγωγηθεί επαρκώς στα τραπέζια της υδρονέφωσης με βαθμιαία μείωση της θερμοκρασίας και υγρασίας, εκριζώνονται και μεταφυτεύονται σε γλαστράκια ή σε ειδικά πλαστικά σακουλάκια διαμέτρου 5cm, ποτίζονται και ακολούθως τοποθετούνται υπό φυσικές συνθήκες σε προστατευόμενους ή μη χώρους, ανάλογα με την ευαισθησία των φυτών σε χαμηλές ή και πολύ υψηλές θερμοκρασίες.

β2 Ημισκληρα μοσχεύματα

I. Μοσχεύματα ώριμου ξύλου

Ένα μόσχευμα ώριμου ξύλου διαφέρει από ένα μόσχευμα μαλακού ξύλου μόνο στο βαθμό της ωρίμασης. Ο τύπος αυτού του μοσχεύματος γενικά συλλέγεται από φυτά κατά τη βλαστική περίοδο όταν το κατώτερο τμήμα του μοσχεύματος έχει ξυλοποιηθεί. Τα φύλλα παραμένουν επί των μοσχευμάτων ώριμου ξύλου.

II. Πλατύφυλλα μοσχεύματα

Ο όρος αυτός έχει χρησιμοποιηθεί για την περιγραφή πλατύφυλλων αειθαλών μοσχευμάτων, όπως των εσπεριδοειδών, τα οποία συλλέγονται προς τα τέλη της βλαστικής περιόδου (Σεπτέμβριο-Δεκέμβριο) και τοποθετούνται στο πολλαπλασιαστήριο (εντός θερμοκηπίου) για χειμερινή ριζοβόληση.

Η διαδικασία χειρισμού των μοσχευμάτων του τύπου αυτού είναι παρόμοια με εκείνη που περιγράφεται στα αειθαλή μοσχεύματα.

III. Αειθαλή μοσχεύματα

Πολλά από τα στενόφυλλα αειθαλή δεν αναπαράγονται πιστά ως προς τον τύπο, όταν πολλαπλασιάζονται με σπόρο, και γι' αυτό πολλαπλασιάζονται αγενώς είτε με εμβολιασμό είτε με μοσχεύματα. Αλλά όλα τα αειθαλή φυτά δεν πολλαπλασιάζονται εύκολα με μοσχεύματα.

IV. Προετοιμασία αειθαλών μοσχευμάτων

Τρεις τύποι μοσχευμάτων, ο απλός, με τακούνι, και παλαιό ξύλο, χρησιμοποιούνται για τον πολλαπλασιασμό των αειθαλών. Το απλό ή τυπικό μόσχευμα συνίσταται συνήθως από ξύλο τρέχουσας εποχής και είναι ο μόνος τύπος που έχει εμπορική σημασία. Το μόσχευμα με τακούνι χρησιμοποιείται συνήθως σε αναρριχώμενα και προκύπτει από την εκμασχάλιση των πλαγίων βλαστήσεων από το κύριο βλαστό. Κάθε μόσχευμα του τύπου αυτού περιλαμβάνει ένα μικρό τεμάχιο από ξύλο ηλικίας δύο ετών. Το μόσχευμα με παλαιό

ξύλο περιλαμβάνει ένα τμήμα του μητρικού βλαστού, που ποικίλλει σε μήκος από 1,2 έως 2,4cm

β3. Σκληρά μοσχεύματα

Ένα σκληρό μόσχευμα είναι ένα μόσχευμα φυλλοβόλου δένδρου ή θάμνου, λαμβανόμενο κατά τη περίοδο του λήθαργου, όταν οι ιστοί είναι πλήρως ώριμοι. Το μόσχευμα γενικά είναι ξυλοποιημένο καθ' όλο το μήκος του.

γ. Μοσχεύματα φύλλου και φύλλου-οφθαλμού

γ1. Μοσχεύματα φύλλου

Τα φύλλα χρησιμοποιούνται ως πολλαπλασιαστικό υλικό πολλών θερμοκηπιακών καλλιεργειών. Η βεγόνια η βασιλική, μπορεί να πολλαπλασιαστεί δια χαραγής των κεντρικών νευρώσεων του ελάσματος και τοποθέτησής των πάνω σε υπόστρωμα με επαρκή υγρασία. Πολλές δε βεγόνιες μπορεί να πολλαπλασιαστούν με τη χρησιμοποίηση τμημάτων φύλλου. Ριζοβόληση μπορεί να προέλθει και από το μίσχο των φύλλων.

γ2. Μοσχεύματα φύλλου-οφθαλμού

Τα μοσχεύματα αυτά αποτελούνται από το έλασμα και το μίσχο του φύλλου, από τον μασχαλιαίο οφθαλμό και ένα μικρό τμήμα του βλαστού.

4.2.3.ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΙ

Εμβολιασμός είναι η τεχνική της τοποθέτησης τμήματος ενός φυτού σε ένα άλλο φυτό κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να ενωθούν και να συνεχίσουν, να αναπτύσσονται ως ένα ενιαίο φυτικό σύνολο. Οποιαδήποτε μέθοδος που επιτρέπει την επαφή καμβίων μεταξύ φυτικών μερών, είναι και ένας τρόπος εμβολιασμού. Ο όρος αυτός περιλαμβάνει εμβολιασμούς δια προσέγγισης, τους εγκεντρισμούς και τους ενοφθαλμισμούς.

A. Σκοποί του εμβολιασμού

Ο εμβολιασμός αποσκοπεί: 1) στο να πολλαπλασιάσουμε ποικιλίες διαφόρων φυτικών ειδών, που ο πολλαπλασιασμός των με άλλο αγενή τρόπο είναι πολύ δύσκολος ή αδύνατος, 2) στο να υποκαταστήσουμε ένα τμήμα ενός φυτού με κάποιο άλλο, 3) στο να ενώσουμε φυτά που συλλέχθηκαν για ειδικές ιδιότητες, όπως ανθεκτικότητα στις ασθένειες ή προσαρμοστικότητα σε ειδικές εδαφικές ή κλιματικές συνθήκες, 4) στο να επανορθώσουμε ζημιές από πληγές, να αντιμετωπίσουμε ασυμφωνία υποκειμένου/εμβολίου, και να ενδυναμώσουμε αδύναμα φυτά, 5) στο να κάνουμε κάποιο ριζικό σύστημα να δεχθεί περισσότερες της μίας ποικιλίες ή ένα σύστημα κλάδων να προέρχεται από περισσότερα του ενός ριζικά συστήματα και 6) στο να αντιμετωπίσουμε προβλήματα ασθενειών και μόρφωσης του σχήματος.

B. Ενοφθαλμισμός

Ενοφθαλμισμός είναι η αποκόλληση του φλοιού του υποκειμένου και η τοποθέτηση σε αυτό ενός οφθαλμού με ένα κομμάτι φλοιού.

Ο πιο συνηθισμένος είναι ο ασπίδατος ή ενοφθαλμισμός με όρθιο T. Το υποκείμενο χαράσσεται έως το καμβίο με μια εγκάρσια και μια κατακόρυφη τομή σε σχήμα T. Το εμβόλιο κόβεται από τον εμβολιοφόρο βλαστό σε μορφή ασπίδας με τον οφθαλμό στο μέσο και ένα κομμάτι φλοιού 1-2cm επάνω και κάτω από τον οφθαλμό.

Στα δέντρα με χονδρό βλαστό και παχύ φλοιό εφαρμόζεται ο πλακίτης ενοφθαλμισμός. Το εμβόλιο κόβεται σε τετράγωνο ή ορθογώνιο κομμάτι φλοιού με τον οφθαλμό στο μέσο του. Αντίστοιχη επιφάνεια χαράσσεται και αφαιρείται από το υποκείμενο. Όμοιος είναι και ο δακτυλιωτός ενοφθαλμισμός στον οποίο η χάραξη του εμβολίου και του υποκειμένου γίνεται σε μορφή δακτυλίου.

Γ. Εκεντρισμός

Στους εγκεντρισμούς το εμβόλιο αποτελείται από κομμάτι βλαστού με δύο ή περισσότερους οφθαλμούς, το δε υποκείμενο μπορεί να είναι της ίδιας ή μεγαλύτερης διατομής με το εμβόλιο. Ανάλογα με τον τρόπο που τοποθετείται το εμβόλιο στο υποκείμενο, διακρίνονται σε εγκεντρισμούς με εντομή ή τριγωνικούς, με σχισμή, υπόφλοιους και με γλωσσίδα.

Δ. Προϋποθέσεις επιτυχίας εμβολιασμού

Το εμβόλιο και το υποκείμενο πρέπει να είναι συγγενικά. Για παράδειγμα η Δαμασκηλιά, η Αμυγδαλιά, η Ροδακινιά, η Βερικοκιά συγγενεύουν μεταξύ τους και έτσι ο εμβολιασμός μπορεί να επιτύχει. Αυτά όμως επειδή δεν έχουν συγγένεια με την αχλαδιά και την μηλιά δεν μπορούν να αλληλοεμβολιαστούν.

Για να εφαρμόσουμε τον εμβολιασμό πρέπει ο φλοιός να ξεκολλά από το ξύλο (να σηκώνει), πράγμα που σημαίνει ότι το φυτό είναι «ζωντανό».

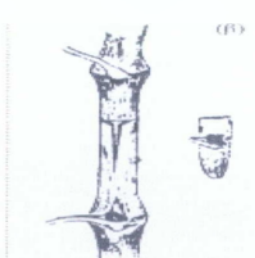
Το εμβόλιο να έχει έναν οφθαλμό το λιγότερο.

Να έλθουν σε επαφή τα καμβία υποκειμένου και εμβολίου.

Να σκεπαστούν με την κατάλληλη αλοιφή τα σημεία που έγινε ο εμβολιασμός.



εικ.4.4 εκεντρισμός



εικ.4.5 ενοφθαλμισμός

Ε. Επιδράσεις υποκειμένου στο εμβόλιο

Εξετάζοντας την επίδραση που μπορεί να έχει το υποκείμενο στο εμβόλιο, και το εμβόλιο στο υποκείμενο, διαπιστώνουμε: μερικά υποκείμενα συντελούν ώστε οι καρποί του

εμβολίου να είναι μεγαλύτεροι και καλύτερης ποιότητας. Όταν, για παράδειγμα, εμβολιάζουμε αχλαδιά πάνω σε κυδωνιά, τα αχλαδιά γίνονται πιο χοντρά, πιο ζουμερά, πιο γλυκά και με περισσότερο άρωμα.

4.2.4. Παραφυάδες

Μερικά καλλωπιστικά (Βιβούρνο, Λεύκη, Πασχαλιά, Σπειραία, Τριανταφυλλιά) βγάζουν συχνά βλαστούς από τη βάση του κορμού, μέσα στο έδαφος ή επάνω στις ρίζες, οι οποίοι αποκτούν και αυτοί ρίζες. Αν αυτοί οι βλαστοί αποχωρισθούν από το μητρικό φυτό το φθινόπωρο ή στο τέλος του χειμώνα, και φυτευτούν είτε σε φυτώριο είτε σε γλάστρες δίνουν φυτά κατάλληλα για περαιτέρω ανάπτυξη και χρησιμοποίηση. Οι παραφυάδες πλεονεκτούν των μοσχευμάτων γιατί έχουν εξαρχής ρίζες και συνεπώς είναι περισσότερο εξασφαλισμένη η επιτυχία τους.

4.2.5. Βολβοί

Γύρω στον κύριο βολβό αναπτύσσονται μικροί βολβοί, οι οποίοι, όταν έχουν αρκετό μέγεθος και φυτευτούν, ανθίζουν την ίδια περίοδο με τον κύριο βολβό. Αν οι νέοι βολβοί είναι μικροί (βολβίδια), τους φυτεύουμε 2 ή 3 χρονιές συνέχεια σε κατάλληλα προετοιμασμένο έδαφος ώστε να αποκτήσουν μεγάλο μέγεθος. Μόνο οι βολβοί μεγάλου μεγέθους δίνουν άνθη. Οι μικροί βολβοί δίνουν μόνο φύλλα και φυσικά δεν πρέπει να αγοράζονται για παραγωγή ανθέων.



εικ.4.6 βολβός



εικ. 4.7 ρίζωμα

4.2.6. Ψευδείς κόνδυλοι ή κονδυλώδεις ρίζες

Οι κονδυλόμορφοι βλαστοί της Βιγόνιας, της Γλοξίνιας, του Κυκλάμινου και της Ντάλια, μπορούν να κοπούν σε δύο ή τρία μέρη μόλις οι νέοι βλαστοί εμφανίζονται, ώστε κάθε τμήμα να έχει και ένα «φουσκωμένο» οφθαλμό. Στις τομές ρίχνουμε σκόνη από ξυλοκάρβουνο ή θειάφι για να αποφύγουμε το σάπισμα.

4.2.7. Ριζώματα

Το ρίζωμα είναι υπόγειος πολυετής βλαστός που επιμηκύνεται και ανανεώνεται κάθε χρόνο. Στα φυτά Ίριδα, Κάννα, Κάλλα, Σπαράγγι, μπορούμε στις αρχές Φθινοπώρου και κάθε 2-3 χρόνια να τα βγάζουμε από το έδαφος και να τεμαχίζουμε το ρίζωμα τους (διαίρεση ριζώματος), παίρνοντας έτσι νέα φυτά.

4.3.ΦΥΤΕΥΣΗ ΣΤΑ ΣΠΟΡΕΙΑ

Οι σπόροι των ανθοκομικών στα σπορεία είτε φυτεύονται απ' ευθείας στο υπόστρωμα του σπορείου είτε σε κιβώτια σποράς είτε σε διάφορους τύπους ατομικών ή ομαδικών γλαστρών.

4.3.1.Απευθείας σπορά στο υπόστρωμα του σπορείου

Η τεχνική αυτή εφαρμόζεται στα ανοικτά κυρίως σπορεία (αλίες) και σε λιγότερο βαθμό στα καλυμμένα χαμηλά ψυχρά και θερμά σπορεία και με τα φυτά που δεν παρουσιάζουν δυσκολίες στη μεταφύτευση. Θα πρέπει να καταβάλλεται ιδιαίτερη προσοχή κατά την εξαγωγή των φυτών για μεταφύτευση να διατηρείται όσο το δυνατό πιο πολύ από το ριζικό τους σύστημα.

4.3.2.Κιβώτια σποράς

Τα κιβώτια σποράς κατασκευάζονται συνήθως από ξύλο ή πλαστικές ύλες ή από φελιζόλ ή άλλα υλικά. Το μέγεθος και σχήμα ποικίλλει σημαντικά αν και οι πιο διαδεδομένες διαστάσεις είναι 30 x 60 εκατοστά. Το βάθος τους εξαρτάται από το πάχος του υποστρώματος που θα χρησιμοποιηθεί που και αυτό είναι ανάλογο με τη χρήση του κιβωτίου σποράς. Στις περιπτώσεις που χρησιμοποιείται για απλή στρωμάτωση των σπόρων για κατοπινή μεταφύτευση σε ατομικά γλαστράκια, πάχος υποστρώματος 5-7 εκ. είναι ικανοποιητικό. Εάν τα κιβώτια σποράς θα χρησιμοποιηθούν για ανάπτυξη των φυτών μέχρι του σταδίου της μεταφύτευσης στο χωράφι τότε το πάχος του υποστρώματος πρέπει να είναι τουλάχιστον 8-10 εκατοστά. Στα κιβώτια σποράς πρέπει να ληφθεί πρόνοια για ανοίγματα στον πυθμένα για να γίνεται καλή στράγγιση.



εικ.4.8 κιβώτια σποράς

4.3.3.Ατομικά ή ομαδικά γλαστράκια

Πήλινα γλαστράκια

Είναι τα πήλινα γλαστράκια που μπορούν να χρησιμοποιηθούν πολλές φορές (κατ' επανάληψη) και γι' αυτό η προετοιμασία φυτών με τον τρόπο αυτό κοστίζει λίγο, έχουν όμως τα μειονεκτήματα ότι καθαρίζονται δύσκολα, χρειάζονται απολύμανση μετά από κάθε χρήση και στοιχίζουν πολύ να αγοραστούν. Η χρήση τους δεν συνηθίζεται σε μεγάλη κλίμακα.

4.3.4.Πλαστικά γλαστράκια (σταθερού σχήματος)

Υπάρχει μεγάλη ποικιλία εκλογής μεγέθους και σχήματος (κυκλικά τετράγωνα). Το αρχικό κόστος αγοράς είναι σχετικά ψηλό αλλά χρησιμοποιούνται πολλές φορές. Επειδή έχουν λεία επιφάνεια, καθαρίζονται εύκολα αλλά και αυτά πρέπει να απολυμαίνονται μετά από κάθε χρήση. Διατηρούν την υγρασία του υποστρώματος για αρκετό χρονικό διάστημα επειδή δεν έχουν πόρους. Χρησιμοποιούνται λιγότερο στα λαχανικά και πολύ περισσότερο για άνθη.

Και για τα πήλινα και τα πλαστικά γλαστράκια χρειάζεται η τρύπα στον πυθμένα για στράγγιση.



εικ.4.8 γλαστράκια

4.3.5.Γλαστράκια από χαρτί, τύρφη ή χαρτί + τύρφη (σταθερού σχήματος)

Υπάρχει και σ' αυτά ποικιλία μεγέθους και σχημάτων. Μεγάλος αριθμός από αυτά καταναλώνεται κάθε χρόνο. Τα γλαστράκια αυτά ή κατασκευάζονται από χαρτί, κατάλοιπα της βιομηχανίας χάρτου ή από τύρφη ή από τύρφη και χαρτί μαζί για μεγαλύτερη στερεότητα. Αυτού του είδους τα γλαστράκια έχουν πολλά πλεονεκτήματα.

Είναι πολύ πορώδη και επιτρέπουν τέλεια στράγγιση και αερισμό στην περιοχή του ριζοστρώματος



εικ.4.9 γλαστράκια από τύρφη

Οι ρίζες του φυτού πολύ εύκολα διαπερνούν τα τοιχώματα

Ολόκληρο το γλαστράκι φυτεύεται στο χωράφι έτσι δεν παρουσιάζεται διαταραχή στις ρίζες κατά τη μεταφύτευση

Επειδή τα γλαστράκια φυτεύονται και δεν επαναχρησιμοποιούνται κάθε φυτό φυτεύεται σε καθαρό γλαστράκι απηλλαγμένο ασθενειών

Το υλικό κατασκευής είναι ελαφρύ και η αποθήκευση και μεταχείριση των γλαστρών είναι εύκολη.

Το μοναδικό μειονέκτημα των γλαστρών αυτού του τύπου είναι το ψηλό τους κόστος.

4.3.6.Πλαστικά σακουλάκια

Και στην περίπτωση αυτή έχουμε ποικιλία μεγεθών. Το υλικό κατασκευής είναι το πολυαιθυλένιο συνήθως μαύρο αλλά και το διαφανές. Κοστίζει λίγο σαν υλικό αλλά χρειάζονται πιο πολλά εργατικά για το γέμισμά τους και κατά τη μεταφύτευση πρέπει να αφαιρεθεί και να φυτευτεί μόνο το φυτό με το υπόστρωμα. Υπάρχει δηλαδή καθυστέρηση στη μεταφύτευση και κίνδυνος πρόκλησης ζημιάς στο ριζικό σύστημα κατά την αφαίρεση του πλαστικού.

4.3.7.Γλαστράκια σε δίσκους

Κατασκευάζονται από τα ίδια υλικά όπως και τα ατομικά γλαστράκια, τύρφη, χαρτί ή μίγμα από τα δυο και σε ποικιλία μεγεθών. Τα γλαστράκια έχουν τετραγωνισμένη διατομή και είναι ενωμένα σε δίσκους, 6-10 ή και πολύ περισσότερα. Έχουν τα πλεονέκτημα που αναφέρθηκαν στο (γ) πιο πάνω και επί πλέον η χρησιμοποίησή τους υπό μορφή δίσκων (ταινιών) δίδει τη δυνατότητα μεταχείρισης μεγάλου αριθμού γλαστρών συγχρόνως, με μερική μηχανοποίηση, πράγμα που μειώνει το κόστος των εργατικών σε σημαντικό βαθμό.

4.3.8.Γλαστράκια σε δίσκους από χαρτί (Paper pots)

Μια καινούρια τεχνική που τα γλαστράκια κατασκευάζονται από λεπτό χαρτί σε σχήμα εξαγωνικό όπως ακριβώς το σχήμα της κηρήθρας των μελισσών. Όταν αγοράζει κανείς τα γλαστράκια αυτά είναι διπλωμένα και καταλαμβάνουν πολύ μικρό όγκο. Για να χρησιμοποιηθούν πρέπει να ανοιχθούν σε δίσκο ξύλινο ή μεταλλικό και να γεμίσουν με το υλικό που πρόκειται να φυτευτούν οι σπόροι ή τα φυτά. Τα συγκεκριμένα γλαστράκια δεν έχουν πυθμένα, γι' αυτό χρειάζεται και ο δίσκος στα αρχικά στάδια μέχρι να διαβρέχει το υλικό (μίγμα εδάφους και άλλα υποστρώματα) και αναπτυχθούν οι ρίζες. Κατά τη μεταφύτευση τα γλαστράκια χωρίζονται εύκολα γιατί είναι κολλημένα μεταξύ τους με γόμα που εξασθενεί με τα επανειλημμένα ποτίσματα. Η φύτευση διευκολύνεται με ειδικό εργαλείο που βασικά αποτελείται: ι) από μια σωλήνα μήκους 1 περίπου μέτρου και διαμέτρου ελαφρά μεγαλύτερης από τη διάμετρο που έχει το γλαστράκι, ιι) από μια μντερή σιαγόνα στο κάτω άκρο της σωλήνας και ιιι) ένα μηχανισμό που ρυθμίζει το άνοιγμα και κλείσιμο της σιαγόνας.

Ο χειριστής κρατά το εργαλείο κατακόρυφα και πιέζει με το πόδι τη κλειστή σιαγόνα στο μαλακό έδαφος, πιέζει στη συνέχεια το μοχλό να ανοίξει η σιαγόνα που βρίσκεται στο έδαφος και να σχηματίσει μια τρύπα. Στη συνέχεια αφήνει ένα γλαστράκι δια μέσου της σωλήνας να πέσει στην τρύπα και με τα πόδια πιέζει το χώμα για να στερεωθεί το φυτό. Ο τρόπος αυτός φύτευσης διευκολύνει κατά πολύ την εργασία της μεταφύτευσης, αυξάνει την απόδοση του εργάτη και πλέον δεν χρειάζεται να σκύβει κάθε φορά που θα φυτέψει ένα φυτό, γεγονός που καθιστά την εργασία πιο ευχάριστη και ξεκούραστη.

4.3.9.Σταθεροί δίσκοι από φελιζόλ ή άλλο πλαστικό υλικό (Speedlings)

Για μεγαλύτερη οικονομία στο κόστος παραγωγής των νεαρών φυτών σε αρκετές χώρες χρησιμοποιούνται σήμερα δίσκοι από φελιζόλ, ή άλλο πλαστικό υλικό, διαστάσεων 30 x 45 x 10 εκατοστών. Οι δίσκοι σ' όλη τους την επιφάνεια έχουν βαθουλώματα σε σχήμα ανεστραμμένης ισοσκελούς πυραμίδας.

Οι δίσκοι αυτοί είναι πολλαπλής χρήσης (οικονομία στην παραγωγή φυταρίων), μπορούν να γεμίζουν με το υλικό φύτευσης και με μηχανή και επίσης η φύτευση των σπόρων μπορεί να γίνει με μηχανή.

4.3.10.Κύβοι εδάφους (Soil blocks)

Για πολλά χρόνια οι παραγωγοί πίεζαν με απλά χειροκίνητα εργαλεία εδαφικά μίγματα σε κύβους. Στην πραγματικότητα ο κύβος εδάφους αποτελεί ταυτόχρονα το γλαστράκι και το περιεχόμενο του πράγμα που συμβάλλει σημαντικά στη μείωση του κόστους παραγωγής φυταρίων, διευκολύνει όλες τις διαδικασίες της φύτευσης και ανάπτυξης των φυταρίων γι' αυτό η χρήση τους σήμερα έχει επιβληθεί σε όλες τις προοδευμένες χώρες.

Ο κύβος εδάφους πρέπει να είναι αρκετά συμπαγής για να αντέχει το πότισμα μερικών εβδομάδων χωρίς να διαλύεται και πρέπει επίσης να είναι αρκετά πορώδης για να επιτρέπει την εύκολη διείσδυση της ρίζας. Το μυστικό της επιτυχίας βρίσκεται στη σωστή αναλογία των υλικών που χρησιμοποιούνται (έδαφος, άμμος, δολομίτης, κ.α.) μεταξύ τους και με τη σωστή περιεκτικότητα υγρασίας ώστε να σχηματιστεί ένας στερεός και πορώδης

κύβος. Ασφαλώς οι κύβοι που είναι πολύ σκληροί και συμπαγείς δεν επιτρέπουν εύκολη διείσδυση του ριζικού συστήματος και κατά το πότισμα δεν απορροφούν εύκολα το νερό.

Σήμερα οι κύβοι εδάφους σχηματίζονται από αυτόματες μηχανές που αναμιγνύουν το μίγμα με νερό και το πρέζουν σε κύβους διαφόρων μεγεθών (ανάλογα με τις Ανάγκες) γρήγορα και ομοιόμορφα. Χρειάζεται κάποια εμπειρία από τους χειριστές στην αναλογία του νερού που θα προστεθεί στο μίγμα πριν την συμπίεση. Μίγματα διαφόρων υλικών κατάλληλα για κύβους μαζί με τα απαραίτητα θρεπτικά στοιχεία και το επιθυμητό pH μπορεί να αγοράσει ο κάθε ενδιαφερόμενος έτοιμα από την αγορά.

Οι μηχανές που πρέζουν το μίγμα εδάφους σε κύβους μπορεί να συνδυαστούν και με πρόσθετους μηχανισμούς για ταυτόχρονη τοποθέτηση στους κύβους και σπόρων. Οι πιο διαδομένες μηχανές πρέζουν το μίγμα σε κύβους κατά ομάδες π.χ. 25 ή 36 κ.ο.κ. ανάλογα με το επιθυμητό μέγεθος του κύβου (που είναι συνάρτηση του είδους του λαχανικού που θα φυτευτεί και του χρόνου που το φυτό θα μένει στον κύβο πριν μεταφυτευθεί) και το μέγεθος της μηχανής. Όταν εξέρχονται από την μηχανή οι κύβοι τοποθετούνται σε δίσκους (ένας εύχρηστος και φτηνός τύπος δίσκου μπορεί να είναι χαρτόνι ντυμένο με απλό φύλλο πολυαιθυλενίου) για να μεταφέρονται εύκολα. Οι κύβοι απέχουν μεταξύ τους 1 περίπου εκατοστόμετρο. Κατά την μεταφύτευση ολόκληρος ο κύβος τοποθετείται και καλύπτεται στο έδαφος.

4.3.11.Έτοιμοι κύβοι εμπορίου

Κυκλοφορούν δυο κυρίως τύποι στην αγορά. Στον πρώτο τύπο και λιγότερο εύχρηστο, κατά την κατασκευή του δίνεται το τελικό σχήμα και μέγεθος και μετά ξηραίνεται και πακετάρεται. Ο τύπος αυτός χρησιμοποιείται αμέσως αφού διαβρέχει. Στον άλλο τύπο (Jiffy - 7) το υλικό τοποθετείται σε πλαστικό δίχτυ και συμπιέζεται πρώτα αρκετά και μετά ξηραίνεται. Πριν χρησιμοποιηθεί ο τύπος αυτός πρέπει να διαποτιστεί με νερό για να διογκωθεί (αυξάνεται 3-4 φορές) και μετά να τοποθετηθεί ο σπόρος. Κατά τη μεταφύτευση οι κύβοι φυτεύονται μαζί με το φυτό, με ελάχιστη διαταραχή του ριζικού συστήματος.

Εάν το κόστος τους δεν αποτελεί περιοριστικό παράγοντα οι κύβοι αυτοί είναι εύκολοι στη χρήση τους, ελαφροί και καθαροί. Σήμερα χρησιμοποιούνται συχνά ιδιαίτερα κατά την προετοιμασία φυτών για καλλιέργεια στα θερμοκήπια και τούνελ.

Τα υλικά και οι αναλογίες που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή των Jiffy-7 όπως και η αντίδραση του μίγματος (pH) δεν είναι σε όλους τους κύβους τα ίδια αλλά διαφέρουν ανάλογα και με τις ιδιαίτερες απαιτήσεις του φύτου

4.4.ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

Το υπόστρωμα καλλιέργειας δημιουργεί το κατάλληλο περιβάλλον μέσα στο οποίο βρίσκεται η ρίζα του φυτού, ώστε να μπορέσει να επιτελέσει τις λειτουργίες της, που είναι η στερέωση του φυτού και η τροφοδοσία του με νερό και θρεπτικά στοιχεία. Εκτός από τις υδροπονικές καλλιέργειες, που στη χώρα μας δεν έχουν ακόμη αναπτυχθεί στη καλλιέργεια των καλλωπιστικών δένδρων και θάμνων, σαν υπόστρωμα καλλιέργειας χρησιμοποιείται το έδαφος και τα διάφορα εδαφικά μείγματα.

4.4.1. Το έδαφος

Το έδαφος στο θερμοκήπιο πρέπει να εξασφαλίζει καλό αερισμό στην περιοχή της ρίζας, ώστε να τροφοδοτείται συνέχεια με οξυγόνο, στοιχείο απαραίτητο για την αναπνοή των κυττάρων της. Η ποσότητα του νερού και των θρεπτικών στοιχείων που υπάρχουν στο έδαφος μπορούν να ρυθμιστούν με κατάλληλες προσθήκες, ενώ η ποσότητα του αέρα που υπάρχει στο έδαφος εξαρτάται μόνο από τη δομή του εδάφους.

Όταν τα μικρά σωματίδια που αποτελούν το έδαφος, βρίσκονται σε μορφή συσσωματωμάτων, λέμε ότι αυτό έχει καλή δομή. Στη περίπτωση αυτή, το νερό και τα θρεπτικά στοιχεία συγκρατούνται στα συσσωματώματα και στο χώρο που υπάρχει ανάμεσά τους διαχέεται ο αέρας.

Εφόσον στο θερμοκήπιο χρησιμοποιείται έδαφος του ανοιχτού αγρού και επιθυμούμε τη βελτίωσή του, πρέπει να έχουμε υπόψη μας ότι:

Στο έδαφος του θερμοκηπίου η θερμοκρασία είναι υψηλότερη και επομένως η αποδόμηση της οργανικής ουσίας είναι ταχύτερη. Για να διατηρηθεί επομένως, η καλή δομή του εδάφους πρέπει οπωσδήποτε να προστεθεί οργανική ουσία.

Το έδαφος του θερμοκηπίου δεν δέχεται βροχοπτώσεις, παρά μόνο το νερό που χρησιμοποιείται για άρδευση. Όταν η ποιότητα του νερού αυτού είναι κακή λόγω αλατότητας, τότε και η αύξηση της αλατότητας του εδάφους του θερμοκηπίου είναι πολύ ταχύτερη από ότι στον ανοιχτό αγρό.

4.4.2. Τα εδαφικά μείγματα

Τα εδαφικά μείγματα χρησιμοποιούνται κυρίως στον πολλαπλασιασμό των φυτών και στην ανάπτυξη των νεαρών φυταρίων, σαν υποστρώματα καλλιέργειας, γιατί έχουν τις κατάλληλες φυσικές ιδιότητες για το φύτεμα των σπόρων, τη ριζοβολία των μοσχευμάτων και την ανάπτυξη των φυτών. Ένα καλό εδαφικό μείγμα, θα πρέπει να συνδυάζει τα πιο κάτω χαρακτηριστικά:

Να έχει μεγάλη χωρητικότητα διαθέσιμου νερού και συγχρόνως να περικλείει μεγάλο όγκο αέρα

Να έχει μικρή περιεκτικότητα σε άλατα

Να έχει το σωστό p.H. για κάθε είδος φυτού

Να μη περιέχει τοξικές ουσίες

Να συγκρατεί και να δίνει εύκολα στη ρίζα θρεπτικά στοιχεία

Να θερμαίνεται γρήγορα, χωρίς να αλλάζει η δομή του από τη θερμοκρασία

Να απολυμαίνεται εύκολα.

Τα υλικά που συνθηθέστερα χρησιμοποιούνται στα εδαφικά μείγματα, είναι τα εξής:

1) Τύρφη. Η τύρφη σχηματίζεται από μερική αποσύνθεση φυτών, τα οποία αναπτύσσονται σε περιοχές με πολλές βροχοπτώσεις και χαμηλές θερμοκρασίες το καλοκαίρι. Τύρφη παράγεται κυρίως στη Ρωσία, Πολωνία, Γερμανία, Ιρλανδία, Σουηδία,

Νορβηγία κ.α. Στη χώρα μας βρίσκεται μαύρη τύρφη στον πυθμένα λιμνών που αποξηράνθηκαν ή ελωδών εκτάσεων, όπως στα τενάγη των Φιλίππων και στην περιοχή των Γιαννιτσών. Η ξανθή τύρφη είναι από τα πιο κατάλληλα υλικά που χρησιμοποιούνται για εδαφικά μείγματα και αποτελεί το μέτρο σύγκρισης για την ποιότητα και καταλληλότητα όλων των άλλων οργανικών υλικών.

Κάτω από το στρώμα της ξανθής τύρφης βρίσκεται σε μεγαλύτερη ποσότητα η μαύρη τύρφη, η οποία είναι κατώτερης ποιότητας, γιατί είναι περισσότερο αποσυντεθειμένη και έχει λιγότερους κενούς χώρους. Το pH της τύρφης κυμαίνεται από 2 έως 4 και μπορεί να εξουδετερωθεί με τη προσθήκη ανθρακικού ασβεστίου. Η τύρφη είναι γενικά πολύ φτωχή σε θρεπτικά στοιχεία.

2) Φυτοχώματα. Προέρχονται από το έδαφος δασικών εκτάσεων και περιέχουν διάφορου βαθμού αποσύνθεσης φύλλα και κλαδιά δένδρων ή θάμνων. Ανάλογα με τα δένδρα ή τους θάμνους της περιοχής από όπου προέρχονται τα φυτοχώματα, ονομάζονται καστανοχώματα, σχινοχώματα, πευκοχώματα, κουμαροχώματα κ.λ.π.

Το pH των υλικών αυτών κυμαίνεται συνήθως μεταξύ 3-3,5 αλλά μπορεί να λάβει και μεγαλύτερες τιμές, ανάλογα με το φυτόχωμα και το βαθμό αποσύνθεσης της οργανικής ουσίας. Τα φυτοχώματα χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες, ανάλογα με τον βαθμό σύνθεσης της οργανικής ουσίας:

Η οργανική ουσία είναι πολύ αποσυντεθειμένη

Η οργανική ουσία είναι αποσυντεθειμένη, αλλά βρίσκονται και στοιχεία μη αποσυντεθειμένα

Φρέσκα υλικά, όχι αποσυντεθειμένα.

3) Φλοιοί δένδρων. Στις διάφορες βιομηχανίες παρασκευής χαρτοπολτού ή άλλες ξυλουργικές βιομηχανίες, περισσεύουν σαν ανεπιθύμητα υλικά οι φλοιοί δένδρων, οι οποίοι μετά από κατάλληλη επεξεργασία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για υλικά εδαφικών μειγμάτων. Στην περίπτωση που οι φλοιοί βρίσκονται σε νωπή κατάσταση, συνήθως περιέχουν φυτοτοξικές ουσίες και γι' αυτό πρέπει πρώτα να ζυμωθούν, αφού προηγουμένως γίνει προσθήκη υγρασίας και αζωτούχου λιπάσματος. Το pH του υλικού αυτού κυμαίνεται από 5,5-6,5.

Κοπριά. Αποτελεί το στερεό μέρος των αποβλήτων των ζώων. Η κοπριά πρέπει να έχει ζυμωθεί καλά, πριν χρησιμοποιηθεί σαν συστατικό των εδαφικών μειγμάτων. Η καλύτερη κοπριά είναι αυτή που προέρχεται από τα μηρυκαστικά, ενώ η κοπριά των χοίρων και των πουλερικών έχει μεγάλη αλατότητα και πιθανόν υψηλή περιεκτικότητα σε χαλκό και ψευδάργυρο.

5) Άλλες οργανικές ύλες. Τέτοιες ύλες μπορεί να είναι το πριονίδι, ο πυρήνας από ελαιουργεία, φυτικά υπολείμματα γεωργικής δραστηριότητας κ.ά., τα οποία μετά από αποσύνθεση ορισμένου βαθμού μπορούν να χρησιμοποιηθούν με επιτυχία σαν υλικά στη δημιουργία εδαφικών μειγμάτων

Άμμος. Είναι το περισσότερο χρησιμοποιούμενο ανόργανο πρόσθετο. Η χρησιμοποίηση άμμου από ανθρακικό ασβέστιο πρέπει να αποφεύγεται, γιατί ανεβάζει πολύ το pH του μείγματος και δεν είναι εύκολο να διορθωθεί. Η άμμος που προέρχεται από παραθαλάσσιες περιοχές θα πρέπει να ξεπλένεται και με άφθονο νερό, για να απομακρυνθούν τα άλατα. Η χρησιμοποίηση άμμου στα μείγματα τύρφης δίνει σταθερότητα στα δοχεία καλλιέργειας, λόγω αύξησης του βάρους τους και βελτιώνει την ικανότητα ύγρανσης του μείγματος.

7)Περλίτης. Είναι ανόργανο υλικό, ηφαιστειογενούς προέλευσης. Στη χώρα μας παράγεται στη Μήλο και τη Νίσυρο. Για την παρασκευή του διογκωμένου περλίτη, θερμαίνεται το ορυκτό στους 1000ο C, όπου διογκώνεται. Στα εδαφικά μείγματα χρησιμοποιούμε κόκκους διαμέτρου 1,5 ως 3 χιλιοστών. Το pH είναι 7,0-7,5. Ο περλίτης δεν συγκρατεί θρεπτικά στοιχεία και δεν περιέχει άλατα. Συνδυάζεται πολύ καλά σε μείγμα με τύρφη, όπου βελτιώνει το πορώδες.

8)Βερμικουλίτης. Είναι μαρμαρυγιακό υλικό. Για την παρασκευή του θερμαίνεται στους 1000ο C, οπότε διογκώνεται. Στη διογκωμένη μορφή έχει μεγάλη υδατοχωρητικότητα. Το pH είναι γύρω στο 7. Σε αντίθεση με τον περλίτη, συγκρατεί θρεπτικά στοιχεία, όπως μαγνήσιο και κάλιο και δεσμεύει μεγάλες ποσότητες αμμωνίας. Συγκρατεί μέρος του φωσφόρου, ενώ δεν συγκρατεί χλώριο, νιτρικά και θειικά ιόντα. Όταν χρησιμοποιείται στα εδαφικά μείγματα έχει διάμετρο κόκκων 2-3 χιλιοστών ή 0,75 – 1 χιλιοστό.

9)Ορυκτοβάμβακας. Οι πρώτες ύλες από τις οποίες γίνεται είναι ο βασάλτης, ο ασβεστόλιθος και ο γαιάνθρακας. Τα υλικά αυτά θερμαίνονται και λιώνουν σε θερμοκρασία 1500 – 1600ο C και επεξεργάζονται σε ίνες. Οι πόροι που διαθέτει καταλαμβάνουν το 96% του όγκου του. Στην αρχή της καλλιέργειας αντιδρά αλκαλικά και αργότερα ουδέτερα.

10)Άλλα ανόργανα υλικά. Τέτοια είναι η διογκωμένη άργιλος, η ελαφρόπετρα κ.λ.π. χρησιμοποιούνται με επιτυχία στα εδαφικά μείγματα αντί του βερμικουλίτη ή περλίτη.

11)Χημικές ύλες. Για την παρασκευή εδαφικών μειγμάτων μπορούν να χρησιμοποιηθούν διάφορα υλικά που προέρχονται από τις χημικές βιομηχανίες, όπως κόκκου πολυουρεθάνης, πολυστερίνης, κ.α.

4.4.3.Παρασκευή εδαφικών μειγμάτων

Κατά την παρασκευή των εδαφικών μειγμάτων θα πρέπει να έχουμε υπόψη μας ότι:

α) Για το φύτεμα των σπόρων, το μείγμα θα πρέπει να συνδυάζει καλή υδατοχωρητικότητα και καλό αερισμό, ενώ τα θρεπτικά στοιχεία που απαιτούνται είναι ελάχιστα. Η κοπριά και άλλες οργανικές ύλες που αποσυντίθενται εύκολα καλό είναι να αποφεύγονται, ανάλογα με την χρησιμοποίηση φυσικού εδάφους ή όχι, όπως φαίνεται στα πιο κάτω δυο παραδείγματα:

Μείγμα με φυσικό έδαφος	Μείγμα χωρίς έδαφος
2 μέρη (κατ' όγκο), γόνιμο έδαφος	1 μέρος τύρφη
1 μέρος τύρφη ή άλλο οργανικό υποκατάστατο	1 μέρος άμμος
1 μέρος άμμος	0,30 kg/m ³ νιτρική αμμωνία
1,10 kg/m ³ υπερφωσφορικό	0,80 kg/m ³ υπερφωσφορικό
0,55 kg/m ³ μαρμαρόσκονη για εξουδετέρωση της όξινης τύρφης	0,40 kg/m ³ θειικό κάλιο
	3,0 kg/m ³ μαρμαρόσκονη

β) Για την ανάπτυξη των νεαρών φυτών μέχρι το στάδιο της μεταφύτευσής τους στο έδαφος, το εδαφικό μείγμα, εκτός από τις καλές φυσικές ιδιότητές του (υγρασία, αερισμός), θα πρέπει να προσφέρει στα φυτά και τα απαραίτητα θρεπτικά στοιχεία για τη γρήγορη και δυνατή ανάπτυξή τους. Όπως και πιο πάνω, υπάρχουν δυο τύποι, ανάλογα αν χρησιμοποιείται φυσικό έδαφος ή όχι.

Μείγμα με φυσικό έδαφος	Μείγμα χωρίς έδαφος
7 μέρη (κατ' όγκο), γόνιμο έδαφος	3 μέρη τύρφη
3 μέρη τύρφη	1 μέρος άμμος
2 μέρη άμμος	0,55 kg/m ³ νιτρική αμμωνία
2 μέρη, κατά βάρος, άζωτο βραδείας απελευθέρωσης	0,80 kg/m ³ θειικό κάλιο
2 μέρη υπερφωσφορικό	1,60 kg/m ³ υπερφωσφορικό
1 μέρος θειικό κάλιο	2,30 kg/m ³ μαρμαρόσκονη
	2,30 kg/m ³ ασβεστόλιθος δολ.
	0,50 kg/m ³ ιχνοστοιχεία και

Εφόσον τα νεαρά φυτά παραμείνουν για περισσότερο χρόνο στα δοχεία, διαφοροποιούνται ελαφρώς τα λιπαντικά στοιχεία.

Το εδαφικό μείγμα που χρησιμοποιείται για υπόστρωμα στην ανάπτυξη των νεαρών φυτών μπορεί να είναι τοποθετημένη σε πήλινα ή πλαστικά δοχεία ή σε πλαστικά σακίδια, ή ακόμη να είναι σχηματισμένο βόλους με κυβικό σχήμα. Το μέγεθος των δοχείων που χρησιμοποιούνται εξαρτάται από το είδος του φυτού, την έκταση του ριζικού συστήματος και από το επιθυμητό μέγεθος του φυτού. Τα πλαστικά δοχεία έχουν μεγαλύτερη προτίμηση από

τα πήλινα, γιατί είναι πιο εύκολα στη χρήση, η επιφάνεια εξάτμισης είναι πιο μικρή και η θερμοκρασία του υποστρώματος συγκρατείται υψηλότερη.

Οι εδαφικοί κύβοι μειονεκτούν από τα πλαστικά δοχεία ή τα πλαστικά σακίδια, γιατί το μείγμα έχει μικρότερο πορώδες (είναι πιο συμπιεσμένο) και έχουν μεγάλη επιφάνεια εξάτμισης, με αποτέλεσμα χαμηλότερη θερμοκρασία, η οποία καθυστερεί κάπως την ανάπτυξη των ριζών στις φυτεύσεις τον χειμώνα.

Σήμερα, στις περισσότερες χώρες, για εξοικονόμηση εργατικών, χρόνου και υλικών, δεν χρησιμοποιούνται δοχεία ή πλαστικά σακίδια για την ανάπτυξη των νεαρών φυτών, αλλά κύβοι εδαφικού μείγματος, στους οποίους φυτεύεται ο σπόρος και αναπτύσσεται το φυτό μέχρι τη μεταφύτευσή του στο έδαφος. Οι κύβοι αυτοί δημιουργούνται ή με χειροκίνητα εργαλεία, ή με αυτόματες μηχανές, οι οποίες ανακατεύουν τα υλικά του μείγματος.

4.5 Φυτά που θα πολλαπλασιάζονται στην φυτωριακή μονάδα.

Σημαντικό ρόλο σε ένα φυτώριο έχουν και τα φυτά τα οποία πολλαπλασιάζονται μέσα σε αυτό. Τα φυτά θα πρέπει να είναι μεν εντυπωσιακά για να προσελκύουν τον αγοραστή αλλά θα πρέπει και να μπορούν να αντέξουν στις κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν έξω από το φυτώριο μας. Με αυτά τα δύο κριτήρια έγινε η επιλογή των ανθοκομικών και καλλωπιστικών φυτών τα οποία θα πολλαπλασιάζονται στην φυτωριακή μονάδα που αναφέρουμε και τα οποία αναγράφονται στους παρακάτω πίνακες.

Πίνακας 4.1 ετήσια καλλωπιστικά φυτά

ΟΝΟΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜ. ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΧΡΩΜΑ ΑΝΘΕΩΝ	ΥΨΟΣ ΦΥΤΩΝ σε c.m
Αγήρατο	<i>Ageratum houstonianum</i>	Μπλε	10-40
Βερβένα	<i>Verbena hybrida</i>	Φούξια	Έως 30
Αντίρρινο(σκυλάκι)	<i>Antirrhinum majus</i>	Διάφορα χρώματα	80-100
Βασιλικός	<i>Ocimum basilicum</i>	Λευκό	20-30
Βιολέττα	<i>Mattioba annua</i>	Διάφορα	35-60
Γαρύφαλλα			
α) των ανθοπωλών	<i>Dianthus caryophytus</i>	Διάφορα	20-60
β) κινέζικο	<i>Dianthus chinensis</i>	Διάφορα	20-30
γ) ποιητών	<i>Dianthus barbatus</i>	Κόκκινο ροζ λευκό	30-40
Γυψοφίλη	<i>Gypsophila elegans</i>	Λευκό ροζ	50
Ζίννια	<i>Zinnia elegans</i>	Ποικιλία χρωμάτων	20-50
Πανσές	<i>Viola tricolor</i>	Διάφορα	15-30
Καλεντούλα	<i>Calendula officinalis</i>	Κίτρινο πορτοκαλί	30-40
Σελόσια	<i>Celosia argentea</i>	Κόκκινο ροζ λευκό	Νάνες και ψηλές
Κολεός	<i>Coleus sp.</i>	Καλλιεργ. για τα φύλλα	
Κόσμος	<i>Cosmos biginatus</i>	Λευκά ροζ κίτρινα	Έως 130
Πετούνια	<i>Petunia hybrida</i>	Διάφορα	20-80
Πορτουλάκα	<i>Portulaca graciflora</i>	Διάφορα	15-20
Σάλβια	<i>Salvia splendens</i>	Κόκκινο	20-100
Κατηφές	<i>Tagetes sp.</i>	Χρυσοκίτρινα	Νάνες και ψηλές
Φλοξ η' Φλόγα	<i>Phlox sp.</i>	Κόκκινο κίτρινο	15-50
Λευκανθές	<i>Bellis perennis</i>	Ροζ	Έως 15
Πρίμουλα	<i>Primula acaulis</i>	Λευκά με κίτρινο κέντρο	Έως 30

Πίνακας 4.2 πολυετή καλλωπιστικά

ΟΝΟΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜ. ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΧΡΩΜΑ ΑΝΘΕΩΝ	ΥΨΟΣ ΦΥΤΩΝ
Αγάπανθος	<i>Agapanthus umbelatus</i>	Μπλε, λευκά	50-90
Αγιούγκα	<i>Ajuga reptans</i>	Μπλε, ρόζ λευκά	15-30
Ακανθα	<i>Acanthus spinosus</i>	Λιά, ρόζ	150
Άστερ ή αστράκι	<i>Aster s.p</i>	Διάφορα	Νάνα-ψηλά
Βίγκα	<i>Vinga rosea</i>	Μπλε	40
Γεράνι	<i>Geranium s.p.</i>	Κόκκινο, ρόζ	30-50
Ζέρμπερα	<i>Geabera jamesoni</i>	Ρόζ, κίτρινο, πορτοκ.	20-40
Γυνέριο	<i>Gynerium argenteum</i>	τούφες, ασημί, ρόζ	Ως και 300
Ελένιο	<i>Helenium automnale</i>	Πορτοκ.- κόκκινα	60-100
Ημεροκαλλίς	<i>Hemerocallis</i>	Κίτρινο, ρόζ, κόκκινο	60-100
Καμπανούλα	<i>Campanula</i>	Λευκό, βιολέ, γαλάζιο	10-30η >50
Μαργαρίτα	<i>Leacanthemum</i>	Λευκοκίτρινα	70-90
Πύρεθρο	<i>Pyrethrum</i>	Διάφορα	40-60
Χρυσάνθεμο	<i>Chrysanthemum</i>	Διάφορα	Διάφορα
Κενταύριο	<i>Centaurea sp.</i>	Διάφορα	30-70
Ίβερις	<i>Iberis commutata</i>	Λευκά	Έως 30
Δελφίνιο	<i>Delphinium sp.</i>	Διάφορα	έως 100
Φελίτσια	<i>Felicia amelloides</i>	Μπλε	Έως 30
Γυψόφιλη	<i>Gypsophilla paniculata</i>	Λευκά	60-90
Βιγόνια	<i>Begonia semperflorens</i>	κόκκινα	Έως 30
Βίγκα	<i>Vinca minor</i>	μπλε	Έως 30
Λεβαντίνη	<i>Santolina pinnata</i>	κίτρινα	Έως 30

Πίνακας 4.3 θαμνώδη καλλωπιστικά

ΟΝΟΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜ. ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΧΡΩΜΑ ΑΝΘΕΩΝ	ΥΨΟΣ ΦΥΤΩΝ ΣΕ m
Αρτεμισία	<i>Artemisia absinthium</i>	Κίτρινο	1-1.5
Βειγκέλια	<i>Weigelia gradiflora</i>	Ρόζ, λευκό	1-3
Γιασεμί	<i>Jasminum humile</i>	Κίτρινο	1-2.5
Δεύτσια	<i>Deutzia gracilis</i>	Λευκό, ρόζ	1-2
Ιβίσκος	<i>Hibiscus mutabilis</i>	Λευκό, ρόζ, λιλιά	1.5-3
Κέρια	<i>Kerria japonica</i>	Κίτρινο	1-2
Κόρνος η κρανιά	<i>Cornus alba</i>	Λευκό, ρόζ	2-2.5
Κράταιγος	<i>Grataegus oxyacantha</i>	Λευκό	2-5
Κυδωνιά η ιαπωνική	<i>Cydonia japonica</i>	Κόκκινο	1-2
Κυδωνιάστρο	<i>Cotoneaster s.p</i>	Λευκό	0.5-1
Λαγγερστρέμια	<i>Lagerstroemia indiga</i>	Κόκκινο	1-5
Λυγαριά	<i>Vitex – agnus castus</i>	Ρόζ, μώβ	2-3
Ορτανσία	<i>Hydrangea paniculata</i>	Ρόζ, μπλέ	0,5-1
Παιώνια	<i>Paeonia moutan</i>	Ρόζ, κόκκινο, κ.λ.π.	0,5-1
Πρόννος	<i>Prinus s.p</i>	Ρόζ προς κίτρινο	1,5-6
Σπάρτο	<i>Spartium junceum</i>	Κίτρινο	1-2
Σύριγγα ή πασχαλιά	<i>Syringe vulgaris</i>	Λευκό, -μώβ	2-4
Ταμαριζ ή αρμυρίκι	<i>Tamarix galica</i>	Ρόζ –λευκό	2-5
Φιλάδελφος	<i>Philadelphus coronaries</i>	Λευκό	2-3
Χειμώνανθος	<i>Chimonanthus s.p</i>	Κίτρινο	2-3
Καμέλια	<i>Camellia japonica</i>	φούξια	Έως 5
Βιβούρνο	<i>Viburnum tinus</i>	λευκά	Έως 3
Μαώνια	<i>Mahonia aguifolium</i>	κόκκινο	Έως 2
Λαντάνα	<i>Lantana montevidensis</i>	Μωβ	Έως 40

Πίνακας 4.3 καλλωπιστικά αειθαλή δένδρα

ΟΝΟΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜ. ΟΝΟΜΑ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ	ΥΨΟΣ ΣΕ m
Αβερία	<i>Aberia caffra</i>	Αγκαθωτή κατάλληλο για φράχτες	3-4
Ακακία	<i>Acacia cyanophyla</i>	Δεν αντέχει στο κρύο	3-5
Δάφνη	<i>Laurus nobilis</i>	Και θάμνος. έχει ωραίο φύλλωμα	6-10
Ευκάλυπτος	<i>Eucalyptus sp.</i>	Για ζεστές περιοχές φύλλα εύοσμα	Έως 30
Ευώνυμο	<i>Euonymus japonicus</i>	Και θάμνος	1-3
Λιγκούστρο	<i>Ligustrum japonicum</i>	Ανθεκτικό στην ξηρασία κατάλληλο για φράχτες	3-4
Μαγνόλια	<i>Magnolia grandiflora</i>	Άνθη μεγάλα και ωραία	Έως 30
Πιτόσπορο ή αγγελική	<i>Pittosporum sp.</i>	Άνθη λευκά αντέχει στην ξηρασία	2-4
Ξυλοκερατιά	<i>Ceratonia silligua</i>	Χαρακτηριστικοί καρποί τα χαρούπια	4-7
Φοίνικας	<i>Phoenix sp.i</i>	Χαρακτηριστικός κορμός μεγάλα φύλλα	15-30
Φωτίνια	<i>Photinia sp.</i>	Λεία και γυαλιστερά φύλλα Άνθη λευκά	2-3
Χαμαίρωψ	<i>Chamaerops humilis</i>	Μοιάζει με τον φοίνικα αντέχει περισσότερο στο κρύο	2-3
Νεραντζιά	<i>Citrus aurantium</i>	Λευκά αρωματικά άνθη	Έως 10
Βραχυχήτωνας	<i>Brachychiton acerifolius</i>	Κωνική μορφή	Έως 15
Ευκάλυπτος	<i>Eucalyptus rostrata</i>	Αρωματικό φύλλο	Έως 20
Αριά	<i>Quercus ilex</i>	Πυκνή κόμη	Έως 8
Γκολντ κρεστ	<i>Cupressus macrocarpa</i>	Κωνική μορφή άρωμα λεμονιού κίτρινο φύλλωμα	Έως 15
Τούγια	<i>Thuja occidentaliw</i>	Κίτρινο φύλλωμα	Έως 5

Πίνακας 4. 4 καλλωπιστικά φυλλοβόλα δένδρα

ΟΝΟΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜ. ΟΝΟΜΑ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ	ΥΨΟΣ ΣΕ m
Ιπποκαστανία	Aesculus hippocastanum	Δροσερά κλίματα ασβεστόφοβο	Έως 15
Σφένδαμος	Accer sp.	Φύλλα διακοσμητικά	10-30
Ακακία	Robinia sp.	Για δενδροστοιχίες πόλεων	8-20
Δρυς	Quercus sp.		25-30
Ελαιάγνος ή τζιτζιφιά	Elaeagnus angustifolia	Άνθη εύοσμα ωχροκίτρινα	5-6
Ιβίσκος	Hibiscus syriacus	Άνθη μεγάλα και διακοσμητικά	2-4
Ιτιά η κλαίουσα	Salix babylonica	Τα κλαδιά φτάνουν μέχρι το έδαφος	10-15
Κατάλα	Catalpa bignonioides	Δροσερά μέρη και εδάφη	8-10
Κουτσουπιά	Cercis silliguastrum	Τα άνθη πριν από τα φύλλα	8-10
Λαγκεστρέμια	Lagerstroemia indica	Κόκκινα ωραία άνθη	3-8
Πλάτανος	Platanus sp.	Εδάφη πλούσια υγρά και δροσερά	Έως 50
Σοφόρα	Sophora sp.	Και κρεμοκλαδής	8-20
Δαμασκηλιά	Prunuw cerasifera	Ανθίζει πριν την εκπτώξει του φυλλώματος	10-15
Καλλωπιστική κερασιά	Prunus serrulata	Φέρει ροζ διπλά άνθη	10>
Μουρία	Morus bombycis	Μεγάλα πράσινα φύλλα	Έως 3
Γαζία	Acacia farnesiana	Άνθη κίτρινα	
Ακακία κων/πόλεως	Albizia julibrissin	Ροζ άνθη	Έως 8

Πίνακας 4.5 βολβώδη -κονδυλώδη - ριζωματώδη - φυτά

ΟΜΟΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜ. ΟΝΟΜΑ	ΧΡΩΜΑ ΑΝΘΕΩΝ	ΥΨΟΣ ΦΥΤΩΝ ΣΕ cm
Ανεμώνη	Anemone blanda	Μπλε ροζ κόκκινο	15-30
Γλαδιόλος	Gladiolus sp.	Διάφορα	Έως 100
Ντάλια	Dahlia sp.	Διάφορα	40-120
Λύλιο	Lilium sp.	Κόκκινο	80-120

		πορτοκαλί	
Νάρκισσος	Narcissus polyanthus	Λευκά κίτρινα δίχρωμα	20-25
Τουλίπα	Tulipa sp.	διάφορα	20-60
Κυκλάμινο	Cyclamen persicum	Ροζ	Έως 30
ζουμπούλι	Hyacinthus orientalis	Ροζ	Έως 30
Ανεμώνη	Anemone coronaria	Μωβ	Έως 20
Φρέζια	Freesia refracta		30-40
Κάννα	Canna edulis	πορτοκαλί	Έως 200

Πίνακας 4.6 Αναρριχώμενα φυτά

ΟΝΟΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜ. ΟΝΟΜΑ	ΕΤΗΣΙΟ	ΠΟΛΥΕΤΕΣ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
Αγιόκλημα	Lanicera sp.		+	Αειθαλές ύψους 10 μ. Εύοσμα άνθη
Βουκαμβίλια	Bougainvillea speciosa		+	Αειθαλές δεν αντέχει το κρύο
Γιασεμί	Jasminum sp.		+	Αειθαλή και φυλλοβόλα ημιανθεκτικά
Χωνάκι	Ipomoea sp.	+	+	Αναρριχώμενα θαμνώδη δενδρώδη
Κισσός	Hedera helix		+	Αειθαλές ύψους 30 μ. εναέριες ρίζες
Κληματίδα	Clematis sp.		+	Αειθαλές , φυλλοβόλο ύψους 10-12 μ.
Μπιγκόνια	Bignonia sp.		+	Φυλλοβόλο
Πασσιφλόρα ή ρωλογιά	Passiflora caerulea		+	Ύψους 15-30 μ.
Τριανταφυλλιά	Rosa banksiana		+	Ύψους 3-6 μ. φυλλοβόλο
Γλυτσίνα	Wisteria sinensis		+	Φυλλοβόλο πλατύφυλλο
Πολυγόνη	Polygonum baldschuanica		+	Έως 10 μ. ύψος λευκά άνθη

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ

Η καλλιέργεια ανθοκομικών και καλλωπιστικών φυτών στο Νομό Ηλείας με την στενή έννοια της συστηματικής καλλιέργειας σε συνδυασμό με την εμπορία των ανθοκομικών και καλλωπιστικών ειδών, δεν έχουν μεγάλη παράδοση. Άρχισε να ασκείται συστηματικά η καλλιέργεια ανθοκομικών και καλλωπιστικών ειδών στον Νομό μας κυρίως στο πεδινό του κομμάτι τις τελευταίες τρεις δεκαετίες. Καταρχάς το υψηλό κόστος παραγωγής των ελληνικών ανθοκομικών και καλλωπιστικών μονάδων, οφείλεται κυρίως στις υψηλές τιμές των καυσίμων, στα υψηλά επιτόκια δανεισμού, στο μεγάλο κόστος εργασίας κ.α όλα αυτά αποτελούν βασική αιτία μείωσης της ανταγωνιστικότητας των ανθοκομικών και καλλωπιστικών προϊόντων έναντι των χωρών της Ε.Ε . Οι εξαγωγές ανθοκομικών και καλλωπιστικών μας προϊόντων αν και εμφανίζουν μικρή άνοδο μετά το 1988 εντούτοις στα δρεπτά σημειώνεται μείωση λόγω μειωμένου ανταγωνισμού στις διεθνές αγορές λόγω χαμηλού κόστους παραγωγής αφ' ενός και στις αδυναμίες σύγχρονης οργάνωσης του συστήματος διακίνησης και εμπορίας. Μεγάλες φυτωριακές επιχειρήσεις διεθνώς είναι στο μεν ανεπτυγμένο κόσμο οι χώρες Ολλανδία, Βέλγιο, Δανία, Η.Π.Α. κ.α.(χώρες υψηλής τεχνολογίας και χαμηλού κόστους παραγωγής) στο δε αναπτυσσόμενο οι Κολομβία, Μεξικό, Περού κ.α (χώρες φτώχειας, φτηνής εργασίας) Ενδιάμεσα ζώνης θεωρούνται οι χώρες της Μεσογείου και φυσικά η χώρα μας με περίπου ενδιάμεσα χαρακτηριστικό τελούν στο καθεστώς υψηλού ανταγωνισμού με τις χώρες των άλλων ζώνων αφού πρέπει και να αντιμετωπίσουν τα προβλήματα των αναπτυσσόμενων χωρών(φτηνή εργασία) καθώς επίσης και τα πλεονεκτήματα των ανεπτυγμένων(υψηλή τεχνολογία άριστες δομές κ.λ.π)

5.1 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

1. Τεχνική υποστήριξη

Στον Νομό Ηλείας η παρεχόμενη στήριξη από πλευράς Δημόσιας Διοίκησης δεν είναι σημαντική. Στα κέντρα παραγωγής υπάρχει εξειδικευμένο προσωπικό όμως η έλλειψη ινστιτούτων και σταθμών έρευνας σε εθνικό επίπεδο δεν δημιουργούν προϋποθέσεις στήριξης των φυτωριακών επιχειρήσεων το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων έχει αναγάγει σαν βασική του επιλογή την διαχείριση των κοινοτικών πόρων αδιαφορώντας για την μεταφορά τεχνογνωσίας για την ανάπτυξη

των ανθοκομικών και καλλωπιστικών ειδών. Οι αρμόδιοι Γεωπόνοι του Υπουργείου απογοητευμένοι έχουν απομακρυνθεί από τα γνωστικά τους αντικείμενα απασχολούμενοι σε γραφειοκρατικές διαδικασίες. Ο ιδιωτικός τομέας και αυτός συρρικνωμένος αδυνατεί να προσφέρει τεχνογνωσία στις φυτωριακές επιχειρήσεις με συνέπεια τελική όσοι παραγωγοί επιδίδονται να καλλιεργούν ανθοκομικά και καλλωπιστικά είδη να μην έχουν στήριξη σε θέματα τεχνογνωσίας

2. Ο χαμηλός βαθμός επαγγελματικής κατάρτισης των φυτωριακών επιχειρήσεων εξακολουθεί να δημιουργεί προβλήματα. Οι πιο πολλοί εργάζονται εμπειρικά χωρίς εκπαίδευση και το κυριότερο χωρίς οργάνωση.

3. Ο βραδύς ρυθμός εισαγωγής της νέας τεχνολογίας .

Μόνο τα τελευταία χρόνια στον Νομό Ηλείας έγιναν κάποιες μονάδες οι οποίες αξιοποιούν πλήρως την σύγχρονη τεχνολογία (H/Y για την ρύθμιση συνθηκών περιβάλλοντος, έλεγχος συστημάτων άρδευσης, υδρολίπανσης, συστήματα υδροπονίας κ.λ.π)

4. Κόστος εισροών

Τα τελευταία χρόνια οι εισροές (φάρμακα, λιπάσματα) αυξήθηκαν σημαντικά με αποτέλεσμα η συμμετοχή των μεταβλητών δαπανών στο κόστος παραγωγής να ανέρχονται στο 50-60%.

5. Κόστος θέρμανσης

Η δαπάνη καυσίμων αποτελεί σημαντικό στοιχείο του κόστους παραγωγής και συμμετέχει κατά 30 % στο συνολικό κόστος φανταστείτε πόσο επηρεάζουν αρνητικά την πορεία των φυτωριακών επιχειρήσεων οι συνεχείς αυξήσεις των τιμών και φυσικά την ποιότητα των προϊόντων τους.

6. Η αποσπασματική ίδρυση μονάδων

Η ίδρυση φυτωριακών μονάδων περιστασιακά χωρίς ένταξη σ'ένα γενικότερο σχεδιασμό σε τοπικό η εθνικό πρόγραμμα ολοκληρωμένου όπου θα αντιμετωπιζόταν από κοινού τα προβλήματα όπως παραγωγή, τυποποίησης και εμπορία αποτελεί μεγάλη τροχοπέδη για την εξέλιξη των φυτωριακών μονάδων.

7. Εμπορία και Διακίνηση

Η έλλειψη σύγχρονων φυτωριακών αγορών και γενικά η έλλειψη ολοκληρωμένου συστήματος στήριξης και διακίνησης των ανθοκομικών προϊόντων επιδρούν αρνητικά στην όλη εξέλιξη των φυτωριακών μονάδων. Δημιουργεί στους παραγωγούς πικρία, άγχος, ανασφάλεια απροθυμία για επενδύσεις και γενικά περιορίζει κάθε δυνατότητα ανάπτυξης. Αυξάνει το κόστος εμπορίας, διευρύνει την διαφορά τιμών παραγωγή και καταναλωτή, προκαλεί αδιαφάνεια στην αγορά και νόθες συνθήκες ανταγωνισμού με τελικό προϊόν την μεγάλη τιμή διάθεσης στον καταναλωτή.

5.2 ΛΟΙΠΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

Οι οφειλές των ιδιοκτητών φυτωρίων είναι πολύ μεγάλες. Βασικές αιτίες που δημιούργησαν το πρόβλημα είναι όπως προανέφερα οι συνθήκες εμπορίας, υψηλά επιτόκια και πανωτόκια, ανεπαρκής τεχνική υποστήριξη, αδυναμίες αναπτυξιακών νόμων κ.λ.π. Το νομικό καθεστώς που διέπει τις φυτωριακές επιχειρήσεις είναι άδικο και συγκεκριμένο, δημιουργεί προβλήματα στην λειτουργία από άنيση μεταχείριση και ανταγωνισμό και επιπλέον βοηθάει την φοροδιαφυγή. Υπάρχουν φυτωριακές επιχειρήσεις ατομικής μορφής με συγκεκριμένο τρόπο λειτουργίας (φορολογία, τιμολόγια, Φ.Π.Α, ΟΓΑ, ΙΚΑ κ.λ.π) και επιχειρήσεις που λειτουργούν σαν Α.Ε η Ε.Π.Ε με εντελώς διαφορετική μεταχείριση παρά το γεγονός ότι και οι δύο μορφές παράγουν το ίδιο προϊόν και μάλιστα κάτω από ίδιες συνθήκες.

5.3 ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ – ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

Ο κλάδος των ανθοκομικών και καλλωπιστικών επιχειρήσεων είναι ένας από τους δυναμικότερους κλάδους της φυτικής παραγωγής και εφ'όσον επιλυθούν τα χρονίζοντα προβλήματα ο κλάδος μπορεί να μπει σε νέα τροχιά ανάπτυξης. Οι ευνοϊκές κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν στον νομό Ηλείας και στην χώρα μας δίνουν ευνοϊκές προοπτικές παραπέρα ανάπτυξης του κλάδου οι εξελίξεις την τελευταία δεκαετία στον χώρο της Ανατολικής Ευρώπης δημιουργούν προϋποθέσεις νέων αγορών με μεγάλη ζήτηση για προϊόντα δικά μας.

Με σκοπό την στήριξη της ανάπτυξης και εκσυγχρονισμού του κλάδου προτείνεται

- Να υπάρξει κάλυψη του κόστους κατασκευής και προμήθειας μηχανολογικών εξοπλισμού στις θερμοκηπιακές μονάδες για ανθοκομικά και καλλωπιστικά είδη.

- Κάλυψη του κόστους εκσυγχρονισμού των ήδη υπαρχόντων μονάδων.

- Κάλυψη μέρους του κόστους για εφαρμογή νέων τεχνολογιών(αυτοματισμός- υδροπονία)

- Κάλυψη μέρους του κόστους για εφαρμογή προγραμμάτων ολοκληρωμένης παραγωγής(ανθεκτικό πολλαπλασιαστικό υλικό, βιολογική καταπολέμηση)

Πέραν των προτάσεων που προτείνονται θα πρέπει να εξεταστεί και η δυνατότητα λήψης των παρακάτω μέτρων που αποτελούν και πάγια αιτήματα των παραγωγών των ανθοκομικών και καλλωπιστικών ειδών.

Μείωση επιτοκίων χορηγήσεων

Πρέπει να μειωθούν τα επιτόκια , θα πρέπει να διαφέρουν τα βραχυπρόθεσμα(υψηλότερο) από τα μέσο-μακροπρόθεσμα(χαμηλότερο) και να κυμανθούν στο μισό των σημερινών επιτοκίων χορήγησης. Πρέπει η πολιτεία να το εφαρμόσει άμεσα για να σταματήσει ο δανεισμός να είναι απαγορευτικός και να συμβάλλει θετικά στην βιωσιμότητα των ανθοκομικών και καλλωπιστικών καλλιεργειών.

Εξυγίανση του συστήματος διακίνησης και εμπορίας των ανθοκομικών και καλλωπιστικών ειδών

Πρέπει η διακίνηση να γίνεται μέσα από τις ανθοκομικές και καλλωπιστικές αγορές τις οποίες πρέπει να οργανώσει, εξοπλίσει, στελεχώσει η πολιτεία εξασφαλίζοντας την ελεύθερη αγορά των φυτωριακών ειδών αξιοποιώντας διάφορα εθνικά και κοινοτικά προγράμματα. Οι διακριτοί ρόλοι παραγωγού, εμπόρου ανθοπώλη μπορούν να εξασφαλιστούν με την ύπαρξη και λειτουργία των ανθοκομικών και καλλωπιστικών αγορών όπου εκεί θα πραγματώνονται οι συναλλαγές υπό συνθήκες διαφάνειας και έτσι θα ελέγχει το καθαρό εισόδημα και το οποίο θα φορολογείται δίκαια.

Βελτίωση και ανάπτυξης του συστήματος εξαγωγής

Τεχνική υποστήριξη των φυτωριακών επιχειρήσεων

Οφείλουν το υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων με τις υπηρεσίες του, τα ΑΕΙ και ΤΕΙ με τις αρμόδιες σχολές τους να συνεργαστούν σε δυο κατευθύνσεις:

-Να καταστήσουν την χώρα αυτόρκτη σε ανθοκομικά και καλλωπιστικά είδη μειώνοντας τις εισαγόμενες ποσότητες.

- Να αυξήσουν την παραγωγικότητα με παράλληλη μείωση του κόστους παραγωγής για το σύνολο των ανθοκομικών και καλλωπιστικών ειδών ώστε τα προϊόντα μας να γίνουν ανταγωνιστικά και κυρίως υψηλών προδιαγραφών , ποιότητας.

Εκπαίδευση φυτωριακών καλλιεργητών

Να οργανωθούν σεμινάρια ταχύρυθμης εκπαίδευσης ανθοκομικών και καλλωπιστικών ειδών να λειτουργήσουν ΙΕΚ ανθοκομίας, νέα τμήματα στα ΤΕΙ και σύσκεψη φυτωριούχων σε σύγχρονες μονάδες στο εξωτερικό.

ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΙΔΡΥΣΗΣ ΦΥΤΩΡΙΑΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ

ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΙΔΡΥΣΗΣ ΦΥΤΩΡΙΑΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	ΤΙΜΗ μονάδας σε ευρώ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ
ΑΠΟΘΗΚΗ 100 τ.μ. με οπτοπλινθοδομές πάχους ½ πλίνθου, σενάζ από ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα ,επίχρισμα με τσιμεντομαρμαροκονίασμα και επιστέγαση με κοίλα κεραμίδια	150 / τ.μ	15.000
ΚΤΗΡΙΟ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ 50τ.μμε οπτοπλινθοδομές πάχους ½ πλίνθου σενάζ από ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα επίχρισμα με τσιμεντομαρμαροκονίασμα επικεράμωση με κοίλα κεραμίδια τοποθέτηση αλουμινένιου παραθύρου και πόρτας και επίστρωση δαπέδου με μαρμαρόπλακες.	200 / τ.μ	10.000
ΥΠΟΣΤΕΓΟ 100 τμ σιδηροκατασκευή	55 / τ.μ	5.500
ΑΣΦΑΛΤΟΣ επίστρωση κεντρικού δρόμου 180μ. μήκος και 2,5μ πλάτος	5,8 / τμ	2.610
ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟ 2000 τ.μ κατασκευή θερμοκ. με αυτόματα ανοιγόμενα πλαϊνά παράθυρα αυτόματα συρόμενες Θερμοκουρτίνες δημιουργία 8 εσωτερικών αλιών και εσωτερικών διαδρόμων	22.000 / στρέμμα	44.000
ΡΙΖΩΤΗΡΙΟ κατασκευή θερμοκηπίου 500 τ.μ. με αυτόματα ανοιγόμενα παράθυρα αυτόματα συρόμενες Θερμοκουρτίνες και επίστρωση δαπέδου με τσιμέντο	20.000 / στρέμμα 20.000 / στρέμμα	10.000 10.000

ΤΡΑΠΕΖΙΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ θα αγοραστούν 6 τραπ. καλλιέργειας με επιδαπέδια θέρμανση	10.000 / τραπέζι	60.000
ΡΑΝΤΙΣΤΙΚΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ αγορά ραντιστ. Μηχανήματος τεσσάρων δοχείων με κομπρεσέρ 5,5 ίππων	3.200	3.200
ΘΕΡΜΑΝΣΗ η θέρμανση θα γίνεται με αερόθερμα το κάθε αερόθερμο θα είναι 320.000 cal. και η καύσιμη ύλη θα είναι πετρέλαιο θα χρειαστούν 5 αερόθερμα	3.500/ αερόθερμο	17.500
ΚΑΛΥΨΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΑΛΙΩΝ η κάλυψη θα γίνει με μαύρο πλαστικό η συνολική επιφάνεια που θα καλυφθεί είναι 6.400 τ.μ.	1.5/ τ.μ.	9.600
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΑΛΙΩΝ θα γίνει με ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα θα κατασκευαστούν 8 αλίες και θα χρειαστούν 16 κυβ. μ. μπετόν	59.9/ κυβ. μ.	958
ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ για την πλήρη κατασκευή περίφραξης από γαλβανισμένο συρματόπλεγμα το οποίο στερεώνεται σε γαλβανισμένους σωλήνες με τοποθέτηση των στύλων ανά 2,5 μ Τα συνολικά μέτρα που θα περιφραχθούν είναι 450.	8,8/μ	3.960
ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΑΛΙΩΝ θα γίνει τοποθέτηση υπόγειων σωλήνων Φ.63 και Φ.32 θα τοποθετηθεί προγραμματιστής και ηλεκτροβάνες η άρδευση θα γίνεται με μικρά μπεκ		10.000
ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΡΔΕΥΣΗΣ		

ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ η άρδευση θα γίνεται από μικρά μπεκ τα οποία θα είναι τοποθετημένα πάνω σε αγωγούς Φ.32 οι οποίοι θα διασχίζουν το θερμοκήπιο κατά μήκος θα τοποθετηθούν ηλεκτροβάνες και προγραμματιστής		8.000
ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΡΙΖΩΤΗΡΙΟΥ (υδρονέφωση) θα τοποθετηθεί προγραμματιστής και ηλεκτροβάνες		5.500
		205.828

* στην τιμή περιλαμβάνεται Φ.Π.Α. 19%

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΚΟΤΣΙΡΗΣ ΓΙΩΡΓΟΣ (Έτος 2005). Καλλωπιστικά φυτά κηποτεχνίας, Εκδόσεις Τ.Ε.Ι Καλαμάτας

ΚΙΟΥΣΗ Γ., ΚΟΥΤΕΠΑ Ν., ΤΑΜΒΑΚΗ Ν. (Έτος 1995) Εργαστήριο ανθοκομίας-κηποτεχνίας. Τεύχος πρώτο. Εκδόσεις ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΚΔΟΣΕΩΝ ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ ΕΥΓΕΝΙΔΟΥ. Αθήνα.

ΚΙΟΥΣΗ Γ., ΚΟΥΤΕΠΑ Ν., ΤΑΜΒΑΚΗ Ν., (Έτος 1995) Εργαστήριο ανθοκομίας-κηποτεχνίας. Τεύχος δεύτερο. Εκδόσεις ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΚΔΟΣΕΩΝ ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ ΕΥΓΕΝΙΔΟΥ. Αθήνα

ΑΓΓΕΛΙΔΗΣ Σ., ΓΕΩΡΓΑΚΑΚΗΣ Δ., ΚΑΛΟΓΕΡΑ Α., (Έτος 1999). Γεωργικές εγκαταστάσεις. Εκδόσεις Ο.Ε.Δ.Β

ΡΟΙΔΗΣ Χ., ΣΕΚΛΙΖΙΩΤΗΣ Σ., ΣΚΟΤΙΔΑ Α., (Έτος). Στοιχεία Αρχιτεκτονικής Τοπίου. Εκδόσεις Ο.Ε.Δ.Β

ΚΟΝΔΗΣ Α., ΚΑΝΑΚΗΣ Κ., (Έτος 1999). Δενδροκομία. Εκδόσεις Ο.Ε.Δ.Β

ΚΟΣΜΑΤΟΥ Α., ΜΕΓΑΛΟΚΟΝΟΜΟΣ Ι. (Έτος 1999). Ανθοκηπευτικές καλλιέργειες. Εκδόσεις Ο.Ε.Δ.Β

ΠΡΟΣΩΠΙΚΕΣ ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΙΣ

ΛΑΒΔΑΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ (Γεωπόνος – Ιδιοκτήτης φυτωρίου)