



ΤΕΙ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΚΑΙ ΑΝΘΟΚΟΜΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ
ΚΑΛΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΘΑΜΝΩΝ

Nerium oleander

Viburnum tinus "Lucidum"

Photinia x fraseri "Red robin"

Metrosideros excelsum



ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΔΡ.ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ Ι. ΔΑΡΡΑΣ

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ: ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ Χ. ΜΑΗΣ

ΚΑΛΑΜΑΤΑ 2018

.....στην Δήμητρα, την Ειρήνη, την Χρύσα, τον Χρήστο.

Εξεταστική επιτροπή

Εισηγητής

1) **Δρ. Δάρας Αναστάσιος** Επίκουρος Καθηγητής Τ.Ε.Ι. Καλαμάτας

Μελή

1) **Δρ. Κάρστωνας Επαμεινώνδας** Επίκουρος Καθηγητής Τ.Ε.Ι. Καλαμάτας

2) **Κληρονόμου Δέσποινα Msc** Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό Τ.Ε.Ι. Καλαμάτας

Περιεχόμενα	3
Κεφάλαιο 1^ο	8
1.1 Πρόλογος	8
1.2 Περίληψη	8
1.3 Εισαγωγή	8
Κεφάλαιο 2^ο	9
Πικροδάφνη (<i>Nerium oleander</i>)	9
2.1 Συστηματική ταξινόμηση	9
2.2 Βοτανικά χαρακτηριστικά-Περιγραφή	9
2.3 Ιστορικά στοιχεία	10
2.4 Πολλαπλασιασμός	11
-Με σπόρο (Εγγενής τρόπος πολλαπλασιασμού)	11
-Με μοσχεύματα (Αγενής τρόπος πολλαπλασιασμού)	12
2.5 Συνθήκες ανάπτυξης	13
-Θερμοκρασία	13
-Φωτισμός	14
-Υγρασία	14
-Έδαφος	14
-Αλατότητα	14
-Άνεμος	14
2.6 Καλλιεργητικές φροντίδες	14
-Χρόνος καλλιέργειας	14
-Κλαδέματα	14
-Λίπανση	14
-Φυτορυθμιστικές ουσίες	15
2.7 Ποικιλίες πικροδάφνης	15
2.8 Χρήση της πικροδάφνης στην κηποτεχνία	16

2.9 Εχθροί – Ασθένειες.	16
Κεφάλαιο 3°	18
Βιβούρνο Λουσίντουμ (<i>Viburnum tinus</i> “<i>lusidum</i>”)	18
3.1 Συστηματική ταξινόμηση	18
3.2 Βοτανικά χαρακτηριστικά - Περιγραφή	18
3.3 Πολλαπλασιασμός	18
3.4 Συνθήκες ανάπτυξης	19
-Θερμοκρασία	19
-Φωτισμός	19
-Υγρασία	19
-Έδαφος	20
-Αλατότητα	20
-Άνεμος	20
3.5 Καλλιεργητικές φροντίδες	20
-Χρόνος καλλιέργειας	20
-Κλαδέματα	20
-Λίπανση	20
3.6 Ποικιλίες	21
3.7 Χρήση του Βιβούρνου Λουσίντουμ στην κηποτεχνία	21
3.8 Εχθροί- Ασθένειες	21
Κεφάλαιο 4°	23
Φωτίνια (<i>Photinia x fraseri</i> “<i>Red Robin</i>”)	23
4.1 Συστηματική ταξινόμηση	23
4.2 Βοτανικά χαρακτηριστικά-Περιγραφή.	23
4.3 Πολλαπλασιασμός	23
4.4 Συνθήκες ανάπτυξης	24
-Θερμοκρασία	24
-Φωτισμός	24

-Υγρασία	25
-Έδαφος	25
-Αλατότητα	25
-Άνεμος	25
4.5 Καλλιεργητικές φροντίδες	25
-Χρόνος καλλιέργειας	25
-Κλαδέματα	25
-Λίπανση	25
4.6 Ποικιλίες φωτίνιας.	26
4.7 Χρήση της φωτίνιας στην κηποτεχνία	26
4.8 Εχθροί – Ασθένειες.	26
Κεφάλαιο 5^ο	27
Μετροσίδηρος (<i>Metrosideros excelsa</i>)	27
5.1 Συστηματική ταξινόμηση	27
5.2 Βοτανικά χαρακτηριστικά-Περιγραφή.	27
5.3 Πολλαπλασιασμός	27
5.4 Συνθήκες ανάπτυξης	28
-Θερμοκρασία	28
-Φωτισμός	28
-Υγρασία	28
-Έδαφος	29
-Αλατότητα	29
-Άνεμος	29
5.5 Καλλιεργητικές φροντίδες	29
-Χρόνος καλλιέργειας	29
-Κλαδέματα	29
-Λίπανση	29
5.6 Ποικιλίες μετροσίδηρου.	30

5.7 Χρήση του μετροσίδηρου στην κηποτεχνία	30
5.8 Εχθροί – Ασθένειες.	30
Κεφάλαιο 6°	31
Υλικά και μεθοδολογία	31
6.1 Χρήση Γης	31
-Επιλογή και προετοιμασία εδάφους	31
-Ύφασμα εδαφοκάλυψης	32
6.2 Χρήση Νερού	34
-Καταλληλότητα νερού άρδευσης	34
-Επεξεργασία νερού	34
-Αποθήκευση νερού	37
-Σύστημα με δίδυμες αντλίες	38
-Αρδευτικό δίκτυο	38
-Διόρθωση Ph	43
6.3 Θρέψη Φυτών	44
-Σύστημα υδρολίπανσης	44
-Υδατοδιαλυτά λιπάσματα	47
-Ο σίδηρος(Fe)	48
6.4 Εδαφικά μείγματα	48
-Τύρφη	50
-Ελαφρόπετρα	52
-Ο κοκοφοίνικας	54
-Λίπασμα βραδείας αποδέσμευσης	56
-Προφυτρωτικό ζιζανιοκτόνο	57
-Ανθρακικό ασβέστιο (CaCO ₃)	57
-Κηπαίο χώμα	58
-Αναδευτήρας εδαφικού μείγματος	59
6.5 Φύτευση φυτών	60

-Φυτοδοχεία	60
-Φυτευτική μηχανή	61
6.6 Εφαρμογή Φυτοπροστασίας	62
6.7 Κλιματικός έλεγχος	64
6.8 Γεωργικές εργασίες	65
-Εργάτες γης	65
-Υπεύθυνος παραγωγής	66
6.9 Τυποποίηση- Συσκευασία	67
6.10 Λοιποί παράγοντες	69
Κεφάλαιο 7°	71
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΥΠΑΙΘΡΙΑΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΕΚΤΑΣΗΣ 30 ΣΤΡΕΜΜΑΤΩΝ ΜΕ ΓΛΑΣΤΡΙΚΑ ΦΥΤΑ ΠΙΚΡΟΔΑΦΝΗΣ, ΒΙΒΟΥΡΝΟΥ, ΦΩΤΙΝΙΑΣ ΚΑΙ ΜΕΤΡΟΣΙΔΕΡΟΥ.	
7.1 Πάγια έξοδα	71
7.2 Δαπάνες	74
7.3 Συντελεστές παραγωγής	76
7.4 Επένδυση – Χρηματοδότηση	78
7.5 Δυναμική επιχείρησης – Αναμενόμενα έσοδα	79
7.6 Αποτελέσματα	79
7.7 Συμπεράσματα –Προτάσεις	80
Κεφάλαιο 8°	81
Βιβλιογραφία – Πηγές	81

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

1.1 Πρόλογος

Ο κύριος σκοπός της πτυχιακής εργασίας είναι να δημιουργήσουμε μια τεχνοοικονομική μελέτη που έχει σχέση με την δημιουργία και την λειτουργία μιας σύγχρονης γεωργικής επιχείρησης. Με την παρούσα εργασία θέλουμε να δείξουμε το μεγάλο εύρος γνώσεων που απαιτεί η παραγωγή ανθοκομικών φυτών, καθώς επίσης να αναδείξουμε τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι ανθοπαραγωγοί καθώς και την προοπτική της ανθοκομίας στην χώρα μας. Ευελπιστούμε η εργασία αυτή να γίνει ένα χρήσιμο «εργαλείο» για τον εκάστοτε μελλοντικό ανθοπαραγωγό.

1.2 Περίληψη

Η δομή της πτυχιακής εργασίας έχει ως εξής. Στο πρώτο κεφάλαιο περιγράφουμε την υφιστάμενη κατάσταση στην Ελληνική ανθοκομία σήμερα. Στα κεφάλαια δύο έως πέντε περιγράφονται οι απαιτήσεις των φυτών που έχουμε επιλέξει να καλλιεργήσουμε (πικροδάφνη, βιβούρνο λουσίντουμ, φωτίνια, μετροσίδηρος). Στο κεφάλαιο έξι γίνεται εκτενής αναφορά στα μέσα και στους συντελεστές παραγωγής που θα χρησιμοποιήσουμε. Τέλος στο έβδομο κεφάλαιο αναφέρουμε τα οικονομικά στοιχεία της επιχείρησης εξάγοντας από αυτά χρήσιμα συμπεράσματα.

1.3 Εισαγωγή

Η Ανθοκομία αποτελεί ιδιαίτερο επιστημονικό κλάδο της Γεωπονίας με κύριο αντικείμενο έρευνας και μελέτης την καλλιέργεια και χρησιμοποίηση φυτών προς τον καλλωπισμό και τη βελτίωση του περιβάλλοντος. Στην Ελλάδα η καλλιέργεια των ανθοκομικών φυτών για εμπορικούς σκοπούς, εμφανίζεται για πρώτη φορά την δεκαετία του 1950. Η πρώτες προσπάθειες παράγωγης ανθοκομικών φυτών έγιναν στις περιοχές του Μαραθώνα, του Αυλώνα και της Τροιζηνίας. Τις πρώτες προσπάθειες πραγματοποίησαν οι λαχανοκόμοι της εποχής και ως επί το πλείστον ήταν οικογενειακές επιχειρήσεις. Η χώρα μας χαρακτηρίζεται από ήπιους χειμώνες και μεγάλη ηλιοφάνεια έχει σημαντικούς υδατικούς πόρους, με συνέπεια να θεωρείται προνομιακός τόπος από άποψη κλίματος για παραγωγή ανθοκομικών ειδών.

Η ανθοκομία στην Ελλάδα είναι ένας αναπτυσσόμενος κλάδος της γεωργίας με υψηλό επίπεδο τεχνογνωσίας σε σχέση με άλλους κλάδους της γεωργίας. Συγκεκριμένα η παράγωγή καλλωπιστικών θάμνων για την χρήση τους στην κηποτεχνία παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον μιας και η εγχώρια παράγωγή δεν καλύπτει τις ανάγκες που υπάρχουν. Έτσι οι εισαγωγές από ευρωπαϊκές χώρες κυρίως Ιταλία, Ισπανία, Ολλανδία, Γαλλία κ.α. συνεχίζονται με αμείωτους ρυθμούς. Αυτό συμβαίνει κυρίως λόγω της κακής οργανώσεως στον κλάδο της ανθοκομίας και δευτερεύοντος από της τιμές και την ποιότητα των Ελληνικών προϊόντων. Αυτό αποτέλεσε και το έναυσμα για το θέμα της πτυχιακής εργασίας. (Νούσης 2004 – Σάββας 2010)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

ΠΙΚΡΟΔΑΦΝΗ

2.1 Συστηματική ταξινόμηση

Βασίλειο: Φυτά

Συνομοταξία: Αγγειόσπερμα (*Magnoliophyta*)

Ομοταξία: Δικοτυλήδονα (*Magnoliopsida*)

Τάξη: Γενθιανώδη (*Gentianales*)

Οικογένεια: Αποκυνίδες (*Apocynaceae*)

Γένος: Νήριον (*Nerium*)

Είδος: *N. Oleander*

Διώνυμο : *Nerium oleander*.

(<https://el.wikipedia.org>)

2.2 Βοτανικά χαρακτηριστικά-Περιγραφή.

Η λατινική ονομασία του βοτάνου είναι *Nerium oleander* (Νήριον η ροδοδάφνη) η οποία ανήκει στην οικογένεια των *Apocynaceae* (Αποκυνοειδών) Η ονομασία Νήριον –κατά μία άποψη- προέρχεται από τη λέξη νερό, επειδή βρίσκεται δίπλα σε ρυάκια. Είναι το μόνο είδος που ταξινομείται στο γένος *Nerium*.

Προέρχεται από την Κολχίδα, στα ανατολικά του Εύξεινου Πόντου. Αυτοφύεται σε κοίτες και σε όχθες χειμάρρων, ρυακιών και ποταμών. Στη χώρα μας τη συναντούμε με τα ονόματα, Πικροδάφνη, Ροδοδάφνη, Αγριοδάφνη, Πικροφυλλάδα, Φυλλάδα, Σέμα, Μπαμτσίνα, Ροδόδεντρο Φροκαλίδα, Δαφνόμαζες, Δραφιά ή Σφάκα.

Είναι αειθαλής θάμνος γνωστός σε όλους μας, που το ύψος του κυμαίνεται από 2 έως 6 μέτρα και φύεται σε όλη την Ελλάδα. Τα φύλλα του φτάνουν σε μήκος τα 12 εκατοστά και σε πλάτος τα δύο. Φύονται ανά δύο ή τρία, γραμμοειδή ως λογχοειδή, οξύληκτα, σκουροπράσινα, γυαλιστερά από πάνω και θαμπά ανοιχτόχρωμα από κάτω.

Τα άνθη είναι εύοσμα, άμισχα, αντίθετα και σχηματίζουν επάκριους κορύμβους, (δηλ. ταξιανθίες στις οποίες αν και οι μίσχοι των λουλουδιών δεν έχουν το ίδιο μήκος, οι επάνω επιφάνειες τους βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο). Οι κόρυμβοι αυτοί αποτελούνται από κανονικά άνθη, σε διάφορους χρωματισμούς όπως ροζ, κόκκινο, λευκό ή κίτρινο. Τα άνθη είναι ερμαφρόδιτα, ακτινόμορφα, σπάνια ζυγόμορφα, μεμονωμένα ή σε βοτρυώδεις ή κυματοειδείς ταξιανθίες. Τα άνθη φέρουν 4-5 σέπαλα, συχνά αδενώδη. Το κάθε άνθος έχει 5 πέταλα. Υπάρχουν μέσα 8 στήμονες, επιπετάλιοι και εναλλάσσονται με τους λοβούς της στεφάνης. Η στεφάνη είναι συμπέταλη, συνήθως υποκρατηριόμορφη ή χοανοειδής, αποτελούμενη από 4-5 λοβούς. Η ωοθήκη συνήθως είναι μονόχωρη, επιφυής έως μεσοφυής και αποτελείται από 2 και σπάνια 5 καρπόφυλλα. Ο στύλος της καταλήγει σε σφαιρικό στίγμα.

Η πικροδάφνη ανθοφορεί από τον μήνα Μάιο ως και τον Σεπτέμβριο. Τα μπουμπούκια χρειάζονται πολύ φως και ζέστη, για ν' ανοίξουν. Οι καρποί της πικροδάφνης είναι στενόμακρες, κυλινδρικές ράγες, κόκκινου χρώματος και συνήθως γέρνουν προς τα κάτω. Όταν ωριμάσουν ανοίγουν κατά μήκος, ελευθερώνοντας πολυάριθμους σπόρους, που φέρουν μεταξένιες τρίχες για διευκόλυνση της διασποράς τους με τον άνεμο. Ανάλογα με το χρώμα των λουλουδιών έχουν εξωτερικά και διαφορετική απόχρωση, όπως π.χ. στις λευκές ποικιλίες, ανοικτό πράσινο, στις κόκκινες ή ρόδινες, μοβ - πράσινο και στις βερικοκί ανοικτό πράσινο ποικιλμένο με ανοικτό καφέ. Ο καρπός της πικροδάφνης είναι ράγα κόκκινη. Περιέχει κερι, μία λιπαρή πράσινη ύλη, χλωροφύλλη, τανίνη, σάκχαρο, λευκοματίνη, κελλολόζη, άλατα και μία κίτρινη ρητίνη ως κύριο συστατικό η οποία περιέχει πολλές τοξίνες. Είναι από τα πλέον δηλητηριώδη φυτά στον κόσμο και περιέχει πολυάριθμες τοξικές ουσίες, πολλές από τις οποίες είναι θανάσιμες για τους ανθρώπους και ιδιαίτερα για τα μικρά παιδιά.

Παρ' όλα αυτά το συναντούμε συχνά στις αυλές των σχολείων. Η τοξικότητά του θεωρείται αρκετά υψηλή και έχουν αναφερθεί περιπτώσεις όπου μικρή ποσότητα είχε θανατηφόρα αποτελέσματα ή κόντεψαν να προκαλέσουν θάνατο.

Η σημαντικότερες από τις τοξίνες που περιέχει είναι οι ολεαντρίνη και νερίνη τα οποία είναι καρδιακά γλυκοσίδια. Βρίσκονται σε όλα τα μέρη του φυτού, αλλά περισσότερο συγκεντρώνονται στο χυμό του φυτού. Αν ο χυμός του φυτού έρθει σε επαφή με το δέρμα μπορεί να προκαλέσει μούδιασμα. Ο φλοιός του φυτού περιέχει ροσαγκενίνη που η δράση της είναι παραπλήσια με της στρυχνίνης. Όλο το φυτό είναι τοξικό και μπορεί να προκαλέσει αντιδράσεις. Χαρακτηριστικό είναι ότι η πικροδάφνη κρατά τις τοξικές της ιδιότητες και μετά την αποξήρανση του φυτού. Μία χούφτα φύλλα αν ληφθούν από ενήλικα μπορεί να προκαλέσουν δυσμενή συμπτώματα. Ένα και μόνο ενιαίο φύλλο θα μπορούσε να είναι θανατηφόρο για ένα νήπιο ή παιδί. (Νούσης 1989-Κανταρτζής 1994-Ολιβιέ Φιλιππί 2008)

2.3 Ιστορικά στοιχεία

Οι αρχαίοι έλληνες την ονόμαζαν νήριον ή νήρις. Ο Διοσκουρίδης την ονομάζει Ολέανδρουμ και οι Ρωμαίοι Ροδοδάφνη ή Πικροδάφνη. Οι πρώτοι Χριστιανοί την αποκαλούσαν λουλούδι του Αγίου Ιωσήφ. Οι δηλητηριώδεις ιδιότητες του φυτού ήταν γνωστές από παλιά. Οι Πέρσες υποχωρώντας στην προέλαση του Μεγάλου Αλεξάνδρου έβαζαν κλωνάρια του φυτού στις πηγές με πόσιμο νερό και δηλητηρίασαν έτσι πολλά άλογα των Ελλήνων. Αναφέρεται επίσης ότι μερικοί στρατιώτες που σουβλίζαν κρέας καίγοντας κλαδιά πικροδάφνης ασθένησαν σοβαρά και ήταν αδύνατο να συμμετάσχουν στη μάχη. Οι Ινδοί αποκαλούσαν το φυτό «φονιά των αλόγων» γιατί η γλυκιά γεύση των κλαδιών ξεγελούσε τα άλογα που τα έτρωγαν και πέθαιναν. Ο Διοσκουρίδης αναφέρει ότι τα φύλλα και τα άνθη του φυτού, έχουν φαρμακική δύναμη για τα περισσότερα τετράποδα, αλλά σωστική για τον άνθρωπο όταν

τα πίνει με κρασί μαζί με απήγανο για τα δαγκώματα από τα θηρία. Ο Πλίνιος αναφέρει ότι η πικροδάφνη παρά την τοξικότητά της σε συνδυασμό με απήγανο, είναι αποτελεσματικό αντίδοτο σε δάγκωμα φιδιού και συνιστούσε να τα πίνουν μέσα σε κρασί.

Παράγωγα πικροδάφνης έχουν χρησιμοποιηθεί για αιώνες σαν βότανα. Ιστορικές αναφορές δείχνουν ότι οι Μεσοποτάμιοι, τον 15ο αιώνα μ.Χ., πίστευαν στις επουλωτικές-θεραπευτικές ιδιότητες της πικροδάφνης. Οι Βαβυλώνιοι χρησιμοποιούσαν ένα μίγμα από πικροδάφνη και γλυκόριζα για να αντιμετωπίσουν τον πονοκέφαλο από κρασί. Οι Άραβες γιατροί χρησιμοποίησαν πρώτοι την πικροδάφνη σαν θεραπευτικό ενάντια στον καρκίνο τον 8ο αιώνα μ.Χ.

Η λαϊκή ιατρική χρησιμοποιούσε τα φύλλα του φυτού για τις λοιμώξεις του δέρματος, τη ψώρα, τη σύφιλη και τον έρπητα. Οι πρακτικοί γιατροί τα έδιναν και εσωτερικά για τις παθήσεις αυτές. Για τον σκοπό αυτό έβραζαν τα φύλλα μέσα σε λάδι ή κατασκεύαζαν αλοιφή από σκόνη φύλλων και ξύγκι και τη χρησιμοποιούσαν για εντριβές. Τη σκόνη των φύλλων τη θεωρούσαν ένα από τα καλύτερα ππαρνικά.

Παλιά έφραζαν τις τρύπες των ποντικιών με τα φύλλα της πικροδάφνης. Τα ποντίκια για να βγουν έξω, τα έτρωγαν και ψοφούσαν. Στη Γαλλία χρησιμοποιούσαν τη σκόνη από τον φλοιό και το ξύλο σαν ποντικοφάρμακο. Μικρή ποσότητα από τη σκόνη στο στόμα και τον φάρυγγα προκαλεί αίσθημα μυρμηκιάσεως και μπορεί να προκαλέσει εμετό. Οι κασίκες τρώνε φύλλα σπάνια, αλλά το γάλα τους τότε γίνεται τόσο πικρό που δεν πίνεται.

Στην Κρήτη οι χωρικοί έπλεκαν με τις σφάκες ωραίες στενόμακρες κόφες για τη μεταφορά των σταφυλιών στα πατητήρια και των χοχλιών όταν επρόκειτο να τους μεταφέρουν εκτός Κρήτης. Χρησιμοποιούσαν τον χυλό της σφάκας για τη θεραπεία της ψωρίασης και για να θεραπεύουν τα πρόβατα όταν πάθαιναν κλαπάτσα (κλαπάτσα λεγόταν η διστομίαση που ήταν νόσος των προβάτων από παράσιτο διστόμου). Τα φύλλα της σφάκας βρασμένα με λάδι, καθαρό κερί, μασούρι, απύρι και νερό τα χρησιμοποιούσαν σε αλοιφή κατά του εκζέματος. (Ταμβάκης, 2002.)

2.4 Πολλαπλασιασμός

Η πικροδάφνη πολλαπλασιάζεται εύκολα με σπόρο, παραφυάδες και μοσχεύματα ξυλοποιημένα ή και με μοσχεύματα μαλακού ξύλου (κορυφές βλαστών).

Στην επιχειρηματική ανθοκομία συναντούμε δυο τρόπους παραγωγής πολλαπλασιαστικού υλικού.

-Με σπόρο (Εγγενής τρόπος πολλαπλασιασμού)

Το βασικό πλεονέκτημα της αναπαραγωγής φυτών με σπόρους είναι ότι μπορούμε να πάρουμε μεγάλο αριθμό φυτών σε μικρό χρονικό διάστημα και με πολύ μικρό κόστος, επίσης η μετάδοση ασθενειών από τα αρχικά στα

νεαρά φυτά είναι πολύ μικρός. Ενώ το βασικό τους μειονέκτημα είναι ότι δεν παίρνομαι γενετικά το ίδιο φυτό και πολλές φορές πολλά από τα χαρακτηριστικά του φυτού εκφυλίζονται. Οι σπορά γίνεται συνήθως τον Μάρτιο-Απρίλιο σε θερμοκρασία 18-21 °C. Το φύτεμα των σπόρων γίνεται μετά από 2 με 3 εβδομάδες.

Λόγω της πολύ μεγάλης πυκνότητας απαραίτητη είναι η εργασία του αραιώματος καθώς και η χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων (μυκητοκτόνα). Έπειτα τα σποριόφυτα μεταφέρονται και μεταφυτεύονται σε μικρά φυτοδοχεία στον χώρο ανάπτυξης και σκληραγώγησης για 4-6 εβδομάδες. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν διάφορα υποστρώματα ριζοβολίας, αλλά ιδανικό είναι ένα μείγμα που εξασφαλίζει καλό πορώδες (πχ. τύρφη, τύρφη-κοκοφοίνικα 2:1, τύρφη-περλίτης 4:1).

-Με μοσχεύματα (Αγενής τρόπος πολλαπλασιασμού)

Το βασικό πλεονέκτημα αυτού του τρόπου είναι ότι γενετικά παίρνομαι το ίδιο ακριβές φυτό διατηρώντας όλα τα γενετικά χαρακτηριστικά του μητρικού φυτού. Επίσης σε συνθήκες ελεγχόμενου περιβάλλοντος (θερμοκηπίου) μπορούμε να αναπαράγουμε φυτά καθ'όλη την διάρκεια του έτους.

Σαν μειονέκτημα είναι σίγουρα το μεγάλο κόστος παραγωγής, καθώς και η εγκαταστάσεις που απαιτούνται.

Η καλύτερη περίοδος ριζοβολίας είναι από Σεπτέμβριο έως Δεκέμβριο και από Φεβρουάριο έως Μάιο.

Μπορούν να χρησιμοποιηθούν διάφορα υποστρώματα ριζοβολίας, αλλά ιδανικό είναι ένα μίγμα που εξασφαλίζει καλό πορώδες (πχ. τύρφη, τυρφη-κοκοφοίνικα 2:1, τύρφη-περλίτης 4:1 κ.α.).

Τα μοσχεύματα κόβονται σε μήκος 5-10cm . Είναι σημαντικό να φαλιδίζονται τουλάχιστον κατά το ήμισυ τα φύλλα των μοσχευμάτων, για να μειωθεί η φυλλική τους επιφάνεια και κατά συνέπεια η διαπνοή τους.(Δάρρας 2006)

Κατά την επιλογή των μοσχευμάτων θα πρέπει να λάβουμε υπ'οψιν τα εξής

- Τα μητρικά φυτά να είναι απαλλαγμένα από εχθρούς και ασθένειες
- Τα μητρικά φυτά δεν θα πρέπει να παρουσιάζουν κάποια τροφοπενία
- Να βρίσκονται σε στάδιο ανάπτυξης
- Να μην έχουμε εφαρμόσει πριν λίπανσης με μεγάλες ποσότητες αζώτου
- Και να γνωρίζουμε ότι σε κάθε βλαστό υπάρχει μόνο ένα τέλειο μόσχευμα το οποίο βρίσκεται μεταξύ του μεταχρωματισμού του βλαστού από καφέ σε πράσινο.
- Τέλος καλό είναι κατά την φύτευση των μοσχευμάτων να διαχωρίζονται τα κορυφαία από τα άλλα μοσχεύματα.

Η επιτυχία τις ριζοβολίας των μοσχευμάτων εξαρτάται κυρίως από την εξασφάλιση των συνθηκών του περιβάλλοντος

- Ιδανική θερμοκρασία υποστρώματος (18-20 C^o)

- Ιδανική υγρασία στο χώρο (70-80%)
- Συνθήκες φωτισμού (ημισκιάς 3000 -5000 lux)
- Μικρό Δt (διάφορα θερμοκρασίας μέρας -νύχτας όχι μεγαλύτερη από 8 C^o)
- Ιδανική υγρασία στην επιφάνεια των φύλων (ύπαρξη ενός συνεχομένου φιλμ νερού)
- Καθώς αερισμός στο υπόστρωμα ριζοβολίας και όχι μεγάλες ποσότητες νερού.

Συνίσταται η χρήση ορμόνης ριζοβολίας (ινδολουλοβουτυρικού οξύ – IBA- 0,25%) με την χρήση τις οποία επιτυγχάνεται μεγαλύτερη ομοιομορφία ριζοβολίας .

Εξασφαλίζοντας όλους τους παραπάνω παράγοντες τα ποσοστά επιτυχίας κατά την ριζοβολία της πικροδάφνης κυμαίνονται από 85-90%.Απαιτούνται 6-8 εβδομάδες για την πλήρη έκπτυξη ριζών και άλλες 3-4 για τη σκληραγώγηση και έκπτυξη νέων βλαστών. Αν και τα μοσχεύματα ριζώνουν εύκολα, θα πρέπει όταν βεβαιωθούμε ότι έχουν εκπτυχθεί ρίζες, να διακόψουμε την υδρονέφωση και να μεταφέρουμε τα νεαρά φυτά στον χώρο σκληραγώγησης .



Έριζο μόσχευμα πικροδάφνης

2.5 Συνθήκες ανάπτυξης

-Θερμοκρασία. Παγώνει και καταστρέφεται κάτω από τους -5°C, αλλά εφόσον έχει μείνει ανέπαφο το ριζικό σύστημα «ξαναπετάει» και επανέρχεται σχετικά γρήγορα στο αρχικό της μέγεθος. Σε υψηλές θερμοκρασίες ληθαργεί, σταματάει την παραγωγή ανθέων και αποβάλλει μεγάλο μέρος του φυλλώματός της. Κατά την καλλιέργεια της ως ιδανική θερμοκρασία

ανάπτυξης θεωρούμαι τους 18-20 C⁰ . Οι χαμηλές θερμοκρασίες της νύχτας 5-10 C⁰ ευνοούν την εμφάνιση περισσότερων ανθέων.

-Φωτισμός. Μπορεί να αναπτυχθεί σε όλες τις συνθήκες φωτισμού. Σε συνθήκες ημίσκιας τα μεσογονάτια διαστήματα επιμηκύνονται και οι βλαστοί γίνονται πιο ευλύγιστη και γέρνουν. Σε συνθήκες μεγάλης ημέρας και σε ένταση φωτισμού 40000-50000 lux παίρνομαι πιο συμπαγής φυτά με πλούσια ανθοφορία. Όταν η ένταση του φωτός περάσει τα 60000 lux τα άνθη της χάνουν το ζωηρό έντονο χρώμα τους.

-Υγρασία. Η πικροδάφνη παρότι στην φύση συναντάται δίπλα σε ρυάκια είναι ανθεκτική στην ξηρασία και μπορεί να μεγαλώσει με λίγο ή και καθόλου νερό, αυτό οφείλεται κυρίως λόγω της μορφής και υφής των φύλλων της (παχιά, δερματώδη, με τα στομάτια στην κάτω πλευρά να είναι καλυμμένα με μικρές τρίχες). Σε περιόδους υδατικού στρες, αποβάλλει μέρος των φύλλων της, κυρίως τα κατώτερα και εισέρχεται σε ένα είδος νάρκης (όπως όλα τα είδη που αναπτύσσονται στη μεσογειακή λεκάνη και πρέπει να αντιμετωπίσουν το θερμό, άνυδρο καλοκαίρι). Κατά την καλλιέργειας σε φυτοδοχεία χρειάζεται συχνές και ομοιόμορφες αρδεύσεις .

-Εδαφος. Μπορεί να καλλιεργηθεί και να προσαρμοστεί, σε όλους τους τύπους εδαφών, ακόμη σε εδάφη με πολύ υψηλό pH. Στην καλλιέργεια της χρησιμοποιούμε εδαφικά μείγματα που τις εξασφαλίζουν καλό αερισμό και είναι πλούσια σε θρεπτικά στοιχεία το pH κυμαίνεται από 5,5 έως 6,5.

-Αλατότητα. Προσαρμόζεται θαυμάσια σε παραθαλάσσιες θέσεις, αλλά μπορεί τα σταγονίδια της θάλασσας να δημιουργούν μικρά καψίματα.

-Άνεμος. Αντέχει στους δυνατούς ανέμους, οι οποίοι αναστέλλουν την ομοιόμορφη ανάπτυξή της.(Φιλιππί 2009)

2.6 Καλλιεργητικές φροντίδες

Θεωρείται από τα πιο εύκολα καλλιεργητικά φυτά, με μικρές ανάγκες σε άρδευση και θρεπτικά στοιχεία.

Ο χρόνος καλλιέργειας εξαρτάται συνήθως από το μέγεθος της γλάστρας και τον προορισμό της καλλιέργειας. Πχ. για φυτεύσεις σε γλάστρα 4 λίτρων, απαιτείται μέσος χρόνος καλλιέργειας 6-9 μήνες, αναλόγως της εποχής φύτευσης. Για πλήρως ανεπτυγμένο και διαμορφωμένο φυτό, απαιτούνται τουλάχιστον 9-12 μήνες.

- Κλαδέματα. Είναι φυτό που αντέχει τα αυστηρά κλαδέματα και για αυτό των λόγο μπορούμε να του κάνουμε κλάδεμα σχήματος. (μπάλα, κορμό-μπάλα, μικρό δέντρο ,κ.τ.λ.)

Μετά την μεταφύτευση των μοσχευμάτων στην γλάστρα καλλιέργειας και μετά το πέρας περίπου 30 ημερών κάνουμε κορυφολόγημα (κλάδεμα κορυφής) ώστε από το φυτό να εκφυηθούν νέοι πλάγιοι βλαστοί.

Περιοδικά χρειάζεται χαμηλό κλάδεμα ανανέωσης.

-Λίπανση. Μετά την μεταφύτευση των μοσχευμάτων συνίστανται τουλάχιστον δυο υδρολίπανσης με λίπασμα πλούσιο σε φώσφορο (10-52-10) έως ότου αναπτυχθεί ικανοποιητικά το ριζικό σύστημα του φυτού.

Κατά την περίοδο της ανάπτυξης του συνίστανται επαναλαμβανόμενες λίπανσης με αζωτούχα λιπάσματα (30-10-10) και λίγο πριν και κατά την ανθοφορία του φυτού λίπανσης με καλιούχα λιπάσματα (15-11-29).

-Φυτορυθμιστικές ουσίες. Στην πικροδάφνη μπορούμε να εφαρμόσουμε και κάποιους παρεμποδιστές ανάπτυξης CCC (chlormequat chloride 40%) σε συγκεντρώσεις 500ppm έως 1000ppm

Η εφαρμογή του CCC έχει ως αποτέλεσμα την δημιουργία μικρότερων μεσογονατίων διαστημάτων άρα ενός ποιο νάνου φυτού με καλύτερο σχήμα και αντοχή στο πλάγιασμα. Επίσης η εφαρμογή του CCC προωθεί την πρώιμη ανθοφορία του φυτού και μας δομεί μεγαλύτερο αριθμό ανθέων.



Καλλιέργεια πικροδάφνης

2.7 Ποικιλίες πικροδάφνης

Με διασταυρώσεις και επιλογές έχουν δημιουργηθεί πολλές ποικιλίες, μονές ή διπλές ανάλογα με το άνθος, που ξεχωρίζουν από το ύψος (νάνες, μέτριες, ψηλές) και το χρώμα των λουλουδιών (κόκκινα, ρόδινα, κίτρινα, λευκορόδινα, βερικοκί κ.λπ.). Υπάρχει ακόμα μια ποικιλία με φύλλα δίχρωμα με κιτρινόχρυσες ζώνες, αλλά χωρίς σπουδαία ανθοφορία.

Ενδεικτικά αναφέρονται κάποιες από αυτές.

α) Με άνθη μονά:

- “*Emile shant*” κόκκινο βελουδένιο, πολύ ζωηρό
- “*Angio Pucci*” λευκό προς το ξανθό
- “*Italia*” ζωηρό κόκκινο
- “*Emilie*” φωτεινό ρόδινο
- “*Alsace*” λευκορόδινο
- “*Rosita*” ρόδινο βερικοκί
- “*Souvenir des Iles Canaries*” κίτρινο

β) Με άνθη διπλά :

- “*Gent des Batailles*” βαθύ κόκκινο
- “*Louis Pouget*” βαθύ ρόδινο, πολύ μεγάλα άνθη
- “*Mme Plauchon*” ρόδινα, με άρωμα πασχαλιάς
- “*Prorencia*” ρόδινο, σωμόν φωτεινό
- “*Rosario*” βερικοκί
- “*Splendens Folis Variegatis*” ζυγηρό ρόδινο, φύλλα ποικιλόχρωμα
- “*Madoni Grandiflorum*” λευκό, μεγάλα άνθη.

(Ταμβάκης, 2002)

2.8 Χρήση τις πικροδάφνης στην κηποτεχνία

Χρησιμοποιείται ευρέως σε ελεύθερους φυτικούς φράκτες, σε νησίδες και πρηνή αυτοκινητοδρόμων, σε δημιουργία συνθέσεων-ομάδων, σε σχήματα, σε δεντροστοιχίες, τόσο για την αντοχή της και τη μορφή της, όσο και για την πλούσια ανθοφορία της τους ανοιξιάτικους και καλοκαιρινούς μήνες. Μπορεί άνετα να χρησιμοποιηθεί σε περιοχές με ισχυρούς ανέμους σε παραθαλάσσιες περιοχές στα νησιά καθώς και σε περιοχές που η αλατότητα του νερού άρδευσης είναι πολύ μεγάλη. Δεν ενδείκνυται η χρησιμοποίησή της σε ορεινές και ημιορεινές περιοχές που η θερμοκρασία κατά την διάρκεια του χειμώνα πέφτει κάτω από -5 C° . (Δάρρας 2006- Φιλίππι 2008)

2.9 Εχθροί – Ασθένειες.

Γενικά, είναι αρκετά ανθεκτικό σε εχθρούς και ασθένειες. Τα τελευταία χρόνια έχει διαπιστωθεί ότι είναι ξενιστής του βακτηρίου *Xyllela fastidiosa*, που προσβάλλει και καταστρέφει την ελιά, οπότε είναι απαραίτητος ο προληπτικός έλεγχος της καλλιέργειας για πιθανά συμπτώματα αλλά και η έκδοση Φυτουγειονομικού Διαβατηρίου από τις αρμόδιες υπηρεσίες του Υπουργείου Γεωργίας. (<http://www.minagric>)

Συνήθως προσβάλλεται η νέα βλαστήσει από αφίδες (*Myzus persicae*) Ευνοϊκότερες συνθήκες για την προσβολή των φυτών από αφίδες, είναι όταν επικρατούν θερμοκρασίες $22-27\text{ }^{\circ}\text{C}$. Μεγάλη προσοχή χρειάζεται από το Απρίλιο μέχρι το Σεπτέμβριο, επειδή δημιουργεί μεγάλο αριθμό πληθυσμών. Μπορεί να προσβάλλει τα φυτά καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Ωστόσο δεν τις αρέσουν οι πολύ υψηλές και οι πολύ χαμηλές θερμοκρασίες. Απομυζούν τους χυμούς των φύλλων, με αποτέλεσμα αυτά να συστρέφονται και να γεμίζουν στίγματα. Επίσης αφήνουν μία κολλώδη ουσία, που μοιάζει με μέλι πάνω στην οποία αναπτύσσονται μύκητες του γένους *Capnodium* (μύκητας τις καπνιάς - δευτερογενή προσβολή) . Η καταπολέμηση των αφίδων είναι εύκολη και δίνεται με διασυστηματικά εντομοκτόνα επαφής και στόμαχου (*confidor 200SL* , *decis 2,5EC* ,κ.α.)

Πολύ συχνά προβλήματα, αντιμετωπίζει με τον τετράνυχο (*Tetranychus urticae*). Ανήκει στην οικογένεια «Ακάρεα» (*Acari: Tetranychidae*) και προσβάλλει τα φύλλα των φυτών. Εξαπλώνεται πολύ γρήγορα και αν δεν ελεγχθεί έγκαιρα μπορεί να προκαλέσει μεγάλες καταστροφές σε όλα τα φυτά τις καλλιέργειες σας, σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα. Σε επίθεση του κοινού τετράνυχου σε μεγάλα φυτά, τα φύλλα αρχικά μαραίνονται και κατόπιν πέφτουν. Ο τετράνυχος έχει τέσσερα ζεύγη ποδιών ενώ η προνύμφη του έχει τρία. Είναι έντομο αραχνοειδές, δύσκολα ορατό με γυμνό μάτι. Προκαλεί σημαντική μείωση της παραγωγή. Αν ο τετράνυχος εξαπλωθεί σε όλο το φυτό, αυτό καταστρέφεται. Στα μικρότερα φυτά η επίθεση είναι ολοκληρωτική και μοιραία. Ξεραίνονται από τον βλαστό τους σε ελάχιστο χρόνο. Αναπτύσσεται ιδιαίτερα εύκολα στις υπαίθριες και στις θερμοκηπιακές καλλιέργειες. Καταπολεμείται αρκετά δύσκολα με συστηματικούς συχνούς ψεκασμούς με ακαρεοκτόνα επαφής και στόμαχου. (*vertimec 1.8EC* , *nissorun 25SE* κ.α)

Προσβάλλεται από τα κοκκοειδή την λεγόμενη ψώρα. Είναι έντομα μικρού μεγέθους, περίπου 3 mm, το σχήμα τους είναι οβάλ και η εμφάνιση τους πάνω στο φυτό είναι σαν καφέ λέπια. Λόγω του μικρού τους μεγέθους, είναι δύσκολο να καταλάβουμε την προσβολή. Το έτος γεννάνε 3 φορές και πολλαπλασιάζονται πολύ γρήγορα. Ο πολλαπλασιασμός τους ευνοείται, όταν επικρατούν μεγάλα ποσοστά υγρασίας, ο αερισμός δεν είναι καλός και ο καιρός είναι ζεστός.

Προσβάλλουν τα κλαδιά, τους καρπούς, καθώς και τα φύλλα. Επίσης εκκρίνουν ένα κολλώδες υγρό, το οποίο ελκύει έντομα που παρασιτούν και μυρμηγκία. Οι ζημιές που προκαλούν είναι:

- Αποχρωματισμοί, επειδή κολλάνε πάνω:
 - στους βλαστούς
 - στους νεαρούς καρπούς
 - στα νεαρά φύλλα
- Απομύζηση των χυμών, με αποτέλεσμα τα φυτά:
 - να έχουν κακή όψη
 - να αφυδατώνονται
 - να μαραίνονται

Οι αντιμετώπιση τους είναι δύσκολή, διότι το κέλυφος που διαθέτουν, είναι αδιαπέραστο από τα εντομοκτόνα. Επιβάλλεται η χρήση διασυστηματικών εντομοκτόνων και πολλές φορές συνδυασμός δυο εντομοκτόνων μαζί (*methomex 200SL*, *reldan 225EC*, *dursban 750WG* κ.α.)

Σημαντική επίσης υποβάθμιση φυτών προκαλεί και το βακτήριο *Pseudomonas savastanoi*, το οποίο εισέρχεται μέσω πληγών και προκαλεί χαρακτηριστικά εξογκώματα στα φύλλα και στον κορμό, γι'αυτό συστήνεται ο προληπτικός ψεκασμός με χαλκούχα σκευάσματα(οξυχλωριούχος χαλκός , *pasta caffaro 38,25 SC*) ειδικά μετά από κλάδεμα ή χαλαζόπτωση. (Γιαννοπολίτης 2005- Παναγόπουλος 2003-Γιατρακής 1985)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

ΒΙΒΟΥΡΝΟ ΛΟΥΣΙΝΤΟΥΜ

3.1 Συστηματική ταξινόμηση

Βασίλειο: Φυτά

Συνομοταξία: Αγγειόσπερμα (*Magnoliophyta*)

Ομοταξία: Δικοτυλήδονα (*Magnoliopsida*)

Τάξη: Διψακώδη (*Dipsacales*)

Οικογένεια: Αιγοφθλοειδή (*Adoxaceae* πρώην *caprifoliaceae*)

Γένος: Βιβούρνο (*Viburnum*)

Είδος: *V. tinus*

Ποικιλία : *Lucidum*

Διώνυμο : *Viburnum tinus "lucidum"*

(<https://el.wikipedia.org>)

3.2 Βοτανικά χαρακτηριστικά-Περιγραφή.

Είναι από τους ευρέως χρησιμοποιούμενους καλλωπιστικούς θάμνους. Είναι αειθαλής θάμνος με γρήγορη ανάπτυξη. Τα φύλλα του είναι μεγάλα καταπράσινα και ομοιόμορφα όλο το χρόνο, , αναπτύσσεται πολύ γρήγορα και μπορεί να ξεπεράσει τα 4 μέτρα σε ύψος. Οι νεαροί βλαστοί είναι πρασίνου χρώματος και όσο ενηλικιώνονται σκληροποιούνται και παίρνουν ένα καφετί χρώμα . Τα άνθη του είναι μικρά χρώματος λευκού και δεν έχουν ιδιαίτερη καλλωπιστική αξία , ανθίζει για μικρό χρονικό διάστημα Απρίλιο με Μάιο. Το πλούσιο ριζικό του σύστημα αποτελείται από χονδρές λευκές ρίζες και επίσης ως επιτοπλήστος αφού προέρχεται από μόσχευμα είναι θυσανωτη. Κατάγεται από τη Λεκάνη της Μεσογείου αντέχει χαμηλές και υψηλές θερμοκρασίες, υπερβολικό ψύχος ή ζέστη μπορεί να το ταλαιπωρήσουν σε μεγάλο βαθμό

3.3 Πολλαπλασιασμός

Το βιβούρνο λουσίντουμ πολλαπλασιάζεται κυρίως και με μοσχεύματα ημίσκληρου ξύλου (από εξωτερική μητρική φυτεία), τουλάχιστον 2-3 γονάτων. Ο πολλαπλασιασμός με μοσχεύματα είναι ο πλέον διαδεδομένος στις ανθοκομικές επιχειρήσεις, δεδομένου ότι γίνεται εύκολα, χωρίς σημαντικές απώλειες και σε σύντομο χρονικό διάστημα. Πρακτικά, η ριζοβολία του βιβούρνου λουσίντουμ μπορεί να πραγματοποιηθεί ολόκληρο το χρόνο, ακόμη και το χειμώνα (αρκεί να υπάρχει θέρμανση στο χώρο). Καλύτερη επιτυχία, με ελάχιστες απώλειες, επιτυγχάνεται από Σεπτέμβρη έως Δεκέμβρη και από Φεβρουάριο έως Ιούνιο (στο διάστημα Δεκεμβρίου-Φεβρουαρίου

μπορεί να μην υπάρχουν καθόλου αξιόλογα μοσχεύματα, ενώ το καλοκαίρι τα μητρικά φυτά είναι πολύ καταπονημένα).

Μπορούν να χρησιμοποιηθούν διάφορα υποστρώματα ριζοβολίας, αλλά ιδανικό είναι ένα μίγμα που εξασφαλίζει καλό πορώδες (πχ. τύρφη, τύρφη-κοκοφοίνικα 2:1, τύρφη-περλίτης 4:1). Χρειάζονται από 4-6 εβδομάδες για την έκπτυξη των ριζών και άλλες 2-3 εβδομάδες για την ανάπτυξη των νεαρών φυτών. Συνίσταται η χρήση ορμόνης ριζοβολίας (ινδολυλοβουτυρικού οξύ – IBA- 0,25%) με την χρήση τις οποία επιτυγχάνεται μεγαλύτερη ομοιομορφία ριζοβολίας .

Εξασφαλίζοντας όλους τους παράγοντες που αναφέρομαι στο κεφαλαίο 2.4 τα ποσοστά επιτυχίας κατά την ριζοβολία του βιβουρνου λουσίντουμ μπορεί να ξεπεράσουν και το 95%.



Ριζοβολία *viburnum tinus* "lucidum"

3.4 Συνθήκες ανάπτυξης

-Θερμοκρασία Είναι από τους πιο ανθεκτικούς θάμνους τόσο σε χαμηλές (έως -10°C) όσο και υψηλές θερμοκρασίες (> 40°C). Στην καλλιέργεια του επιτυγχάνει τον μεγαλύτερο ρυθμό αναπτύξεως σε θερμοκρασίες 20-25 C⁰ Σε χαμηλές θερμοκρασίες παρουσιάζονται μεταχρωματισμοί των φύλλων (τα φύλλα παίρνουν ένα πορφυρό κόκκινο χρώμα) το οποίο οφείλεται στην έλλειψη φώσφορου (P) ο οποίος είναι δύσκολα αφομοιώσιμος από το φυτό σε χαμηλές θερμοκρασίες.

-Φωτισμός. Αντέχουν σε όλες τις συνθήκες φωτισμού (σκιά, ημισκιά, ήλιος), αλλά προτιμά τις ηλιόλουστες θέσεις. Ενδείκνυνται πάντως για ισκιερές θέσεις. Ιδανικές συνθήκες φωτισμού τα 40000-50000 lux. Κατά τους καλοκαιρινούς μήνες τα νεαρά φύλλα παθαίνουν εγκαύματα από την εντομή ηλιακή ακτινοβολία.

-Υγρασία. Έχει μεγάλες ανάγκες σε νερό. Η ύπαρξη των μεγάλων φύλλων και ο μεγάλος αριθμός τους που συναντούμε στο βιβούρνο λουσίντουμ αυξάνουν τις απώλειες νερού από το φυτό λόγω τις διαπνοής. Όταν η επάρκεια νερού στο φυτοδοχείο δεν είναι σε ικανοποιητικά επίπεδα τότε τα

φύλλα γέρνουν ώστε το φυτό να αμυνθεί κλείνοντας τα στομάτια των φύλλων. Εάν η έλλειψη νερού συνεχιστεί τότε δημιουργείται η ζώνη αποκοπής μεταξύ φύλου και βλαστού και τα φύλλα πέφτουν. Προσοχή χρειάζεται κατά τους καλοκαιρινούς μήνες , γιατί εάν ξεπεράσουμε το σημείο μόνιμης μάρανσης το φυτό πεθαίνει.

-Εδαφος. Μπορεί να καλλιεργηθεί και να ευδοκιμήσει σχεδόν σε όλους τους τύπους εδαφών, αλλά προτιμά τα πλούσια και βαθιά, με καλή αποστράγγιση. Στην καλλιέργεια του σε φυτοδοχεία χρησιμοποιούμε εδαφικά μείγματα που του εξασφαλίζουν καλό αερισμό και είναι πλούσια σε θρεπτικά στοιχεία το pH κυμαίνεται από 5,5 έως 6,5.

-Αλατότητα. Αντέχει σε αρδεύσεις με νερό υψηλής αγωγιμότητας, και σε υψηλές συγκέντρωσης αλάτων στο φυτοδοχείο αλλά πρέπει να αποφεύγεται η καλλιέργεια του και η χρήση του δίπλα στην θάλασσα.

-Άνεμος. Αντέχει στην έκθεση σε δυνατούς ανέμους. Και υφίσταται μεγάλες ζημιές κατά την χαλαζόπτωση.
(Πατλής 2009)

3.5 Καλλιεργητικές φροντίδες

Ο χρόνος καλλιέργειας εξαρτάται συνήθως από το μέγεθος της γλάστρας και τον προορισμό της καλλιέργειας.

- Κλαδέματα. Είναι φυτό που επιβάλλονται τα συχνά και ήπια κλαδέματα σχήματος. Ανέχεται τα αυστηρά κλαδέματα και για αυτό των λόγο μπορούμε να διαμορφώσουμε σχήματα. (μπάλα, κορμό-μπάλα, μικρό δέντρο ,κ.τ.λ.) Μετά την μεταφύτευση των μοσχευμάτων στην γλάστρα καλλιέργειας και μετά το πέρας περίπου 20 ημερών κάνουμε κορφολόγημα (κλάδεμα κορυφής) ώστε από το φυτό να εκφυηθούν νέοι πλάγιοι βλαστοί

-Λίπανση. Είναι φυτό που έχει μεγάλες ανάγκες σε θρεπτικά στοιχεία ιδίως στις αρχές της άνοιξης . Απαιτούνται μεγάλες ποσότητες αζώτου(N) και σιδήρου (Fe). Ιδιαίτερη όπως προσοχή χρειάζεται με την χρήση του αζώτου διότι μπορούμε εύκολα να δημιουργήσουμε φυτά «λαίμαργα» και με μεγάλη ευσυστία σε εχθρούς και έντομα, επίσης η υπερβολική δόση αζώτου προκαλεί καταστροφή του ριζικού συστήματος και καψίματα στις άκρες των φύλλων. Μετά την μεταφύτευση των μοσχευμάτων συνίστανται τουλάχιστον δυο υδρολίπανσης με λίπασμα πλούσιο σε φώσφορο (10-52-10) έως ότου αναπτυχτεί ικανοποιητικά το ριζικό σύστημα του φυτού. Κατά την περίοδο τις ανάπτυξης του συνίστανται επαναλαμβανόμενες λίπανσης με ισορροπημένα λιπάσματα (20-10-20) και μόνο κατά την περίοδο της άνοιξης ή αν για κάποιο λόγο θέλουμε να φορτσάρουμε τα φυτά μας χρησιμοποιούμε αζωτούχα λιπάσματα (30-10-10)



Καλλιέργεια *Viburnum tinus* "lucidum"

3.6 Ποικιλίες βιβουρνου.

Εκτός από το *Viburnum tinus* "lucidum" υπάρχουν και άλλα είδη βιβουρνου ενδεικτικά αναφέρουμε κάποια από αυτά

- Viburnum betulifolium*
 - Viburnum carlesii*
 - Viburnum davidii*
 - Viburnum lentago*
 - Viburnum opulus*
 - Viburnum plicatum*
 - Viburnum rhytidophyllum*
 - Viburnum setigerum*
 - Viburnum tinus*
 - Viburnum tinus* "eve price"
- (<https://el.wikipedia.org>)

3.7 Χρήση του βιβούρνου λουσίντουμ στην κηποτεχνία

Είναι ίσως οι πιο συχνά χρησιμοποιούμενοι θάμνος για τη δημιουργία διαφόρων υψών και συμπαγούς βλάστησης φυτοφρακτών, λόγω της γρήγορης ανάπτυξης του. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ομάδες. Μπορεί να φυτευτεί και να καλλιεργηθεί σε όλη την Ελλάδα, ακόμη και σε υψόμετρα μεγαλύτερα των >500 μέτρων. Χρησιμοποιούνται κυρίως για την ανθεκτικότητά του, την ταχύτητα ανάπτυξης και την εύκολη εγκατάστασή τους.

3.8 Εχθροί – Ασθένειες.

Είναι φυτό καραντίνας για φυτόφθορα (*Phytophthora ramorum*) οπότε είναι απαραίτητος ο προληπτικός έλεγχος της καλλιέργειας για πιθανά

συμπτώματα αλλά και η έκδοση Φυτουγειονομικού Διαβατηρίου από τις αρμόδιες υπηρεσίες του Υπουργείου Γεωργίας. (<http://www.minagric>)

Η νέα βλάβηση προσβάλλεται από αφίδες (*Myzus persicae*) (βλέπε κεφ.2.9). Έντονο είναι το πρόβλημα με τα κοκοκοειδή (βλέπε κεφ.2.9).

Αντιμετωπίζει προσβολές από αλευρώδη (*Trialeurodes vaporariorum*) Η ζημιά που προκαλείται από τον αλευρώδη των θερμοκηπίων είναι αποτέλεσμα της απομύζησης των χυμών των φυτών και τις εκκρίσεις μελιτώματος από τις νύμφες και το ακμαίο. Αν ο πληθυσμός του *T. vaporariorum* είναι μεγάλος η απομύζηση των χυμών του φυτού από τα ακμαία και κυρίως από τις νύμφες των δύο τελευταίων σταδίων, επηρεάζει την φυσιολογική εξέλιξη του φυτού και προκαλεί σταμάτημα της ανάπτυξης. Η ανάπτυξη της καπνιάς στα φύλλα έχει ως αποτέλεσμα την μείωση της φωτοσύνθεσης και της διαπνοής του φυτού με άμεση επίδραση στην ανάπτυξή του. Η καταπολέμηση του είναι πολύ δύσκολη λόγω τις ανθεκτικότητας που έχει απόκτηση στα εντομοκτόνα ,στο μεγάλο αριθμό ακμαίων , και στην ανεπαληδες γενιές που δημιουργούνται κατά την διάρκεια του έτους. Συνίσταται η εφαρμογή από συνδυασμούς διαφόρων εντομοκτόνων καθώς και βιολογικών σκευασμάτων (παρεμποδιστες χιτίνης , κρυστάλλους δ-endotoxin κ.α) (*Match 5EC ,Agree 50WP,Movento 1500D,κ.α.*)

Τελος προσβάλλεται από διάφορες κάμπιες (καφαφατμέ) που είναι έντομα της ομάδας των Αγροτίδων (*Noctuidae*) που δημιουργούν σημαντικές ζημιές στην καλλιέργεια. Η προσβολή αρχίζει όταν τα Θηλυκά ακμαία –μικρές σαιτόμορφες νυκτόβιες και πολύ ταξιδιάρικες πεταλούδες –γεννήσουν μερικές εκατοντάδες αυγά η κάθε μία σε σκιερό μέρος.

Η εκκόλαψη των αυγών γίνεται μέσα σε μία εβδομάδα (με θερμοκρασία να είναι ο κύριος παράγοντας). Πρώτες αναπτύσσονται οι προνύμφες και ακόλουθα μεταμορφώνονται σε νύμφες μέσα στο έδαφος ή το φυτοδοχείο σε σκουροκόκκινα κουκούλια και από εκεί εξελίσσονται τα νέα ακμαία.

Οι μικρές αρχικά κάμπιες μεγαλώνουν ταχύτατα τρώγοντας κύρια τους τρυφερούς βλαστούς και τα νεαρά φύλλα σε μεγάλες ποσότητες. Η προσβολή εξελίσσεται με εκπληκτική ταχύτητα και μέσα σε 2-5 μέρες ή ζημιά μπορεί να είναι ολοκληρωτική.

Για την καταπολέμηση τους χρησιμοποιούμε διασυστηματικά εντομοκτόνα επαφής και στόμαχου . (*Dursban 480 EC , Steward 30WG , Affirm 095SG , κ.α.*) Ο ψεκασμός συνίσταται να γίνεται αργά το βράδυ μετά την δύση του ηλίου που η νυκτόβιες κάμπιες αρχίζουν την βοσκή. (Γιαννοπολίτης 2005- Παναγόπουλος 2003-Γιατρακής 1985)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

ΦΩΤΙΝΙΑ

4.1 Συστηματική ταξινόμηση

Βασίλειο: Φυτά
Συνομοταξία: Αγγειόσπερμα (*Magnoliophyta*)
Ομοταξία: Δικοτυλήδονα (*Magnoliopsida*)
Τάξη: Ροδώδη (*Rosales*)
Οικογένεια: Ροδοειδή (*Rosaceae*)
Γένος: Φωτίνια (*Photinia*)
Είδος: *P.χ fraseri*
Διώνυμο :*Photinia x fraseri* “Red Robin”
(<https://el.wikipedia.org>)

4.2 Βοτανικά χαρακτηριστικά-Περιγραφή.

Κατάγεται από την Νοτιοανατολική Ασία / Ιαπωνία. Η *Photinia x fraseri* “Red Robin”, είναι υβρίδιο των *P. glabra* και *P. serrulata*, και χρησιμοποιείται πιο συχνά στην κηποτεχνία.

Το όνομα της προέρχεται από την Ελληνική λέξη «φωτεινός», λόγω των λαμπερών κόκκινων φύλλων της.

Είναι αειθαλής θάμνος γρήγορης ανάπτυξης, με νεαρή βλάστηση ζωηρού κόκκινου χρώματος. Άνθη μικρά, λευκά, και αρωματικά σε ταξιανθίες τύπου βότρυς, που εμφανίζονται Μάρτιο-Ιούνιο. Η φωτίνια μπορεί να φτάσει σε ύψος τα 3-5 m και το πλάτος του τα 2 m. Τα φύλλα έχουν μακρουλό σχήμα και μέγεθος περίπου 5-7 cm και είναι γυαλιστερά. Τα άνθη καταλήγουν αργότερα σε κόκκινους καρπούς που ωριμάζουν κατά το καλοκαίρι και παραμένουν στο φυτό μέχρι τον χειμώνα.

4.3 Πολλαπλασιασμός

Η φωτίνια πολλαπλασιάζεται με ενδιάμεσα, ημισκληρα μοσχεύματα 2-3 γονάτων, από νεανικούς βλαστούς. Μοσχεύματα σκληρού ξύλου ή παλαιότερης βλάστησης ριζώνουν επίσης, αλλά καθυστερούν πάρα πολύ. Ένα χαρακτηριστικό της ριζοβολίας της φωτίνιας, είναι ότι σε πολλές περιπτώσεις, έχουμε καλογένεση και έκπτυξη νέας βλάστησης, αλλά καθόλου ριζικό σύστημα. Αυτό ίσως οφείλεται στο ιδανικό περιβάλλον υγρασίας του χώρου ριζοβολίας: το μόσχευμα εμφανίζει κάλλο, απορροφά την υγρασία που χρειάζεται από αυτό το όργανο και σταδιακά εκπτύσσει νέα βλάστηση και απλά επιβιώνει. Το πρόβλημα αυτό αντιμετωπίζεται αν μειώσουμε δραστικά την περίσσεια υγρασίας, υποβάλουμε τα νεαρά φυτά σε καθεστώς «στρες» ώστε να τα αναγκάσουμε να εκπτύξουν ριζικό σύστημα. Παράλληλα, τα

μοσχεύματα δεν ριζώνουν όλα μαζί, οπότε χρειάζεται περιοδική διαλογή. Τα μοσχεύματα συνίσταται να εμβαπτίζονται πριν τη ριζοβολία σε ελαφρύ διάλυμα μυκητοκτόνου (πχ *daconil*). Για να εξασφαλίσουμε ομοιόμορφη ριζοβολία, συνίσταται η χρήση ορμόνης ριζοβολίας IBA 0,5-1%.

Μπορούν να χρησιμοποιηθούν διάφορα υποστρώματα ριζοβολίας, αλλά ιδανικό είναι ένα μίγμα που εξασφαλίζει καλό πορώδες (πχ. τύρφη, τύρφη-κοκοφοίνικα 2:1, τύρφη-περλίτης 4:1). Ο χρόνος ριζοβολίας κυμαίνεται από 8 έως 10 εβδομάδες, αναλόγως της εποχής και του είδους μοσχεύματος, αλλά μπορεί να καθυστερήσει και ως 3-4 μήνες για κάποια μοσχεύματα. Καλύτερη εποχή ριζοβολίας είναι από Οκτώβριο έως αρχές Δεκεμβρίου και από Μάιο έως Ιούνιο. φθινοπώρου έως αρχές καλοκαιριού. Μέχρι την τελική φύτευση, απαιτούνται ακόμη 4-5 εβδομάδες ανάπτυξης στο θερμοκήπιο/χώρο σκληραγώγησης. Τα ποσοστά επιτυχίας κατά την ριζοβολία τις φωτίνιας, εξασφαλίζοντας όλους τους παράγοντες που αναφέρομαι στο κεφαλαίο 2.4 μπορεί να φτάσουν το 70-80%. Συνίσταται η φύτευση αρχικά σε μικρό γλαστράκι, για δημιουργηθεί καλό ριζικό σύστημα και μετά να μεταφυτεύσουμε στην τελική γλάστρα. (Νούσης 2004- Πασσάμ 2002)



Φύτευση μοσχευμάτων φωτίνιας σε μικρό γλαράκι

4.4 Συνθήκες ανάπτυξης

-Θερμοκρασία Είναι από τους πιο ανθεκτικούς θάμνους τόσο σε χαμηλές (έως -10°C) στις υψηλές θερμοκρασίες ($> 40^{\circ}\text{C}$) όπως παρουσιάζονται προβλήματα όπως κιτρίνισμα των φύλλων, καταστροφή των νεαρών βλαστών, για αυτό σε τέτοιες ακραίες συνθήκες χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή τα φυτά μας να μην μείνουν απότιστα. Στην καλλιέργεια του επιτυγχάνει τον μεγαλύτερο ρυθμό αναπτύξεις σε θερμοκρασίες $20-25^{\circ}\text{C}$

-Φωτισμός. Αρέσκεται σε όλες τις συνθήκες φωτισμού (ημισκιά, ήλιος), αλλά προτιμά τις ηλιόλουστες θέσεις για να δημιουργήσει το έντονο κόκκινο φύλλωμα της. Ενδείκνυνται πάντως και για ισκιερές θέσεις. Ιδανικές συνθήκες

φωτισμού τα 30000-40000 lux. Κατά τους καλοκαιρινούς μήνες τα νεαρά φύλλα παθαίνουν εγκαύματα από την εντομή ηλιακή ακτινοβολία.

-Υγρασία. Η φωτινια είναι ένα φυτό που γενικά αντέχει στην ξηρασία και δεν ανέχεται τα πολύ υγρά εδάφη. Κατά την καλλιέργεια της σε φυτοδοχεία η άρδευση αντιμετωπίζονται αρκετές δυσκολίες . Λόγο τις μεγάλης επιφάνειας και του μεγάλου αριθμού των φύλλων έχει μεγάλες απώλειες νερού λόγω της διαπνοής ,δεν τις αρέσουν όμως οι μεγάλες ποσότητες νερού διότι καταστρέφεται το ριζικό της σύστημα που είναι αρκετά ευαίσθητο σε αδρομηκώσεις, Έτσι πρέπει να ποτίσουμε συχνά με μικρές ποσότητες νερού χωρίς όμως να αφήνουμε το εδαφικό μείγμα του φυτοδοχείο με πολύ μικρά ποσοστά νερού.

-Έδαφος. Απαιτεί γόνιμα, βαθιά, καλά στραγγισμένα, με ελαφρώς χαμηλό pH. Κατά την καλλιέργεια της σε φυτοδοχεία χρησιμοποιούμε υποστρώματα με πολύ καλή αποστράγγιση , εξασφαλίζοντας καλά ποσοστά αερισμού. Κατάλληλο pH για την ανάπτυξη τις φωτινίας 5,0-6,0.

-Αλατότητα. : Είναι φυτό που παρουσιάζει προβλήματα σε περιβάλλοντα υψηλής αγωγιμότητας. Έτσι κατά την καλλιέργεια της θα πρέπει να αρδεύεται με νερό χαμηλής αγωγιμότητας (500-600 mS) και ιδιαίτερη προσοχή στην συσσώρευση αλάτων στο φυτοδοχείο που μπορούν εύκολα να καταστρέψουν το ριζικό σύστημα.

-Άνεμος. Αντέχει στην έκθεση σε ισχυρούς ανέμους

4.5 Καλλιεργητικές φροντίδες

Ο χρόνος καλλιέργειας εξαρτάται συνήθως από το μέγεθος της γλάστρας και τον προορισμό της καλλιέργειας

- Κλαδέματα. Είναι φυτό που επιβάλλονται τα συχνά και ήπια κλαδέματα σχήματος. Ανέχεται τα αυστηρά κλαδέματα και για αυτό των λόγο μπορούμε να διαμορφώσουμε σχήματα. (μπάλα, κορμό-μπάλα, μικρό δέντρο ,κ.τ.λ.) Μετά την μεταφύτευση των μοσχευμάτων στην γλάστρα καλλιέργειας και μετά το πέρας περίπου 20 ημερών κάνουμε κορφολόγημα (κλάδεμα κορυφής) ώστε από το φυτό να εκφυηθούν νέοι πλάγιοι βλαστοί

-Λίπανση. Είναι φυτό με αρκετές ανάγκες σε θρεπτικά στοιχεία ιδίως στις αρχές της άνοιξης . Απαιτούνται μεγάλες ποσότητες αζώτου(N) καλίου (K) και σιδήρου (Fe). Η υδρολίπανση του φυτού θα πρέπει να γίνεται με θρεπτικά διαλύματα που η αγωγιμότητα της να τους να μην ξεπερνά το 1200-1300 mS διότι εγκυμονεί ο κίνδυνος καταστροφής του ριζικού συστήματος.

Μετά την μεταφύτευση των μοσχευμάτων συνίστανται τουλάχιστον δυο υδρολίπανσης με λίπασμα πλούσιο σε φώσφορο (10-52-10) έως ότου αναπτυχτεί ικανοποιητικά το ριζικό σύστημα του φυτού. Κατά την περίοδο τις ανάπτυξης του συνίστανται επαναλαμβανόμενες λίπανσης με ισορροπημένα λιπάσματα (20-10-20) και μόνο κατά την περίοδο της άνοιξης ή αν για κάποιο λόγο θέλουμε να φορτσάρουμε τα φυτά μας χρησιμοποιούμε αζωτούχα λιπάσματα (30-10-10)



Καλλιέργεια φωτίνιας

4.6 Ποικιλίες φωτίνιας.

Εκτός από την *Photinia x fraseri* “Red Robin”, υπάρχουν και άλλα είδη φωτίνιας ενδεικτικά αναφέρουμε κάποια από αυτά

- *Photinia x fraseri* 'Little Red Robin' (nana)
- *Photinia x fraseri* 'Camilvy'
- *Photinia x fraseri* 'Curly Fantasy'
- *Photinia x fraseri* 'Super Hedger'
- *Photinia x fraseri* 'Pink Marble' also known as 'Cassini'
- *Photinia* 'Redstart'
- *Photinia* 'Palette'
- *Photinia davidiana* 'Fructu Luteo'
- *Photinia davidiana* 'Prostrata' (a low-growing form)

(<https://el.wikipedia.org>)

4.7 Χρήση της φωτίνιας στην κηποτεχνία

Κυρίως σε διακοσμητικούς ελεύθερους ή κλαδεμένους φυτικούς φράχτες (χαμηλούς-ψηλούς), λόγω του χρώματος των φύλλων και της ανθοφορίας, αλλά μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ως φυτό γλάστρας ή σε ομάδες στον κήπο. Δεν ενδείκνυται για παραθαλάσσιες φυτεύσεις ή σε περιοχές που το νερό της άρδευσης έχει υψηλή αγωγιμότητα.

4.8 Εχθροί – Ασθένειες.

Η νέα βλάστηση προσβάλλεται από αφίδες (*Myzus persicae*) (βλέπε κεφ.2.9). Έντονο είναι το πρόβλημα με τα κοκοκοειδή (βλέπε κεφ.2.9). Επίσης σε συνθήκες υψηλής ατμοσφαιρικής υγρασίας, εμφανίζει κηλίδωση που οφείλεται στον μύκητα *Entomosporium maculatum*, που αντιμετωπίζεται κυρίως με επεμβάσεις με μυκητοκτόνα (*Daconil 720SC*, *Folio gold 3,6/50SC*, *Dithane m-45 72WP* κ.α.) Σε αυτήν την περίπτωση είναι απαραίτητο να απομακρυνθούν και να καταστραφούν τα προσβεβλημένα μέρη του φυτού. (Γιαννοπολίτης 2005- Παναγόπουλος 2003-Γιατρακής 1985)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο

ΜΕΤΡΟΣΙΔΕΡΟΣ

5.1 Συστηματική ταξινόμηση

Βασίλειο: Φυτά
Συνομοταξία: Αγγειόσπερμα (*Magnoliophyta*)
Ομοταξία: Δικοτυλήδονα (*Magnoliopsida*)
Τάξη: Μυρτώδη (*Myrtales*)
Οικογένεια: Μυρτοειδή (*Myrtaceae*)
Γένος: Μετροσίδερος (*Metrosideros*)
Είδος: *M. excelsa*
Διώνυμο : *Metrosideros excelsa*
(<https://el.wikipedia.org>)

5.2 Βοτανικά χαρακτηριστικά-Περιγραφή.

Είναι ενδημικό είδος της Νέας Ζηλανδίας φημίζεται για το ζωντανό του χρώμα και την ικανότητά του να επιβιώνει ακόμη σε βραχύδη επιφάνειες έχει βρει μια σημαντική θέση στην κουλτούρα της Νέας Ζηλανδίας για τη δύναμή και την ομορφιά του.

Το όνομα του προέρχεται από της αρχαίες ελληνικές λέξεις "μέτρο" και "σίδηρος" το δε *excelsa* προέρχεται από το λατινικό *excelsus* , "ανώτατο, υψηλό". Στη Νέα Ζηλανδία έφτασε να συνδεθεί με τη φυλή των Μαορί, οι οποίοι θεωρούν τον μετροσίδηρο ιερό φυτό – δένδρο. Από τους Μαορί έχει λάβει και την ονομασία Pōhutukawa.

Είναι αιθαλής θάμνος, μεσαίου έως μεγάλου μεγέθους, με χαρακτηριστικό πράσινο-γκρι οβάλ φύλλωμα και πλούσια κόκκινη ανθοφορία σαν του καλλιστήμωνα που εμφανίζεται τέλος άνοιξης (Μάιος-Ιούνιος)

5.3 Πολλαπλασιασμός

Πολλαπλασιάζεται εύκολα με μοσχεύματα ημισκληρου ξύλου, 2-3 γονάτων από βλαστούς της τρέχουσας χρονιάς, από Σεπτέμβριο έως Νοέμβριο και από Απρίλιο μέχρι Μάιο . Οι καλοκαιρινές ριζοβολίες είναι εφικτές, αλλά λόγω υψηλών θερμοκρασιών τα ποσοστά επιτυχίας είναι μικρότερα διότι τα μοσχεύματα είναι πιο καταπονημένα.

Συνίσταται η εμβάπτιση των μοσχευμάτων σε ελαφρύ διάλυμα μυκητοκτόνου (πχ dactonil) για 1-2 λεπτά και η χρήση ορμόνης ριζοβολίας IBA 0,25-0,50% για ομοιόμορφη ριζοβολία. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν διάφορα υποστρώματα ριζοβολίας, αλλά ιδανικό είναι ένα μίγμα που εξασφαλίζει καλό πορώδες (πχ. τύρφη, τύρφη-κοκοφοίνικα 2:1, τύρφη-περλίτης 4:1).

Κατά τη διάρκεια της ριζοβολίας, συνίσταται ο προληπτικός ψεκασμός με κατάλληλο μυκητοκτόνο (π.χ. συνδυασμός daconil και captan), ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια του χειμώνα. Το χρονικό διάστημα ριζοβολίας είναι από 6 έως 8 εβδομάδες ανάλογα με την εποχή και επιπλέον 3 έως 4 εβδομάδες ανάπτυξης στο θερμοκήπιο/χώρο σκληραγώγησης για την ολοκλήρωσή της.

Μερικά από τα χαρακτηριστικά της ριζοβολίας του μετροσίδηρου, είναι ότι τα μοσχεύματα ριζώνουν σταδιακά, ενώ οι νέες ρίζες αναπτύσσονται πολύ επιθετικά, γι' αυτό το λόγο χρειάζεται περιοδικός έλεγχος και διαλογή των ριζωμένων φυτών.

Όπως σε όλα τα μοσχεύματα καλλωπιστικών θάμνων, συνίσταται η φύτευση αρχικά σε μικρό γλαστράκι, ώστε δημιουργηθεί καλό ριζικό σύστημα και μετά να μεταφυτευτούμε στην τελική γλάστρα.



Ριζοβολία μετροσίδηρου

5.4 Συνθήκες ανάπτυξης

-Θερμοκρασία .Το κύριο μειονέκτημά του είναι ότι δεν ανέχεται πολύ χαμηλές θερμοκρασίες (<-2°C) γιατί μπορεί να καταστραφεί όλο το φυτό. Στις υψηλές θερμοκρασίες (> 40°C) όμως παρουσιάζονται προβλήματα όπως κάψιμο στις κορυφές των φύλλων , μερική καταστροφή των νεαρών βλαστών, Στην καλλιέργεια του επιτυγχάνει τον μεγαλύτερο ρυθμό αναπτύξεις σε θερμοκρασίες 25-30 C⁰

-Φωτισμός. Αρέσκειται στις ηλιόλουστες θέσεις για να δημιουργήσει το έντονο και στιβαρό σχήμα και να δικαιολογήσει το λατινικό προσθετό excelsus που το αναγάγει σε φυτό υψηλής καλλωπιστικής αξίας . Ενδείκνυνται πάντως και για ισκιερές θέσεις χάνοντας όμως το σχήμα του και δημιουργώντας μεγάλα μεσογονάτια διαστήματα. Ιδανικές συνθήκες φωτισμού τα 35000-45000 lux. Κατά τους καλοκαιρινούς μήνες σπανία τα νεαρά φύλλα παθαίνουν εγκαύματα από την έντονη ηλιακή ακτινοβολία.

-Υγρασία. Ο μετροσίδηρος είναι από τα πιο ανθεκτικά φυτά στην ξηρασία. Κατά την καλλιέργεια του σε φυτοδοχεία η άρδευση πρέπει να γίνεται με φειδώ. Δεν αρέσκετε σε μεγάλες ποσότητες νερού διότι καταστρέφεται το

ριζικό του σύστημα που είναι αρκετά ευαίσθητο σε αδρομηκώσεις, Έτσι πρέπει να ποτίσουμε με μικρές ποσότητες νερού χωρίς όμως να αφήνουμε το εδαφικό μείγμα του φυτοδοχείο με πολύ μικρά ποσοστά νερού.

-Έδαφος. Απαιτεί γόνιμα, βαθιά, καλά στραγγισμένα, με ελαφρώς χαμηλό pH, αλλά ευδοκιμεί σε φτωχά αλκαλικά εδάφη. Κατά την καλλιέργεια του σε φυτοδοχεία χρησιμοποιούμε υποστρώματα με πολύ καλή αποστράγγιση , εξασφαλίζοντας καλά ποσοστά αερισμού. Κατάλληλο pH για την ανάπτυξη του μετροσίδηρου 5,5-6,5.

-Αλατότητα. : Είναι φυτό που δεν παρουσιάζει προβλήματα σε περιβάλλοντα υψηλής αγωγιμότητας. Έτσι κατά την καλλιέργεια του μπορεί να αρδεύεται και με νερό υψηλής αγωγιμότητας (800-1000 mS) .

-Άνεμος. Αντέχει στην έκθεση σε ισχυρούς ανέμους αλλά όχι στους ψυχρούς δυνατούς βοριάδες.

5.5 Καλλιεργητικές φροντίδες

Ο χρόνος καλλιέργειας εξαρτάται συνήθως από το μέγεθος της γλάστρας και τον προορισμό της καλλιέργειας

- Κλαδέματα. Είναι φυτό που δεν χρειάζεται συχνά κλαδέματα, όταν αυτά γίνονται θα πρέπει να είναι ήπια. Παρόλα αυτά ανέχεται τα αυστηρά κλαδέματα διαμόρφωσης και για αυτό των λόγο μπορούμε να διαμορφώσουμε σχήματα. (μπάλα, κορμό-μπάλα, μικρό δέντρο ,κ.τ.λ.)

-Λίπανση. Είναι φυτό με μικρές ανάγκες σε θρεπτικά στοιχεία. Θα πρέπει όμως να λιπαίνεται τακτικά για να μειώσουμε των χρόνο αναπτύξεις του φυτού, Η υδρολίπανση του φυτού θα πρέπει να γίνεται με θρεπτικά διαλύματα που η αγωγιμότητα της να τους να μην ξεπερνά τα 1800-2000 mS διότι εγκυμονεί ο κίνδυνος καταστροφής του ριζικού συστήματος. Μετά την μεταφύτευση των μοσχευμάτων συνιστανται τουλάχιστον δυο υδρολίπανσης με λίπασμα πλούσιο σε φώσφορο (10-52-10) έως ότου αναπτυχτεί ικανοποιητικά το ριζικό σύστημα του φυτού. Κατά την περίοδο τις ανάπτυξης του συνιστανται επαναλαμβανόμενες λίπανσης με ισορροπημένα λιπάσματα (20-10-20) και μόνο όταν για κάποιο συγκεκριμένο λόγο θέλουμε να φορτσάρουμε τα φυτά μας χρησιμοποιούμε αζωτούχα λιπάσματα (30-10-10)



Καλλιέργεια μετροσίδηρου

5.6 Ποικιλίες μετροσίδηρου.

Εκτός από των *Metrosideros excelsa*, υπάρχουν και άλλα είδη μετροσίδηρου ενδεικτικά αναφέρουμε κάποια από αυτά

- *Metrosideros robustus* “*Thomasii*”
- *Metrosideros excelsa* “*variegata*”
- *Metrosideros excelsa* “*dwarf*”
- *Metrosideros excelsa* “*aurea*”
- *Metrosideros excelsa* “*centennial*”
- *Metrosideros excelsa* “*firestone*”

(<https://el.wikipedia.org>)

5.7 Χρήση του μετροσίδηρου στην κηποτεχνία

Λόγω της μορφής και ιδιοτήτων του, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για χαμηλούς ή ψηλούς φυτικούς φράκτες, ακόμα και σε ομάδες φυτών ή ως φυτό γλάστρας. Επίσης, είναι ιδανικό για φυτεύσεις σε νότια κλίματα και νησιά. Τα κόκκινα άνθη έρχονται σε ωραία αντίθεση με το φύλλωμά. Ενδείκνυται για παραθαλάσσιες φυτεύσεις ή σε περιοχές που το νερό της άρδευσης έχει υψηλή αγωγιμότητα, από πολλούς κηποτεχνες χαρακτηρίζεται ως το φυτό του Αιγαίου. Δεν ενδείκνυται η χρήση του σε περιοχές που η θερμοκρασία των χειμώννα πέφτει κάτω από το 0°.

5.8 Εχθροί – Ασθένειες.

Ο μετροσίδηρος είναι από τα φυτά που αντιμετωπίζει ελάχιστα προβλήματα με εχθρούς και ασθένειες.

Η νέα βλάστηση σπανία προσβάλλεται από αφίδες (*Myzus persicae*) (βλέπε κεφ.2.9). Έντονο είναι το πρόβλημα με τα κοκοκοειδή (βλέπε κεφ.2.9).

Επίσης σε συνθήκες υψηλής υγρασίας σε συνδυασμό με μικρό ποσοστό αέρα στο φυτοδοχείο προκαλείται σάπισμα τις ρίζας και του λαιμού από διάφορους μύκητες εδαφους (*Pythium spp.* ,*Phytophthora cactorum*, *Botrytis spp.*) που αντιμετωπίζεται κυρίως με επεμβάσεις με μυκητοκτόνα (*Previcur Energy SL* , *Aliette 80 WG* κ.α.) .

(Γιαννοπολίτης 2005- Παναγόπουλος 2003-Γιατρακής 1985)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6°

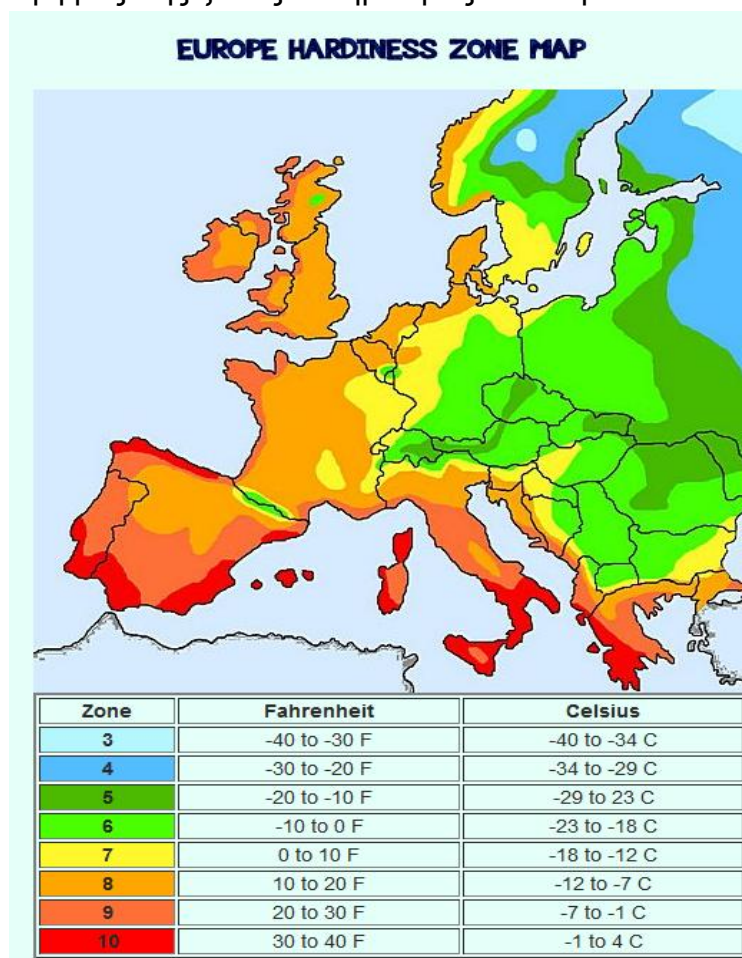
Υλικά και μεθοδολογία

Στο κεφάλαιο αυτό θα προσπαθήσουμε να απεικονίσουμε τα μέσα που χρειάζονται για τον σχεδιασμό μιας σύγχρονης ανθοκομικής μονάδας και να αναλύσουμε τους συντελεστές παράγωγης, που είναι απαραίτητη για την παράγωγή εύρωστων και ποιοτικών φυτών. Για την παράγωγή των φυτών χρειάζεται να εξασφαλίσουμε όσο το δυνατόν ιδανικές συνθήκες για την καλλιέργειά τους.

6.1 Χρήση γης.

-Επιλογή και προετοιμασία εδάφους

Για την επιλογή της τοποθεσίας θα πρέπει να λάβουμε υπόψη της κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής, την καταλληλότητα και την επάρκεια νερού, την απόσταση από τα κέντρα πώλησης των φυτών κ.α. Ο βασικότερος κλιματολογικός παράγοντας που επηρεάζει την ανάπτυξη των φυτών είναι η θερμοκρασία για αυτό κατά την επιλογή της τοποθεσίας θα πρέπει να λάβουμε υπόψη μας τις ζώνες σκληρότητας του παρακάτω πίνακα.



Ευρωπαϊκός πίνακας ελάχιστων θερμοκρασιών

Στον Ελλαδικό χώρο συναντούμαι τις παρακάτω ζώνες
6: -23,3 - -17,8 Υπερβόρεια Ελλάδα-Ορεινοί όγκοι μεγάλων υψομέτρων
7: -17,7 - -12,3 Βόρεια Ελλάδα-Ορεινοί όγκοι Νότιας Ελλάδας
8: -12,2 - -6,7 Κεντρική Ελλάδα, Νησιά Βορείου Αιγαίου, έως 1000 μέτρα
9: -6,6 - -1,2 Στερεά Ελλάδα, Βόρεια Πελοπόννησος, Αττική
10: -1,1 - +4,4 Δυτική Ελλάδα, Αιγαίο, Ιόνιο, Νότια Ελλάδα, Κρήτη.

Το αγροτεμάχιο που θα χρησιμοποιήσουμε θα έχει έκταση 30 στρέμματα και θα είναι ενοικιαζόμενο τοποθετείται στην περιοχή του Μαραθώνα Αττικής και το κόστος του θα αναφερθεί ποιο κάτω. Εδώ θα πρέπει να εστιάσουμε την προσοχή μας στην διαμόρφωση του εδάφους . Το έδαφος θα πρέπει να είναι επίπεδο να μην υπάρχουν αναχώματα και βαθουλώματα. Η κλίση που θα έχει θα πρέπει να είναι τις τάξεως του 2% ώστε με της βροχοπτώσεις το νερό να μην λιμνάζει και μας δημιουργεί προβλήματα με τα στάσιμα νερά (ασφυκτικές συνθήκες με μηδενικό αερισμό και υψηλή υγρασία στο φυτοδοχείο που συνεπάγεται με ανάπτυξη μυκήτων και βακτηρίων) Καλό είναι εάν χρειάζεται να δημιουργήσουμε και ένα αποστραγγιστικό δίκτυο. Τέλος χρήσιμο θα ήταν να πάρουμε και την γνώμη ενός τοπογράφου.



Διαμόρφωση εδάφους

Υφασμα εδαφοκάλυψης.

Τα υφάσματα εδαφοκάλυψης προσφέρουν εξαιρετικό έλεγχο των ζιζανίων, περιορίζοντας την ανάγκη χρήσης φυτοκτόνων ή εντομοκτόνων φαρμάκων. Είναι ανθεκτικά στην υπεριώδη ακτινοβολία (UV), για μεγάλες περιόδους έκθεσης στον ήλιο, και διατίθενται σε διάφορα βάρη, χρώματα και διαστάσεις.

ΧΡΗΣΕΙΣ & ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ

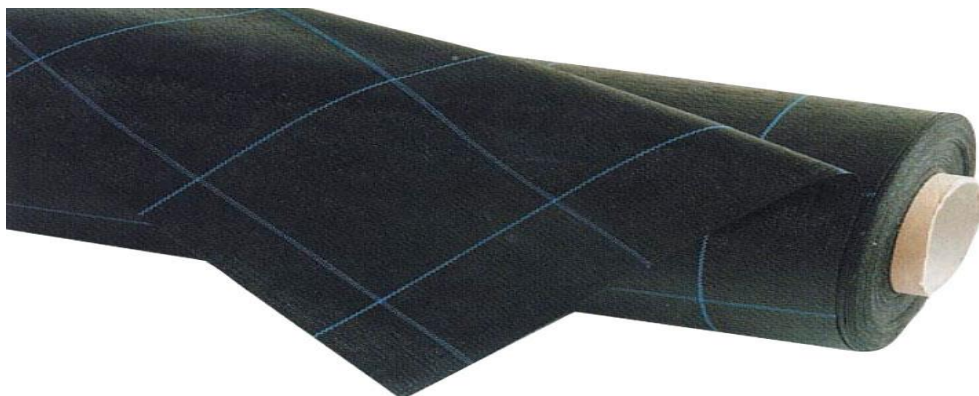
Εκτός από τον περιορισμό των ζιζανίων, τα υφάσματα εδαφοκάλυψης βοηθούν στη διατήρηση σταθερής θερμοκρασίας εδάφους. Η υφαντή δομή τους επιτρέπει τη ροή του νερού και προσφέρει ένα σωστά αεριζόμενο και υγιές περιβάλλον του υποστρώματος για την καλή ανάπτυξη των φυτών.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ & ΟΦΕΛΗ

- Αντοχή στην υπεριώδη ακτινοβολία UV.
- Χρώματα: Μαύρο, Πράσινο, Λευκό, Καφέ, Μαύρο/Λευκό, καθώς και διάφορα μοτίβα για την καλύτερη ενσωμάτωση του υφάσματος στο τοπίο.
- Το πλάτος κυμαίνεται από 0,50 μέχρι 5,25 μ σε ρολά. Πλάτη από 2,00 μ μέχρι 5,25 μ μπορούν να διπλωθούν σε ρολά. Υπάρχει η δυνατότητα ραφής για πλάτη μεγαλύτερα μέχρι 15,60 μ., διευρύνοντας τις δυνατότητες εφαρμογών.
- Διατίθεται σε στάνταρντ ρολά των 100 μ., σε μεγάλα ρολά αλλά και σε μίνι ρολά.
- Το βάρος του είναι μεταξύ 90 και 185 γρ./τ.μ., για να εξυπηρετεί διαφορετικές απαιτήσεις και χρήσεις.
- Διατηρείται καθαρό με ευκολία ώστε να χρησιμοποιείται για περισσότερες από μία σεζόν.
- Ο έγχρωμος κάναβος εξυπηρετεί στην καλή εμφάνιση και την ακριβή τοποθέτηση των φυτών και των γλαστρών.

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Σε θερμοκήπια, κήπους, φυτώρια και σε αρχιτεκτονικά διαμορφωμένα τοπία. Η επιλογή μας εδώ θα είναι ένα ύφασμα εδαφοκάλυψης Μαύρο με πράσινα τετράγωνα 100γρ/m², πλάτους 5 μέτρων & μήκους 100 μέτρων



ύφασμα εδαφοκάλυψης

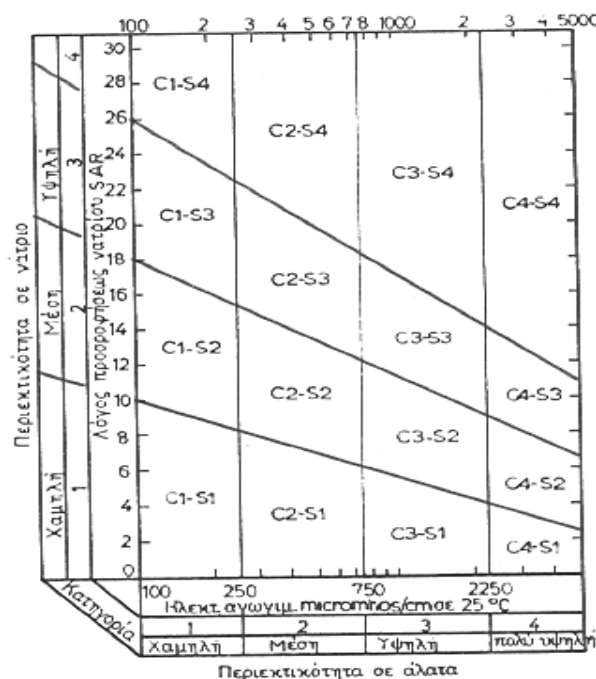
6.2.Χρήση νερού.

-Καταλληλότητα νερού άρδευσης

Θα πρέπει να εξασφαλίσουμε επάρκεια σε νερό καλής ποιότητας, πράγμα το οποίο ακούγεται απλό, αλλά λόγω της υπεράντλησης των υπογείων υδάτων το πρόβλημα που αντιμετωπίζουμε είναι ότι συνήθως αντλούμε νερό με μεγάλη αλατότητα και υψηλό pH.

Μια πρώτη εκτίμηση της ποιότητας του αρδευτικού νερού μπορούμε να έχουμε με τη βοήθεια ενός απλού οργάνου (ECμετρο), το οποίο μετρά την Ηλεκτρική Αγωγιμότητα του νερού (EC, mmhos/cm). Καλό όμως, είναι να έχουμε μια πλήρη χημική ανάλυση του νερού για προσδιορισμό όλων των διαλυτών ιόντων (ασβεστίου, νατρίου, χλωρίου, βορίου, νιτρικών, κ.ά.), αυτή μπορεί να γίνει στο εργαστήριο αναλύσεων του τμήματος γεωργίας ή σε άλλα ιδιωτικά εργαστήρια. Ένας από τους λόγους που κάνουμε πλήρη ανάλυση του νερού άρδευσης είναι και ο εντοπισμός τυχόν τοξικών για τα φυτά συγκεντρώσεων στοιχείων, όπως του Βορίου, Νατρίου και Χλωρίου.

Πινάκας καταλληλότητας νερού για άρδευση.



-Επεξεργασία νερού.

Το πιο συχνό φαινόμενο είναι να συναντήσουμε νερό με υψηλή περιεκτικότητα σε άλατα (κυρίως του ασβεστίου και του καλίου). Σε αυτή την περίπτωση θα χρησιμοποιήσουμε ένα σύστημα αφαλάτωσης νερού με αντίστροφη ώσμωση.

• Ώσμωση

Η ώσμωση είναι το φαινόμενο κατά το οποίο δύο διαλύματα, όταν χωρίζονται από μια ημιπερατή μεμβράνη, το νερό θα περάσει και θα κινηθεί

από το αραιότερο προς το πυκνότερο διάλυμα, ώστε το τελευταίο να αραιωθεί και τελικά να γίνει το ίδιο καθαρό.

Η διαδικασία αυτή είναι φυσικό φαινόμενο και με αυτόν τον τρόπο ανταλλάσσονται υγρά στα κύτταρα του οργανισμού μας καθώς επίσης στα ζώα και στα φυτά.

Η ώσμωση, σε συνδυασμό με τα τριχοειδή φαινόμενα, είναι υπεύθυνη για την ανύψωση του νερού από τις ρίζες στα φύλλα των δέντρων καθώς τα διαλύματα των κυττάρων των φύλλων είναι πιο πυκνά με αποτέλεσμα νερό να κινείται προς αυτά για να αραιωθούν.

• Αντίστροφη ώσμωση

Το αντίθετο της ώσμωσης είναι η αντίστροφη ώσμωση, όπου το προς καθαρισμό νερό πιέζεται να περάσει μέσα από μια μεμβράνη η οποία επιτρέπει επιλεκτικά μόνο τα μόρια του νερού να περάσουν μέσα από αυτήν. Το εξερχόμενο νερό είναι ελεύθερο από κάθε είδους ακαθαρσίες, από σκουριές, άλατα οργανικές ουσίες, λιπάσματα, παρασιτοκτόνα, μέχρι και κάθε είδους επικίνδυνους μικροοργανισμούς, βακτήρια και ιούς. Οι παραπάνω προσμίξεις απορρίπτονται στην αποχέτευση μαζί με ένα ποσοστό νερού

Λαμβάνοντας υπόψη τις ανάγκες των φυτών σε νερό κυρίως κατά τους καλοκαιρινούς μήνες επιλέγουμε ένα σύστημα αφαλάτωσης νερού με αντίστροφη ώσμωση.

Τα δεδομένα για την σωστή επιλογή του συστήματος επεξεργασίας νερού είναι τα εξής:

- Προέλευση νερού (νερό γεώτρησης ηλεκτρικής αγωγιμότητας 2000μS/cm)
- Θερμοκρασία σχεδιασμού (18° C)
- Ημερήσια παραγωγή (150 m³/d)
- Επιθυμητή ποιότητα παραγόμενου νερού (Κατάλληλο για άρδευση <700 μS)

Σύντομη περιγραφή συστήματος

Το ακατέργαστο υφάλμυρο νερό αντλείται από τη γεώτρηση, καταθλίβεται σε δεξαμενή καθίζησης όπου και χλωριώνεται και οδηγείται διαδοχικά:

- Στο στάδιο της προκατεργασίας
 - Στο στάδιο της κύριας διεργασίας
- προς παραγωγή περίπου 150m³/d νερού κατάλληλου για άρδευση.

Στάδιο Προκατεργασίας

Το νερό διέρχεται από αυτόματο πολυστρωματικό φίλτρο θολότητας, με ταχύτητα φίλτρανσης που δεν ξεπερνά τα 21m/k, για αφαίρεση της θολότητας και του σιδήρου/μαγγανίου που τυχόν περιέχονται στο νερό.

Στη συνέχεια, το νερό αποχλωριώνεται μέσω δοσομετρητής μεταθειώδους νατρίου, ενώ γίνεται έγχυση αντικαθαλατωτικού για προστασία των μεμβρανών από αποθέσεις αλάτων.

Στη συνέχεια διέρχεται τελικά από φίλτρα ασφαλείας φυσιγγίων, πορώδους 5 micron.

Στάδιο Κύριας Διεργασίας

Το άριστα προκατεργασμένο νερό τροφοδοσίας, οδηγείται στη μονάδα αντίστροφης ώσμωσης(συμπεριλαμβάνει μονάδα C.I.P. και έκπλυσης μεμβρανών) η οποία επιτυγχάνει τις ακόλουθες αποδόσεις:

- Ποσοστό ανάκτησης(65%)
- Πίεση λειτουργίας(11,06 bar @ 18⁰ C)
- Νερό τροφοδοσίας (9,1 m³/h)
- Νερό απόρριψης (2,85 m³/h)
- Παραγόμενο νερό (5,3 m³/h + 0,95m³/h = 150m³/d νερό με μίξη

Τα όργανα παρακολούθησης και ελέγχου που συμπεριλαμβάνονται στο σύστημα είναι τα εξής:

- Μανόμετρα στην κατάθλιψη κάθε αντλίας
- Μανόμετρο εξόδου φίλτρου θολότητας, μανόμετρο εξόδου τελικής φίλτρασης
- Μανόμετρο εισόδου-εξόδου μεμβρανών
- Ροόμετρο παράγωγης
- Ροόμετρο απόρριψης
- Ρυθμιστική βάννα απόρριψης
- Ρυθμιστική βάννα επανακυκλοφορίας
- Ηλεκτρομαγνητική βάννα εισόδου
- Πρεσσοστάτης χαμηλής πίεσης στη γραμμή τροφοδοσίας της αντλίας υψηλής πίεσης
- Μετρητής Redox, αποτελούμενος από αισθητήριο και ηλεκτρονικό πίνακα, στην είσοδο της συσκευής αντίστροφης ώσμωσης
- Όργανο μέτρησης αγωγιμότητας προϊόντος αντίστροφης ώσμωσης
- Ωρομετρητής λειτουργίας ενσωματωμένος στο PLC της μονάδας

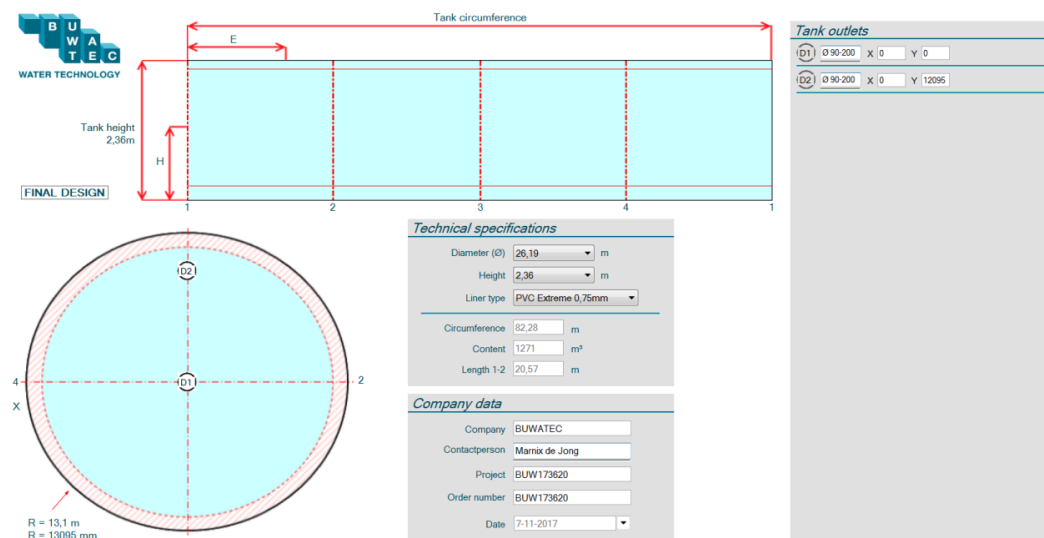


Σύστημα αφαλάτωσης νερού με αντίστροφη ώσμωση

-Αποθήκευση νερού.

Η ανάγκες των φυτών είναι καθημερινές και πολύ μεγάλες κατά την καλοκαιρινή περίοδο καλό θα είναι να έχουμε αποθηκεύσει επαρκής ποσότητες νερού για παν ενδεχόμενο.

Στην καλλιέργεια μας συνίσταται μια δεξαμενή μεταλλική και πλαστική μεμβράνη χωρητικότητας 1271m^3 νερού. Εδώ θα πρέπει να σημειωθεί ότι είναι απαραίτητο η δεξαμενή να έχει κάλυμμα ώστε το αποθηκευμένο νερό να μην είναι εκτιθέμενο στο ηλιακό φως διότι δημιουργούνται βρύα και λειχήνες.



Σχηματική παράσταση δεξαμενής

-Σύστημα με δίδυμες αντλίες

Για να εξασφαλίσουμε την σωστή ποσότητα και πίεση νερού που θα διοχετεύσουμε μέσα στο αρδευτικό δίκτυο θα χρησιμοποιήσουμε ένα σύστημα με δίδυμες αντλίες και πιεστικά δοχεία .

Δυο αντλίες επιφανείας κατασκευασμένες από χυτοσίδηρο με ανοξείδωτο άξονα και πτερωτή από χυτοσίδηρο. Παροχή 48 m³/h σε μανομετρικό ύψος 50 μέτρων. Στόμιο αναρρόφησης Φ 2 ½” και κατάθλιψης Φ 2” . Ισχύς αντλίας 15 HP , 400 V , 50 Hz ,

Δυο πιεστικά δοχεία τύπου διαφράγματος χωρητικότητας 450 λίτρων.

Επίσης θα χρησιμοποιηθούν υλικά συνδεσμολογίας, υδραυλικά εξαρτήματα όπως πιεσοστάτης, μανόμετρο, διακλαδωτής, ασφαλιστικό και αλλά



Σύστημα με δίδυμες αντλίες

-Αρδευτικό δίκτυο.

Ο σχεδιασμός του αρδευτικού δικτύου είναι ένα από τους σημαντικότερους παράγοντες και θα πρέπει να λάβουμε υπόψη τα παρακάτω

- Την οικονομία του νερού
- Εύκολη και αποτελεσματική λίπανση
- Περιορισμός ζιζανίων
- Ευκολία στην εκτέλεση των καλλιεργητικών εργασιών
- Ανεξαρτητοποίηση άρδευσης από άνεμο και άλλες καιρικές συνθήκες
- Ευνοϊκές συνθήκες υγρασίας σε κάθε φυτοδοχείο με την μεγαλύτερη ομοιομορφία (ιδία ποσότητα νερού και λιπάσματος σε κάθε φυτοδοχείο)
- Τις υδατικές ανάγκες της καλλιέργειας οι οποίες καθορίζονται από την

εξατμισοδιαπνοή του φυτού (διαπνοή - η ποσότητα του νερού που απορροφάται από τις ρίζες και αποβάλλεται από το φύλλωμα, και εξατμηση - η ποσότητα του νερού που εξατμίζεται)

Επίσης θα πρέπει να υπολογίσουμε την ταχύτητα ροής και τις απώλειες τις πίεσης του νερού από την αρχή του αρδευτικού δικτύου έως των ποιο απομακρυσμένο σταλάκτη.

Ο υπολογισμός ταχυτήτων ροής, απωλειών πίεσης και ομοιομορφίας παροχής στην αρχή και του τέλους του σταλακτηφόρου σωλήνα είναι σημαντικοί παράγοντες για την σωστή λειτουργία και την αποτελεσματικότητα του συστήματος.

Τα όρια της ταχύτητας ροής κυμαίνονται (για στρωτή ροή - $Re < 3000$) από 0,5m/sec (ελάχιστη) μέχρι 2,0m/sec (μέγιστη)

$$U = Q/E = 4Q/\pi*d^2$$

όπου:

U - ταχύτητα ροής σε αγωγό (m/sec)

Q - παροχή του αγωγού (m³/h)

E - η διατομή της επιφάνειας (m²)

d - η εσωτερική διάμετρο του αγωγού (m)

π - 3,14

Οι απώλειες στο κεντρικό αγωγό μεταφοράς νερού δίνεται από την παρακάτω σχέση:

$$DH = 1,131 * 109 * (Q/C)^{1,852} * D^{-4,87} * L$$

όπου:

DH- απώλειες πίεσης αγωγού (m)

Q - παροχή (m³/h)

C - συντελεστής τραχύτητας (120 για πλαστικούς σωλήνες)

D - εσωτερική διάμετρο αγωγού (mm)

L - συνολικό μήκος αγωγού μεταφοράς (m)

Οι απώλειες πίεσης στον σταλακτηφόρο σωλήνα δίνεται από τη σχέση:

$$DH = 0,436 * (Q/R * L)^{1,76} * D^{-4,76} * L * F$$

όπου:

DH- απώλειες πίεσης σταλακτηφόρου σωλήνα (m)

Q - παροχή σταλάκτη (lt/h)

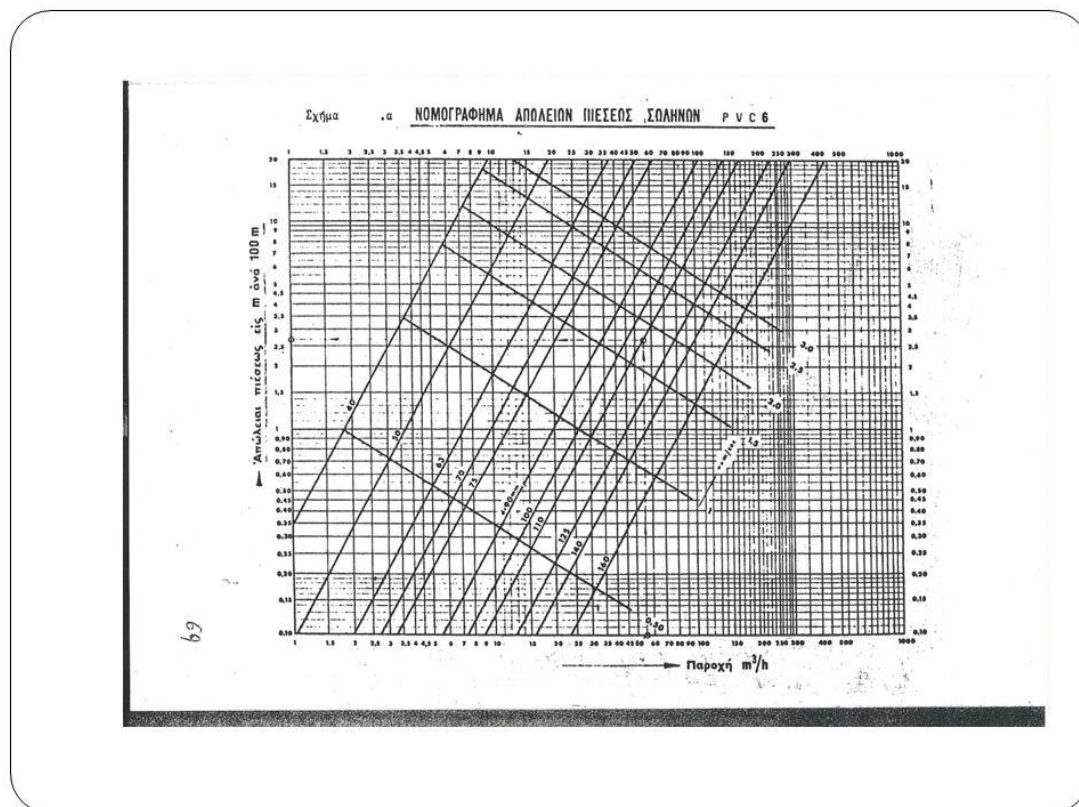
R - ισαποχή σταλακτών (m)

L - μήκος σταλακτηφόρου σωλήνα (m)

D - εσωτερική διάμετρο σταλακτηφόρου σωλήνα (mm)

F - συντελεστής αριθμού εκροών (0,345 - 0,4)

Επίσης σας παραθέτουμε και το νομόγραμμα με τις απώλειες πιέσεις στους σωλήνες.



Τα υλικά που θα χρησιμοποιήσουμε για την κατασκευή του αρδευτικού δικτύου είναι τα εξής.

ΥΛΙΚΑ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ		ΠΟΣΟΤΗΤΑ
Σωλήνας άρδευσης	Φ110/6ΑΤΜ	550 μέτρα
Σωλήνας άρδευσης	Φ63/6ΑΤΜ	1500 μέτρα
Σωλήνας άρδευσης	Φ20/6ΑΤΜ	31.800 μέτρα
Σύνδεσμος ΤΑΦ ΡΑΚΟΡ ΚΟΧΛ. 110Χ110Χ110		1 τεμάχιο
Σύνδεσμος ΓΩΝΙΑ ΡΑΚΟΡ ΚΟΧΛ. Φ110ΧΦ110		2 τεμάχια
ΤΕΡΜΑΤΙΚΟ ΡΑΚΟΡ ΚΟΧΛ.Φ110		2 τεμάχια
ΣΕΛΛΑ ΜΕ ΒΙΔΕΣ Φ110Χ2"(ΜΕ ΔΑΚΤΥΛ.)		20 τεμάχια
ΜΕΤΑΛΛΙΚΗ ΣΦΑΙΡΙΚΗ ΒΑΝΑ 2"		20 τεμάχια
ΝΙΠΕΛ 2"Χ2"		20 τεμάχια
ΡΑΚΟΡ ΑΡΣ.ΚΟΧΛ.Φ63Χ2"		20 τεμάχια
ΤΕΡΜΑΤΙΚΟ ΡΑΚΟΡ ΚΟΧΛ.Φ63		20 τεμάχια
ΣΕΛΛΑ ΜΕ ΒΙΔΕΣ Φ63Χ3/4"		1.590 τεμάχια
ΒΑΝΑΚΙ ΝΙΠΕΛ ΡΑΚΟΡ LOCK 3/4"ΧΦ20		1.590 τεμάχια
ΔΙΟΦΘΑΛΜΑ Φ20		1.590 τεμάχια
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΡΑΚΟΡ LOCK Φ20ΧΦ20		50 τεμάχια
Σωλήνες 3 mm/60 cm τύπου capinet		146.400 τεμάχια
Λόγχες στήριξης 30° Ø3		146.400 τεμάχια
Ηλεκτροβανες RN16 2" 9V FV		20 τεμάχια
Καλωδίο συνδεσης (11 κλωνο)		600 μέτρα

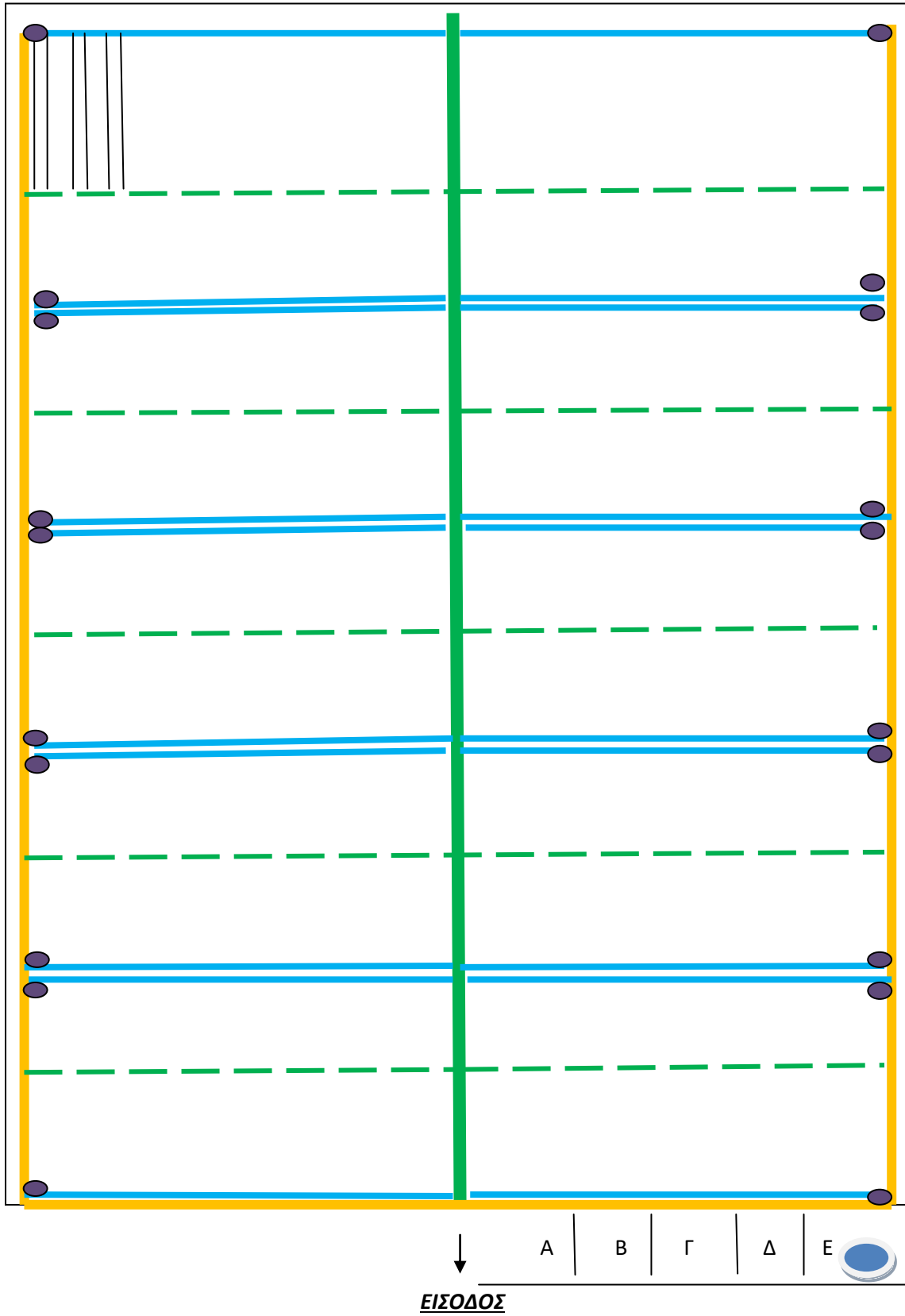








Λόγχες στήριξης 30° Ø3



Συνδεσμολογία σωλήνων Ø110 με Ø63

ΣΚΑΡΙΦΗΜΑ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟΥ



	ΚΥΡΙΟΣ ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ
	ΔΕΥΤΕΡΕΥΩΝ ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ
	ΣΩΛΗΝΑΣ Ø110
	ΣΩΛΗΝΑΣ Ø63
	ΣΩΛΗΝΑΣ Ø20
	ΗΛΕΚΤΡΟΒΑΝΕΣ
A	ΧΩΡΟΣ ΦΩΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΗΣ
B	ΓΡΑΦΕΙΑ-ΑΠΟΘΗΚΗ
Γ	ΥΠΕΘΡΙΟΣ ΧΩΡΟΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ
Δ	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ
Ε	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΝΕΡΟΥ

– Διόρθωση pH

Το pH είναι ο δείκτης της ισχύος των οξέων και των βάσεων. Ο ορισμός του pH δίνεται από την παρακάτω εξίσωση :

$$\text{pH} = -\log(\text{H}^+)$$

Δηλαδή το pH είναι ο αρνητικός λογάριθμος της συγκέντρωσης των διαλυμένων ιόντων υδρογόνου (H^+) σε ένα διάλυμα. Ο αριθμός pH, για την σύγκριση των διαλυμάτων, αναφέρεται σε θερμοκρασία 25°C.

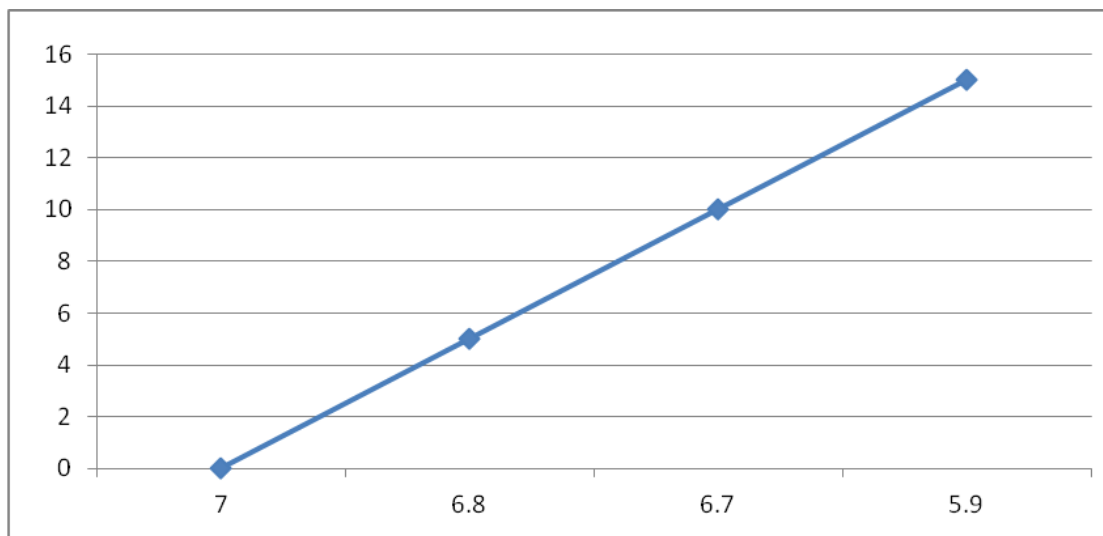
Στους 25 °C, η κλίμακα pH κυμαίνεται από 0 έως 14 και χρησιμοποιείται ευρέως για τον προσδιορισμό της οξύτητας ενός διαλύματος. Διαλύματα για τα οποία η τιμή του pH είναι μικρότερη από 7 χαρακτηρίζονται ως όξινα, ενώ διαλύματα με pH μεγαλύτερο από 7 χαρακτηρίζονται αλκαλικά. Τέλος, τα διαλύματα με pH=7 ονομάζονται ουδέτερα.

Τις περισσότερες φορές το νερό που έχουμε για άρδευση έχει pH 7-8 για αυτό το λόγο θα πρέπει να προβούμε σε διόρθωση του. (ιδανικό pH νερού άρδευσης 5,5-6)

Η χημική ουσία που θα χρησιμοποιήσουμε για την διόρθωσή τους είναι το νιτρικό οξύ (HNO_3). Η χρήση του πρέπει να γίνεται με προσοχή διότι είναι ισχυρά διαβρωτικό και τοξικό οξύ. Αν έρθει σε επαφή με την επιδερμίδα δύναται να προκαλέσει σοβαρά εγκαύματα. Η επιλογή του γίνεται λόγω του χαμηλού του κόστους, άλλες χημικές ουσίες που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε για την διόρθωση του pH είναι το φωσφορικό οξύ (H_3PO_4), το κιτρικό οξύ κ.α.

Θα πρέπει να δούμε την αντίδραση του νιτρικού οξέως σε σχέση με την διόρθωση του pH του νερού άρδευσης έτσι σχηματίζουμε την καμπύλη του pH.

Σε 100 λίτρα νερό μετράμε το αρχικό pH (7) έπειτα προσθέτουμε 5 ml νιτρικό οξύ ανακατεύουμε καλά περιμένουμε περίπου 10 λεπτά και παίρνουμε την πρώτη μέτρηση (6,8), προσθέτουμε ξανά 5 ml νιτρικό οξύ ανακατεύουμε ξανά και παίρνουμε την δεύτερη μέτρηση (6,7), αυτό το επαναλαμβάνουμε όσες φορές χρειαστεί ώστε το pH να κατέβει κάτω από 5,5. Με τα παραπάνω δεδομένα δημιουργούμε τον παρακάτω πίνακα.



6.3 Θρέψη Φυτών

-Σύστημα υδρολίπανσης

Η υδρολίπανση είναι ο εμπλουτισμός του νερού άρδευσης με λιπαντικά στοιχεία είτε περιοδικώς είτε σε κάθε πότισμα και ανήκει στους τρόπους εφαρμογής των λιπασμάτων.

Η εφαρμογή της τεχνικής αυτής στην λίπανση των καλλιεργειών άρχισε να εμφανίζεται στην Ευρώπη κατά την δεκαετία του '50 σε ανθοκομικές καλλιέργειες θερμοκηπίου και αργότερα επεκτάθηκε στις υπαίθριες καλλιέργειες .

Η υδρολίπανση στις καλλιέργειες πρέπει να ακολουθεί μερικές βασικές αρχές. Μεταξύ αυτών είναι :

1. Η σωστή τροφοδοσία των καλλιεργειών με νερό. Όταν είναι ανεπαρκής η τροφοδοσία αυτή τότε έχει αποτέλεσμα να αυξάνεται η αλατότητα στο επίπεδο του ριζοστρώματος και να παρεμποδίζεται εξ' αιτίας αυτού η πρόσληψη του νερού από τα φυτά. Αντίθετα η υπερβολική χορήγηση νερού άρδευσης απομακρύνει από το ριζόστρωμα των φυτών κυρίως το άζωτο και δημιουργείται σε ορισμένες περιπτώσεις συνθήκες ασφυξίας λόγω του νερού, με συνέπεια να περιορίζεται η αφομοίωση των θρεπτικών στοιχείων από τα φυτά.
2. Οι συγκεντρώσεις των διαλυτών αλάτων στο νερό άρδευσης, που προέρχονται από τα λιπάσματα, δεν πρέπει να ξεπερνούν στο σύνολο τα 2g /

λίτρο αν και ορισμένα είδη φυτών (κηπευτικά, ανθοκομικά) μπορούν να ανεχθούν διπλάσιες ή τετραπλάσιες συγκεντρώσεις.

3. Ο έλεγχος για τη συμβατικότητα των λιπασμάτων όταν πρόκειται να δημιουργηθεί το διάλυμα για υδρολίπανση. Πολλά από τα πλήρως υδατοδιαλυτά λιπάσματα δεν συνδυάζονται με τα ομοειδή τους ή με άλλα απλά λιπάσματα, εξαιτίας των ουσιών που τα συνθέτουν.

Έτσι όταν πρόκειται να συνδυαστούν λιπάσματα μεταξύ τους πρέπει να αποφεύγεται : - η σύγχρονη αραίωση αμμωνιακών λιπασμάτων , με εξαίρεση της ουρία, με λιπάσματα αλκαλικής αντίδρασης λόγω της απελευθέρωσης αέριας αμμωνίας (NH₃). - η ανάμειξη φωσφορικών λιπασμάτων με λιπάσματα πλούσια σε ασβέστιο διότι της καθιζάνουν αδιάλυτα φωσφορικά άλατα όπως : Ca₃PO₄ και Ca₂HPO₄ .

Στα πλεονεκτήματα της υδρολίπανσης με τη στάγδην άρδευση είναι τα έξεις :

1. Η συνεχής πρόσληψη θρεπτικών στοιχείων από τις ρίζες αφού υπάρχει επάρκεια σε εδαφική υγρασία.
2. Η έγκαιρη χορήγηση λιπαντικών στοιχείων και ικανοποίηση των θρεπτικών αναγκών για τα καλλιεργούμενα φυτά στα διάφορα βλαστικά στάδια. Ενδεικτικά αναφέρονται ότι οι ανάγκες των φυτών σε άζωτο (N) είναι αυξημένες στο στάδιο της ανάπτυξης, οι αντίστοιχες σε φώσφορο (P) κατά την άνθηση και σε Κάλιο (K) στην ανθοφορία.
3. Η ομοιόμορφη διανομή των λιπαντικών στοιχείων στην επιφάνεια του εδάφους.
4. Η αποφυγή υψηλών συγκεντρώσεων αλάτων στην περιοχή που βρίσκεται το ριζόστρωμα των φυτών
5. Η αύξηση της κινητικότητας στο εδαφικό μείγμα ορισμένων στοιχείων όπως P και K.

Τα μειονεκτήματα αυτής της τεχνικής είναι :

1. Η αύξηση της αγωγιμότητας του νερού άρδευσης κατά την εφαρμογή του λιπάσματος και συσσώρευση αλάτων στην εδαφικό μείγμα γύρω από τους σταλάκτες του συστήματος άρδευσης.
2. Ο κίνδυνος απόφραξης φίλτρων και σταλακτήρων από τα άλατα.
3. Η δημιουργία εδαφικών ζωνών με διαφορετική συγκέντρωση σε θρεπτικά στοιχεία, ειδικά σε πολυετείς καλλιέργειες μετά από μακροχρόνια εφαρμογή υδρολίπανσεων.

Για τις δίκες μας ανάγκες επιλέξαμε μια κεφαλή υδρολίπανσης(iQ60) με τα εξής χαρακτηριστικά

- Δυνατότητα ελέγχου μέχρι 5 βαλβίδων λίπανσης (επεκτάσιμο)
- Έλεγχος υδρολίπανσης με χρήση 1 αισθητηρίου PH
- Έλεγχος υδρολίπανσης με χρήση ενός αισθητηρίου EC

- Δυνατότητα ελέγχου λίπανσης με χρήση ποσοστών ανά βαλβίδα
- Χειροκίνητη λειτουργία όλων των εντολών
- Δυνατότητα σύνδεσης εξωτερικού αισθητηρίου για έναρξη της άρδευσης
- Δυνατότητα εφαρμογής πλάγιας λίπανσης (ριζοπότισμα) με ενσωματωμένο ventouri
- Οθόνη πολλαπλών ενδείξεων για έλεγχο και ρύθμιση των δεδομένων της υδρολίπανσης
- Χρήση τηλεκοντρόλ για άμεση αλλαγή των παραμέτρων του ποτίσματος
- Δυνατότητα ρύθμισης ορίων αγωγιμότητας (EC) και οξύτητας (PH) για ασφάλεια στην άρδευση
- Οπτική και ακουστική ειδοποίηση συναγερμού (alarm)
- Σκελετός από ανοξείδωτο χάλυβα
- Παροχόμετρο σε κάθε βαλβίδα λιπάσματος με μικρομετρικό ρυθμιστή για τον έλεγχο της ροής του λιπάσματος
- Χρήση πολυβεντούρι για ομοιόμορφη αναρρόφηση των λιπασμάτων χωρίς να απαιτείται η ύπαρξη κινητών μερών
- Δυνατότητα ελέγχου μέχρι 20 βαλβίδων λίπανσης
- Δυνατότητα ελέγχου μέχρι 100 βαλβίδων άρδευσης
- Έλεγχος υδρολίπανσης με χρήση 2 αισθητηρίων PH
- Έλεγχος υδρολίπανσης με χρήση 2 αισθητηρίων EC
- Δυνατότητα σύνδεσης με ροόμετρο για άρδευση με χρήση κυβικών
- Δυνατότητα ασύρματης σύνδεσης με υπολογιστή ή TABLET
- Δυνατότητα σύνδεσης με κινητό τηλέφωνο για αποστολή alarm και εντολών άρδευσης



Κεφαλή υδρολίπανσης

Κατά την υδρολίπανση η αγωγιμότητα του νερού άρδευσης θα πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 1800-2200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ όταν η εφαρμογή γίνεται μια με δυο φορές την εβδομάδα .Ενώ όταν επιλέγουμε την λογική –κάθε άρδευση να είναι και λίπανση- τότε η αγωγιμότητα θα πρέπει να είναι 1200-1400 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

-Υδατοδιαλυτά λιπάσματα

Τα απαραίτητα θρεπτικά στοιχεία για την θρέψη των φυτών είναι:

Ο άνθρακας(C) ,το υδρογόνο (H), το οξυγόνο (O), το άζωτο(N), ο φώσφορος (P), το κάλιο (K), το θείο (S) , το ασβέστιο (Ca), το μαγνήσιο (Mg), το νάτριο (Na) , ο σίδηρος (Fe), το μαγγάνιο (Mn) , ο ψευδάργυρος (Zn) , ο χαλκός (Cu), το βόριο (B), το μολυβδαίνιο (Mo) ,το χλώριο (Cl),και το κοβάλτιο (Co).

Για να καταφέρουμε να εφοδιάσουμε τα φυτά μας με όλα τα παραπάνω θρεπτικά στοιχεία χρησιμοποιούμε σύνθετα υδατοδιαλυτά λιπάσματα καλής ποιότητας. Τα κύρια χαρακτηριστικά αυτών των λιπασμάτων πρέπει να είναι τα εξής:

- Γρήγορη και πλήρη διάλυση λόγω της υψηλής καθαρότητας και διαλυτότητάς του.
- Ειδική σύνθεση για κάθε φάση ανάπτυξης.
- Ειδικές συνθέσεις για να ανταποκρίνονται σε ιδιαίτερες συνθήκες.
- Άριστο επίπεδο ιχνοστοιχείων.
- Το pH του χώματος να παραμένει σταθερό εξαιτίας της ρυθμιστικής δράσης των HCO_3^- .
- Να εμποδίζουν το φράξιμο των σταλακτών και διατηρεί το δίκτυο άρδευσης καθαρό.



Σύνθετο υδατοδιαλυτό λίπασμα peters professional

-Ο σίδηρος (Fe)

Ο σίδηρος είναι απαραίτητο στοιχείο για την θρέψη των φυτών, καθώς λειτουργεί σαν καταλύτης στον σχηματισμό της χλωροφύλλης και συντελεί στην ανάπτυξη, στην ανθοφορία και στην καρποφορία τους. Η έλλειψη σιδήρου ή τροφοπενία σιδήρου, όπως λέγεται, μπορεί να παρατηρηθεί σε όλα τα φυτά.

Ακόμη και αν το εδαφικό υπόστρωμά μας περιέχει σίδηρο, ο σίδηρος είναι δυσκίνητο στοιχείο μέσα στο φυτό. Τα συμπτώματα τροφοπενίας σιδήρου εμφανίζονται πρώτα στα νεαρά φύλλα, όπου παρατηρείται μερικό κιτρίνισμα ανάμεσα από τις νευρώσεις του φύλλου. Σε πολλές περιπτώσεις, κιτρινίζει σταδιακά ολόκληρο το φύλλο, εκτός από τα νεύρα που παραμένουν πράσινα. Σε βαριές περιπτώσεις, ακολουθούν αποφυλλώσεις και ξηράσεις στις άκρες των βλαστών των φυτών ή των δέντρων. Η άνθηση στα φυτά μειώνεται σε σημαντικό βαθμό.

Η έλλειψη σιδήρου παρατηρείται σε εδάφη με αυξημένο pH, όπου παρατηρούνται αυξημένα επίπεδα ασβεστίου ή όπου ο σίδηρος, ακόμη και αν υπάρχει, είναι δύσκολο να διαλυθεί και να απορροφηθεί από τα φυτά. Ανάλογα φαινόμενα υπάρχουν σε φωσφορούχα εδάφη ή σε εδάφη με υψηλή συγκέντρωση ψευδαργύρου, χαλκού και μαγγανίου. Στην εμφάνιση της τροφοπενίας συντελεί και ο κακός αερισμός του εδάφους, η μικρή περιεκτικότητα υποστρώματος σε οργανική ουσία, η κακή αποστράγγιση, το υπερβολικό πότισμα ακόμη και η ψηλή περιεκτικότητα του νερού σε άλατα.

Για την αντιμετώπιση της τροφοπενίας σιδήρου στα φυτά, θα πρέπει αρχικά να αντιμετωπιστούν οι αρνητικοί παράγοντες που δυσκολεύουν την απορρόφηση (υψηλό pH, συμπιεσμένο έδαφος, υπερβολική υγρασία, μη αερισμός κλπ.). Παραδοσιακά, η προσθήκη θειικού σιδήρου (καραμπογιά) φέρνει αποτελέσματα όταν το εδαφικό περιβάλλον ή το υπόστρωμα δεν έχει ιδιαίτερα προβλήματα. Πάντως, η προσθήκη του σκευάσματος χηλικού σιδήρου (που είναι και υδατοδιαλυτός) δίνει τα πιο καλά αποτελέσματα.

Τέλος, σε ελαφρές περιπτώσεις τροφοπενίας σιδήρου μπορεί να γίνεται διαφυλλικός ψεκάσμος με υγρά σκευάσματα σιδήρου.

Ιδιαίτερη αναφορά γίνεται στο σίδηρο (Fe^{++}) διότι είναι η πιο συχνή τροφοπενία που συναντούμε στην καλλιέργεια των καλλωπιστικών φυτών, έτσι συνιστάται η προσθήκη υγρού χηλικού σιδήρου κατά την υδρολίπανση.

6.4 Εδαφικά μείγματα

Στην εκλογή των κατάλληλων υλικών για την σύνθεση των μειγμάτων εξετάζονται οι απαιτήσεις των φυτών σε σχέση με τις φυσικές και χημικές

ιδιότητες του μείγματος πάνω στο οποίο θα αναπτυχθούν και οι ιδιότητες του κάθε υλικού σε συνδυασμό με τα άλλα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν.

Ένα καλό εδαφικό μείγμα πρέπει να έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Συνεκτικότητα και σταθερότητα για να στηρίζει καλά τα φυτά.
- Σταθερό όγκο είτε είναι υγρό, είτε ξηρό. Μερικά μείγματα όταν χάσουν υγρασία συρρικνώνονται και μετά είναι δύσκολο να υγρανθούν πάλι, γιατί το νερό φεύγει από το χώρο που μένει μεταξύ της μπάλας του χώματος και των τοιχωμάτων της γλάστρας. Σ' αυτή την περίπτωση το μείγμα υγραίνεται με το βύθισμα της γλάστρας σε δοχείο με νερό και με κανονικά ποτίσματα στη συνέχεια.
- Ικανοποιητικό πορώδες δηλαδή αρκετό όγκο πόρων για να απομακρύνεται η περίσσεια του νερού με την αποστράγγιση και συγχρόνως να διατηρεί αρκετή υγρασία για τις ανάγκες των φυτών και να αποφεύγει το συχνό πότισμα.
- Καλό αερισμό γιατί οι ρίζες των φυτών έχουν ανάγκη από οξυγόνο. Αυτό επιτυγχάνεται με το κατάλληλο μέγεθος πόρων που έχει το εδαφικό υλικό. Ιδιαίτερη σημασία έχει αυτή η ιδιότητα σε περίπτωση που χρησιμοποιούνται γλάστρες από πλαστική ύλη ή άλλο μη πορώδες υλικό.
- Δυνατότητα να αποστειρώνεται με ατμό. Μείγματα με μεγάλη ποσότητα οργανικής ουσίας δεν συνίσταται να αποστειρώνονται με ατμό γιατί μπορεί να προκληθεί τοξικότητα από αμμωνία στα φυτά.
- Κατάλληλο pH για τα φυτά που πρόκειται να καλλιεργηθούν, γιατί άλλα φυτά μπορούν να αναπτυχθούν σε διάφορα pH του εδάφους, άλλα όμως θέλουν να είναι ακριβώς καθορισμένο όπως π.χ. τα οξύφυλλα φυτά που αναπτύσσονται μόνο σε όξινο έδαφος.
- Το μείγμα για γλάστρες πρέπει να έχει μικρό βάρος για να είναι ευκολότερη η μεταφορά του.
- Το μείγμα πρέπει να περιέχει ανόργανα θρεπτικά στοιχεία και ιχνοστοιχεία σε ικανοποιητική ποσότητα
- Στο μείγμα θα πρέπει να μην υπάρχουν έντομα, μολυσματικοί μικροοργανισμοί και ανεπιθύμητοι σπόροι από αγριόχορτα.

Για την κατασκευή του εδαφικού μείγματος στην καλλιέργεια μας θα χρησιμοποιήσουμε τα εξής υλικά.

- Τύρφη
- Ελαφρόπετρα
- Κοκοφοίνικα
- Λίπασμα βραδείας αποδέσμευσης
- Προφυτροτικό ζιζανιοκτόνο
- Ανθρακικό ασβέστιο (CaCO_3)
- Κηπαίο χώμα (υπό προϋποθέσεις)



Εδαφικό μείγμα

-Τύρφη

Η τύρφη σχηματίζεται με την μερική αποδόμηση φυτών που αναπτύσσονται σε περιοχές με υψηλές βροχοπτώσεις, υψηλή ατμοσφαιρική υγρασία και χαμηλή καλοκαιρινή θερμοκρασία ή στον πυθμένα λιμνών. Σε τέτοιες περιοχές, ελώδεις, με την πάροδο του χρόνου έχουν σχηματισθεί ολόκληρα κοιτάσματα, από τα οποία η τύρφη εξορύσσεται υφίσταται κάποια επεξεργασία (απολύμανση, άλεσμα, ομογενοποίηση, κ.λπ.) και συσκευάζεται σε βιομηχανική κλίμακα. Οι διαφορές μεταξύ των διαφόρων τυρφών συσχετίζονται με τις τοπικές κλιματικές συνθήκες και τα είδη των φυτών από τα οποία προέρχονται.

Τύρφη παράγεται κυρίως στη Ρωσία, Καναδά, Φιλανδία, Ιρλανδία, Πολωνία, Γερμανία, Σουηδία, Νορβηγία και Σκωτία. Στη χώρα μας βρίσκεται μαύρη τύρφη στον πυθμένα λιμνών που έχουν αποξηρανθεί ή ελωδών εκτάσεων, όπως στα Τενάγη των Φιλιππών και στην περιοχή των Γιαννιτσών. Κατά την εξόρυξη της τύρφης, από τις εκτάσεις των βορείων ψυχρών περιοχών, αφαιρείται το επάνω στρώμα του εδάφους που φέρει τη βλάστηση και κάτω από αυτήν εξορύσσεται η ξανθιά τύρφη, το υλικό που δεν έχει αποσυντεθεί σε μεγάλο βαθμό και έχει πολλούς κενούς χώρους. Σε βαθύτερα στρώματα βρίσκεται σε μεγαλύτερες ποσότητες η μαύρη τύρφη, που είναι περισσότερο αποσυντεθειμένη και έχει λιγότερους κενούς χώρους. Είναι τύρφη κατώτερης ποιότητας και τα χαρακτηριστικά της συνήθως βελτιώνονται με κατάψυξη. Η τύρφη είναι γενικά πολύ φτωχή σε θρεπτικά στοιχεία, ενώ το pH της κυμαίνεται από 2-4.

Η ξανθιά τύρφη θεωρείται καλύτερης ποιότητας από την μαύρη γιατί η δομή της είναι αρκετά σταθερή, με συνέπεια η αποσύνθεσή της να λαμβάνει χώρα με αργούς ρυθμούς. Προέρχεται κυρίως από τη Ρωσία, αλλά και από αρκετές άλλες βορειοευρωπαϊκές χώρες

Έχει αυξημένο πορώδες (90 -95% του όγκου της) με καλή αναλογία μεταξύ μικρών και μεγάλων πόρων με συνέπεια να διακρίνεται από μεγάλη ικανότητα συγκράτησης νερού και αέρα. Έχει επίσης ικανοποιητική ικανότητα ανταλλαγής κατιόντων, όμως στη φυσική της κατάσταση τα αρνητικά φορτία των κολλοειδών είναι κορεσμένα κυρίως με ιόντα υδρογόνου, με συνέπεια να είναι φτωχή σε θρεπτικά στοιχεία και να έχει χαμηλό pH (3,5 - 4,0). Γι' αυτό η ξανθιά τύρφη, πριν χρησιμοποιηθεί ως υπόστρωμα καλλιέργειας φυτών είτε αμιγής είτε σε μείγμα με άλλα υλικά, θα πρέπει απαραίτητα να αναμειγνύεται με μια μικρή ποσότητα ανθρακικού ασβεστίου (CaCO_3) συνήθως 4 - 6 kg/m³ για την ρύθμιση του pH της και λιπάσματα για τον εμπλουτισμό της σε θρεπτικά στοιχεία.

Η μαύρη τύρφη βρίσκεται σε πιο προχωρημένο στάδιο αποσύνθεσης από την ξανθιά τύρφη και γι' αυτό δεν έχει τόσο σταθερή δομή. Σε σύγκριση με την ξανθιά τύρφη έχει μεγαλύτερο ειδικό βάρος και πιο περιορισμένης έκτασης πορώδες, με συνέπεια η ικανότητα συγκράτησης νερού και αέρα να είναι μικρότερη. Αντίθετα, η ικανότητα ανταλλαγής κατιόντων της μαύρης τύρφης είναι πολύ μεγάλη.

Στην χώρα μας συνήθως εισάγουμε μείγματα ξανθιάς με μαύρη τύρφη (70%-30%), σε μεγάλους σάκους με όγκο 300 λίτρων ή σε μεγάλους όγκους (big bale) 6000 λίτρων.

Υπάρχουν στο εμπόριο πολύ τύποι τύρφης, που η κάθε μια προορίζετε για διαφορετική χρήση. Οι τύποι τις εξαρτώνται από

- Την αναλογία ξανθιάς με μαύρης τύρφης.
- Την ογκομετρία τους (λεπτόκοκκες- χονδροκόκκες)
- Το pH διορθωμένο ή μη.
- Τον εμπλουτισμό με θρεπτικά στοιχεία ή όχι.
- Τον εμπλουτισμό της με άργιλο ή όχι.



Τύρφη εμπλουτισμένη με άργιλο και διορθωμένο pH σε συσκευασία 300 λίτρων

-Ελαφρόπετρα

Η ελαφρόπετρα είναι ελληνικό προϊόν με ενδιαφέρουσες ιδιότητες σαν υπόστρωμα για την καλλιέργεια φυτών. Οι ιδιότητες αυτές σε συνδυασμό με το χαμηλό τους κόστος και την «οικολογική χροιά» της, την κάνουν ανταγωνιστικότερη σε σχέση με αντίστοιχα ξένα προϊόντα.

Στην παρασκευή υποστρωμάτων για τις εκτός εδάφους καλλιέργειες αφαιρείται από την ελαφρόπετρα η περιεχόμενη σκόνη και κλασμάτουμε η υπόλοιπη σε κλάσματα της επιθυμητής κοκκομετρικής σύνθεσης.

Παρακάτω δίνονται η χημική σύσταση της ελαφρόπετρας και οι φυσικοχημικές ιδιότητές της

Χημική σύσταση της ελαφρόπετρας (%).

Διοξείδιο του πυριτίου (SiO ₂)	70,55
Οξείδιο του αργιλίου (Al ₂ O ₃)	12,24
Οξείδιο του σιδήρου (FeO)	0,89
Οξείδιο του ασβεστίου (CaO)	2,36
Οξείδιο του μαγνησίου (MgO)	0,1
οξείδιο του νατρίου (Na ₂ O)	3,49
Οξείδιο του καλίου (K ₂ O)	4,21
Συνολικά θειικά	0,03
Απώλεια θερμότητας	5,1
Απροσδιόριστα	1,03

Φυσικές ιδιότητες της ελαφρόπετρας

Ολικό πορώδες (v%)	75
Περιεκτικότητα πορώδους σε αέρα (v%)	65
	35

Συγκράτηση νερού (%)	
Εύκολα διαθέσιμο νερό (v%)	1,5-2,5
Μέγεθος κόκκου (mm)	0,15-19
Ολική πυκνότητα (gr/cm ³)	0,72
Χρώμα	Υπόλευκο

Χημικές ιδιότητες της ελαφρόπετρας

pH	8,5 - 9
Ιοντοανταλλακτική ικανότητα (meg/100gr)	0
Οσμή	Άοσμο

Τα πλεονεκτήματα της ελαφρόπετρας ως συστατικό εδαφικού μείγματος

- Παρουσιάζει αποδεδειγμένα μειωμένο κίνδυνο προσβολών από εδαφογενή παθογόνα σε σύγκριση με άλλα υποστρώματα
- Η δομή της δεν υποβαθμίζεται στη διάρκεια της καλλιέργειας
- Είναι απολύτως φυσικό υλικό που δεν υφίσταται καμία βιομηχανική επεξεργασία
- Παρουσιάζει ιδανική ισορροπία αέρα/νερού στη ρίζα των φυτών
- Είναι χημικά αδρανές υλικό με αποτέλεσμα η θρέψη του φυτού να ελέγχεται πλήρως
- Διαβρέχεται πολύ εύκολα
- Κατά και μετά την χρήση δεν να δημιουργεί προβλήματα στο περιβάλλον

Στο εμπόριο διανέμεται σε σάκους των 100 λίτρων ή σε μεγασάκους (big bags) των 1000 λίτρων.



Ελαφρόπετρα σε big bags

-Ο κοκοφοίνικας (Coco soil)

Ο κοκοφοίνικας είναι ένα υλικό οργανικής προέλευσης με πολύ καλά χαρακτηριστικά σχετικά με την υδατοϊκανότητα, την αεροϊκανότητα κ.α.. Παράγεται μετά από επεξεργασία της καρύδας. Τα βασικά συστατικά του είναι ο τριμμένος φλοιός (cocopeat), τα κομμάτια φλοιού (coco husks) και οι λεπτές ίνες (coco fibre). Από το κατάλληλο μίγμα των παραπάνω συστατικών κατασκευάζεται το υλικό που είναι γνωστό ως coco soil. Οι ίνες κοκοφοίνικα βρίσκονται μεταξύ του σκληρού, εσωτερικού κελύφους και του εξωτερικού φλοιού της καρύδας, και συγκομίζονται πριν οι καρύδες ωριμάσουν. Η κομποστοποίηση του κόκου γίνεται υπό αερόβιες συνθήκες και διαρκεί από 2 έως και 6 χρόνια. Συνήθως τοποθετείται σε σωρούς στην ύπαιθρο έτσι ώστε να υποστεί φυσική κομποστοποίηση, ενώ παράλληλα υφίσταται και εκτεταμένη έκπλυση, εξαιτίας των τροπικών βροχοπτώσεων. Μέσω μιας τέτοιας διαδικασίας παραγωγής, η περιεκτικότητά του σε άλατα είναι ικανοποιητική και η ηλεκτρική του αγωγιμότητα δεν ξεπερνά τα 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Λόγω της χαμηλής περιεκτικότητάς του σε θρεπτικά στοιχεία, ο κοκοφοίνικας δεν χρησιμοποιείται για καλλιέργεια φυτών χωρίς να γίνει προσθήκη των απαραίτητων συστατικών, ανάλογα με τις ανάγκες της καλλιέργειάς μας. Σε σχέση με τον περλίτη και τον πετροβάμβακα, ο κοκοφοίνικας είναι οργανικό υλικό το οποίο χρησιμοποιείται σαν υπόστρωμα από το 1980.

Η διάθεσή του στο εμπόριο γίνεται σε τούβλα (Blocks) συμπιεσμένου υλικού και σε σάκους καλλιέργειας. Μετά την αποσυμπίεσή του μπορεί να χρησιμοποιηθεί για καλλιέργεια σε γλάστρες .

Ο κοκοφοίνικας είναι ένα υλικό με πολλά προτερήματα σε σχέση με άλλα υποστρώματα. Είναι απαλλαγμένο από βακτήρια και από τα περισσότερα σπόρια μυκήτων, και η παραγωγή του δεν βλάπτει το περιβάλλον. Έχει υψηλή περιεκτικότητα σε κυτταρίνη και λιγνίνη, διατηρώντας έτσι τα φυσικά του χαρακτηριστικά για μεγάλο σχετικά χρονικό διάστημα. Το pH του κυμαίνεται σε τιμές 5,5 με 6,5 και δεν περιέχει εδαφικές προσμίξεις. Οι τιμές αυτές είναι κανονικές για καλλιέργεια φυτών και έτσι δεν ενδείκνυται εμπλουτισμός του κόκου με Ca και Mg χρησιμοποιώντας ασβεστόλιθου ή δολομίτη γιατί το pH θα ανέβαινε σε πολύ υψηλά επίπεδα. Ο κοκοφοίνικας είναι πλούσιος σε κάλιο και φώσφορο. Παρόλα αυτά χρειάζεται προετοιμασία πριν τη φύτευση έτσι ώστε να μην υπάρχουν προβλήματα θρέψης καθώς το KNO_3 αντικαθίσταται από το CaNO_3 .

Σήμερα μπορεί κανείς να βρει στην αγορά εκτός του απλού Cocosoil τα εξής:

1. Ουδετεροποιημένο Cocosoil μετά από μεταχείριση με CaNO_3
2. Ενσωματωμένο με CaNO_3 .
3. Ξεπλυμένο Cocosoil.

Στην πρώτη περίπτωση το υπόστρωμα είναι έτοιμο για χρήση έχοντας χαμηλή E.C. και σταθερότητα σε σχέση με την αντικατάσταση των στοιχείων. Στην δεύτερη περίπτωση το υπόστρωμα χρειάζεται ξέπλυμα για δύο ώρες περίπου με διάλυμα CaNO_3 , ενώ το ξεπλυμένο Cocosoil έχει χαμηλή E.C. το οποίο όμως δεν είναι σταθεροποιημένο αφού έχει ξεπλυθεί με σκέτο νερό.

Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι ο κοκοφοίνικας είναι ένα υπόστρωμα καλλιέργειας με πολύ καλές φυσικές ιδιότητες και με εξαιρετική χημική συμπεριφορά. Έχει αποδειχθεί στην καλλιεργητική πράξη και σε σχετικές έρευνες, ότι το Cocosoil έχει άριστη καλλιεργητική συμπεριφορά και προσφέρει πολύ καλή ποιότητα προϊόντων και υψηλές αποδόσεις

Φυσικές ιδιότητες κοκοφοίνικα

ΓΕΝΙΚΑ	
Νωπό βάρος (πετυεσμένης μπάλας)	250 Kg/m ³
Νωπό βάρος	70-85 Kg/m ³
Πορώδες	96%

ΑΝΑΛΟΓΙΑ ΝΕΡΟΥ-ΑΕΡΑ			
Υγρασιακή τάση	Αέρας %	Νερό %	Στερεά %
-10cm	25-30	66-71	4
-50cm	50	46	4
-100cm	54	42	4

Χημικές ιδιότητες κοκοφοίνικα

Λιγνίνη	45,5%	Na	>2,0
E.C.	>500 μS/cm	Cl	>2,0
pH	5,4	Fe	28,5
NO ₃	0,4	Mn	1,3
P	0,25	Zn	0,9
K	2,0	Cu	0,8
Mg	0,1	B	10,0



Κοκοφοίνικας σε μορφή τούβλων (Blocks)

-Λίπασμα βραδείας αποδέσμευσης

Η τεχνολογία των λιπασμάτων ελεγχόμενης αποδέσμευσης αναπτύχθηκε ειδικά για την παραγωγή κηποτεχνικών και ανθοκομικών φυτών, διασφαλίζοντας τη συνεχή τροφοδοσία τους με θρεπτικά στοιχεία για χρονικό διάστημα από 3 έως 12 μήνες. Τα περικαλυμμένα λιπάσματα βραδείας αποδέσμευσης εξασφαλίζουν υψηλή ποιότητα παραγωγής σε κάθε είδος φυτού που αναπτύσσεται σε γλάστρα. Επίσης σημαντική χρήση, με τη μέθοδο του "planting hole" δηλαδή κατά την εγκατάσταση των φυτών στην οριστική τους θέση στον υπό καλλιέργεια χώρο.

Τα σταθεροποιημένα NPK κοκκώδη λιπάσματα βραδείας αποδέσμευσης αποτελούν σήμερα απαραίτητα προϊόντα θρέψης για τις γλαστριακές καλλιέργειες. Το σταθεροποιημένο άζωτο παραμένει στο έδαφος σε αμμωνιακή μορφή για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα απ' ό,τι τα απλά λιπάσματα, διασφαλίζοντας με τον τρόπο αυτό την αποτελεσματική διαχείριση του αζώτου. Επίσης σημαντικός παράγοντας είναι η περιεκτικότητα τους σε ιχνοστοιχεία.

Στο εμπόριο μπορούμε να βρούμε αρκετούς τύπους λιπασμάτων βραδείας αποδέσμευσης που διακρίνονται ανάλογα .

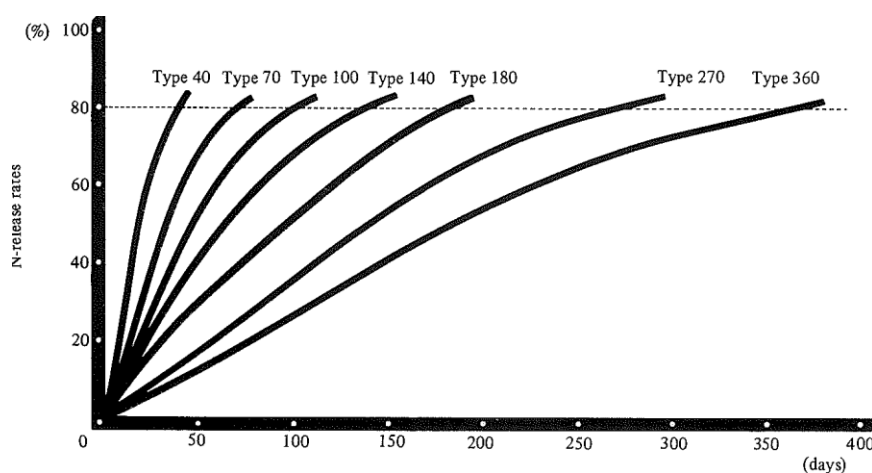
-Με τα ποσοστά NPK που περιέχουν

-Το χρονικό διάστημα αποδέσμευσης των θρεπτικών στοιχείων. (Συνήθως ο χρόνος αποδέσμευσης αναφέρεται σε θερμοκρασία 25° C).

-Καθώς και στα ποσοστά MgO και Fe που περιέχουν.

Οι κύριοι παράγοντες που καθορίζουν την διάρκεια αποδέσμευσης είναι η θερμοκρασία και η υγρασία.

Η δοσολογία διαφέρει ανάλογα με των χρόνο αποδέσμευσης του λιπάσματος και την εποχή φύτευσης .Σε γενικές γραμμές κυμαίνεται κατά τους χειμερινούς μήνες στα 3-4 Kg/m³ εδαφικού μείγματος και τους καλοκαιρινούς μήνες στα 2-3 Kg/m³.



N-release Curve of Nutricote Types

Σχεδιάγραμμα αποδέσμευσης λιπασμάτων (Nutricote)

-Προφυτρωτικό ζιζανιοκτόνο

Η καταπολέμηση και ο έλεγχος των ζιζανίων στις υπαίθριες ανθοκομικές γαστρικές καλλιέργειες είναι πάρα πολύ δύσκολος.

Η εφαρμογή καθολικών καθώς και επιλεκτικών ζιζανιοκτόνων είναι σχεδόν αδύνατη. Στην πρώτη περίπτωση είναι προφανές ότι σε ένα φυτοδοχείο με το καλλιεργούμενο φυτό και αρκετά ζιζάνια δεν μπορούμε να εφαρμόσουμε κανένα σκεύασμα καθολικού ζιζανιοκτόνου. Όσων αφορά τα επιλεκτικά ζιζανιοκτόνα η χρήση τους κρίνεται επικίνδυνη για τους παρακάτω λόγους

- Έλλειψη πληροφοριών από τις φαρμακευτικές εταιρίες για την επίδραση των σκευασμάτων σε καλλιεργούμενα είδη ανθοκομικών φυτών.
- Στον κίνδυνο μερικής ή ολικής καταστροφής των καλλιεργούμενων φυτών
- Στην μείωση του ρυθμού ανάπτυξης των παραγόμενων φυτών.

Έτσι ως μονόδρομος απομένει η χρήση προφυτρωτικών ζιζανιοκτόνων με την εφαρμογή τους να γίνεται μετά την φύτευση των νεαρών φυτών στα φυτοδοχεία με τους κινδύνους να παραμένουν λόγω της μικρής ηλικίας των καλλιεργούμενων ειδών ή εφαρμόζονται απευθείας στο εδαφικό μείγμα πριν την φύτευση.

-Ανθρακικό ασβέστιο (CaCO₃)

ο ανθρακικό ασβέστιο είναι ένα εξαιρετικό ορυκτό, με χημικό τύπο CaCO₃, το οποίο είναι ευρέως διαδεδομένο στη φύση. Εμφανίζεται είτε διαλυμένο σε ποτάμια και ωκεανούς, είτε ως στερεό με τη μορφή σταλακτιτών και σταλαγματιών, είτε ως το κύριο συστατικό βουνών και οροσειρών. Φυτά και ζώα χρειάζονται το ανθρακικό ασβέστιο για να σχηματίσουν τους σκελετούς τους όπως και τα κοχύλια για τα κελύφη τους. Στην σύγχρονη πραγματικότητα, δύσκολα θα μπορούσε κανείς να φανταστεί την ζωή χωρίς ανθρακικό ασβέστιο. Στην καθημερινή μας ζωή, ένας τεράστιος αριθμός προϊόντων, είτε περιέχει ανθρακικό ασβέστιο, είτε κατά την παραγωγή του έχει χρησιμοποιηθεί το ορυκτό αυτό.

Ο φλοιός της γης περιέχει περισσότερο από 4% ανθρακικό ασβέστιο. Το ανθρακικό ασβέστιο είναι ένα από τα κύρια ορυκτά για την δημιουργία των πετρωμάτων. Οι βράχοι, δεν αποτελούν τις μόνες πηγές ανθρακικού ασβεστίου στη φύση, αλλά και το νερό και αμέτρητα φυτά και ζώα περιέχουν τεράστιες ποσότητες ανθρακικού ασβεστίου. Η σύνδεση μεταξύ αυτών των φυσικών πόρων είναι ο "κύκλος" του ανθρακικού ασβεστίου: Φυτά και ζώα απορροφούν το ανθρακικό ασβέστιο από το νερό - όπου υπάρχει υπό την μορφή Ca(HCO₃)₂ - και το χρησιμοποιούν για να σχηματίσουν τους σκελετούς και τα κελύφη τους. Μετά το θάνατό τους, οι σκελετοί, τα κελύφη, τα φύκια και τα κοράλλια συνιστούν τα ιζηματογενή κοιτάσματα στον

θαλάσσιο πυθμένα. Έτσι η "κυκλική" διαδικασία σχηματισμού των βράχων τίθεται σε κίνηση.

Κατά τη διαδικασία της καθίζησης, αρχικά, δημιουργούνται η κιμωλία και ο ασβεστόλιθος. Η κιμωλία είναι ένα "ελλιπώς" συμπιεσμένο ιζηματογενές πέτρωμα ανθρακικού ασβεστίου, του οποίου ο σχηματισμός είναι ημιτελής. Όταν η διεργασία καθίζησης ολοκληρωθεί έχει ως αποτέλεσμα τον σχηματισμό του ασβεστόλιθου. Εάν η καθίζηση πραγματοποιείται σε περιπτώσεις που το νερό περιέχει μαγνήσιο, η διεργασία δημιουργίας δολομιτικού πετρώματος ξεκινάει: Μέρος των ιόντων ασβεστίου στο κρυσταλλικό περιβάλλον αντικαθίστανται από ιόντα μαγνησίου, γεγονός που οδηγεί στο σχηματισμό δολομίτη, $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$. Το μάρμαρο είναι ένα "μεταμορφωμένο" πέτρωμα, το οποίο είναι το αποτέλεσμα της "επανακρυσταλλοποίησης" του ασβεστόλιθου, υπό συνθήκες υψηλής πίεσης και θερμοκρασίας. Τα ανθρακικά πετρώματα, όπως κιμωλία, ασβεστόλιθος, δολομίτης και μάρμαρο, υπόκεινται σε διάβρωση, υπό την επίδραση του ανέμου, της θερμοκρασίας και του νερού με αποτέλεσμα να ξεκινήσει εκ νέου ο "κύκλος" της δημιουργίας τους.

Το μεγαλύτερο ποσοστό του εδαφικού μείγματος αποτελείται συνήθως από τύρφη. Εάν η τύρφη που θα επιλέξουμε δεν έχει διορθωμένο pH (3,5-4,0) αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα το τελικό pH του εδαφικού μείγματος να είναι πολύ χαμηλό. Εδώ πρέπει να προβούμε σε άμεση διόρθωση του με την χρήση CaCO_3 . Η ποσότητα του CaCO_3 που χρειάζεται για να αυξήσουμε την τιμή του pH σε επίπεδα ιδανικά για την καλλιέργεια των φυτών μας (pH 5,5-6,5) εξαρτάται από την ποσοστό καραθόρητας του CaCO_3 (συνήθως είναι > 90%) και κυμαίνεται από 2-3 Kg/m^3 εδαφικού μείγματος.



Πούδρα ανθρακικού ασβεστίου

-Κηπαίο χώμα

Η χρήση του κηπαίου χώματος στα εδαφικά μας μείγματα είναι ένα αμφιλεγόμενο θέμα για των κλάδο τις ανθοκομίας . Παρά το χαμηλό κόστος και τα πλεονεκτήματα που μας προσφέρει εγκυμονεί και πολλούς μη ελέγξιμους κινδύνους . Εάν παντός επιλέξουμε να το χρησιμοποιήσουμε θα πρέπει να έχει υποστεί κάποια επεξεργασία όπως το κοσκίνισμα, κ.α. και να λάβουμε υπόψη μας τα παρακάτω.

Πλεονεκτήματα εδαφικών μειγμάτων με κηπαίο χώμα

- Το βασικό τους πλεονέκτημα είναι ότι, στην περίπτωση καλής ποιότητας κηπαίου χώματος, περιέχουν θρεπτικά στοιχεία και η θρέψη των φυτών ιδιαίτερα σε ότι αφορά το άζωτο και το φώσφορο.
- Τροφοπενίες, ιδιαίτερα σε ότι αφορά στα ιχνοστοιχεία, σπάνια παρουσιάζονται.
- Χάρη στις ρυθμιστικές ιδιότητες των κολλοειδών του εδάφους, αποφεύγονται οι απότομες και απρόβλεπτες μεταβολές στη συμπεριφορά των φυτών.
- Βοηθά πολύ την συγκράτηση νερού στο φυτοδοχείο άρα οικονομία νερού.
- Μικρό κόστος κτήσης σε σχέση με τα υπόλοιπα υλικά.
- Περιέχει οργανική ουσία (χούμο)
- Μειονεκτήματα εδαφικών μειγμάτων
- Δυσκολία στο να ευρεθεί κατάλληλο χώμα το οποίο να μην προκαλεί προβλήματα ιδιαίτερα κατά την αποστείρωσή του με ατμό.
- Δυσκολία στην εύρεση μεγάλων αποθεμάτων της ίδιας ποιότητας εδάφους για να εξασφαλιστεί η συνεχής παραγωγή της ίδιας ποιότητας μείγματος.
- Το έδαφος πρέπει να διατηρείται ξερό και να υποστεί αποστείρωση πριν από τη χρησιμοποίησή του
- Το παρασκευαζόμενο μείγμα έχει υψηλό ειδικό βάρος και συνεπώς είναι δύσκολος ο χειρισμός του (ανάμειξη, μεταφορά κ.λπ.).
- Η παρασκευή του μείγματος θέλει ιδιαίτερη επιμέλεια προκειμένου να επιτευχθεί καλή ανάμειξη. Σε μερικές περιπτώσεις και το κόστος παρασκευής είναι υψηλό.
- Σχεδόν ποτέ δεν συνοδεύετε από κάποια ανάλυση εδάφους με των κίνδυνο να έχει κάποια τοξική ουσία που δεν θα επιτρέψει την ανάπτυξη των φυτών και να είναι άγνωστες σε εμάς όλες οι ιδιότητες
- του.
- Σχεδόν πάντα περιέχει μεγάλες ποσότητες από σπόρους ζιζανίων που μετέπειτα δημιουργούν προβλήματα στην ανάπτυξη των φυτών και επιβαρύνουν την επιχείρηση με επιπλέον έξοδα.
- Η ύπαρξη κηπαίου χώματος στο εδαφικό μείγμα αποτελεί απαγορευτικό παράγοντα στο να εξάγουμε τα προϊόντα μας σε Ευρωπαϊκές χώρες καθώς η Ευρωπαϊκή νομοθεσία το απαγορεύει.

-Αναδευτήρας εδαφικού μείγματος

Τα εδαφικά μείγματα μπορεί να παρασκευάσει ο καλλιεργητής από μόνος του ή και να αγοράσει έτοιμα από το εμπόριο. Για την παρασκευή καλής ποιότητας μειγμάτων πρέπει να γίνει πολύ καλή ανάμειξη των υλικών που θα αποτελέσουν το τελικό μείγμα. Η εργασία αυτή γίνεται καλύτερα από ειδικά μηχανήματα, όπως αναδευτήρες (χαρμανιέρες)

Όποια και να είναι η τελική σύσταση του εδαφικού μείγματος που θέλουμε να παρασκευάσουμε θα θέλουμε οπωσδήποτε έναν αναδευτήρα. Ακόμη και αν προμηθευτούμε ένα έτοιμο εδαφικό μείγμα θα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε και πάλι των αναδευτήρα για να ξαναδώσουμε τις αρχικές ιδιότητες στο μείγμα που έχουν χαθεί από την συμπίεση του κατά την συσκευασία και μεταφορά.

Τα χαρακτηριστικά που θα πρέπει να λάβουμε υπόψη την επιλογή του είναι τα εξής

- Την χωρητικότητα του κάδου του
- Τις διαστάσεις του
- Τον τρόπο πλήρωσης του κάδου με τα υλικά του θα χρησιμοποιήσουμε
- Την δυνατότητα μετακίνησης του
- Εάν διαθέτει σύστημα θραύσης σβόλων
- Εάν διαθέτει σύστημα διαβροχής νερού ώστε το μείγμα μας να αποκτήσει την ιδανική υγρασία.
- Την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (κόστος λειτουργίας)
- Την δυνατότητα ευρέσεως ανταλλακτικών και τεχνικής υποστήριξης.



Αναδευτήρας εδαφικών μειγμάτων

6.5 Φύτευση φυτών

-Φυτοδοχεία

Το φυτοδοχεία είναι πλαστικά και κατασκευάζονται κυρίως από πολυπροπυλένιο (PP) και πολυαιθυλένιο (PE). Στο εμπόριο κυκλοφορούν διάφοροι τύποι φυτοδοχείων ανάλογα με το σχήμα, το χρώμα, το μέγεθος, και την σκληρότητα τους. Ο βασικός διαχωρισμός έχει σχέση με τον τρόπο κατασκευής τους και την σκληρότητα τους έτσι διακρίνουμε δυο τύπους

- Μαλακού τύπου.
- Σκληρού τύπου.
- Το μέγεθος του φυτοδοχείου που θα επιλέξουμε επηρεάζει το τελικό (εμπορικό) μέγεθος του φυτού που θα παράγουμε καθώς και την αναμενόμενη τιμή πώλησης του.
- Κατά την επιλογή των φυτοδοχείων θα πρέπει να λάβουμε υπόψη τα παρακάτω.
- Την μηχανική αντοχή του υλικού και την διατήρηση των ιδιοτήτων του σε σχέση με τον χρόνο.
- Η απορροής του νερού άρδευσης από το φυτοδοχείο .
- Την προστασία του ριζικού συστήματος από το ηλιακό φως.
- Τέλος να αναφέρουμε ότι καλό είναι να χρησιμοποιούνται φυτοδοχεία από ανακυκλωμένο υλικό.



Φυτοδοχεία καλλιέργειας 4 λίτρα

-Φυτευτική μηχανή

Στην χώρα μας οι ανθοκαλλιεργητές στηρίζουν την παράγωγή τους στα εργατικά χέρια . Σε μια σύγχρονη ανθοκομική επιχείρηση η παράγωγή θα πρέπει να στηρίζεται στη μηχανική εργασία και στον χειρισμό αποδοτικών εργαλείων . Ετσι φύτευση των μοσχευμάτων στην γλαστρά καλλιέργειας θα πρέπει να γίνεται με μια φυτευτική μηχανή και όχι με το χέρι. Το αρχικό υψηλό κόστος κτήσης αντισταθμίζεται από τα πολλαπλά οφέλη που μας προσφέρει και κυρίως από την ταχύτητα φύτευσης που έχει ως αποτέλεσμα την μείωση του κόστους των εργατικών εξόδων

Πλεονεκτήματα φύτευσης με μηχανή.

- Ομοιόμορφο φύτευμα σε όλες τις γλάστρες
- Μεγαλύτερος αριθμός φυτεμένων γλαστρών ανά ώρα.
- Σταθερή συμπίεση του εδαφικού μίγματος στο φυτοδοχείο.

- Μείωση κόστους φυτεύματος
- Εργατικό δυναμικό με μικρότερα ποσοστά κούρασης.
- Εύκολος έλεγχος του φυτεύματος
- Σαν μειονεκτήματα μπορούμε να αναφέρουμε
- Το κόστος κτήσης
- Το κόστος συντήρησης
- Το κόστος λειτουργίας
- Και την πιθανότητα ατυχήματος από απροσεξία κάποιου εργάτη.
- Κατά την επιλογή μιας φυτευτικής μηχανής θα πρέπει να εξετάσουμε τα χαρακτηριστικά της
- Το μέγεθος των φυτοδοχείων που μπορεί να γεμίσει
- Των αριθμό που μπορεί να γεμίσει
- Των όγκο του εδαφικού μείγματος που μπορεί να χωρέσει ο κάδος
- Τις διαστάσεις (μέγεθος)
- Την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας
- Την δυνατότητα εύρεσης ανταλλακτικών και τεχνικής υποστήριξης.

Εδώ να αναφέρουμε ότι εάν στο εδαφικό μας μείγμα υπάρχει κηπαίο χώμα σε ποσοστό μεγαλύτερο του 10% ο κίνδυνος δυσλειτουργίας και καταστροφής της μηχανής είναι μεγάλος, στην πραγματικότητα καμιά κατασκευαστική εταιρία δεν έχει λάβει υπόψη της το κηπαίο χώμα ως μέρος του μείγματος.



Φυτευτική μηχανή javo standand

6.6 Εφαρμογή φυτοπροστασίας

Για την εφαρμογή των φυτοπροστατευτικών προϊόντων καθώς και την εφαρμογή τυχών διαφυλλικών λιπάνσεων θα χρειαστούμε ένα ψεκαστικό συγκρότημα με τροχούς και δοχείο.

Τα βασικά χαρακτηριστικά που πρέπει να πλήρη είναι

- Ικανοποιητικό μέγεθος δοχείου για την παρασκευή του διαλύματος
- Ο αυλός θα πρέπει να επιτυγχάνει την πλήρη διάβροχη των φυτών με το φυτοπροστατευτικό διάλυμα.

- Ικανοποιητικό μήκος ελαστικού σωλήνα ώστε να μπορούμε να εφαρμόσουμε το διάλυμα και στα πιο απομακρυσμένα σημεία του αγρού.
- Σταθερή και συνεχόμενη πίεση του υγρού κατά μήκος του σωλήνα.

Κατά την εφαρμογή των φυτοπροστατευτικών προϊόντων θα πρέπει να λαμβάνονται όλα τα μετρά ασφαλείας.

Ο Ε.ΣΥ.Φ. (Ελληνικός Σύνδεσμος Φυτοπροστασίας) έχει θέση ως καταλληλότερο των παρακάτω ατομικό εξοπλισμό προστασίας του ανθρώπου κατά τη εφαρμογή του ψεκαστικού υγρού.

- Φόρμα προστασίας με κουκούλα, μιας χρήσης, δεν πλένεται.
- Η φόρμα ΑΙΓΙΣ

Η φόρμα αυτή είναι το αποτέλεσμα πειραμάτων άνεσης και περατότητας τα οποία διεξήχθησαν από τον ΕΣΥΦ σε συνεργασία με το Εργαστήριο Τοξικολογικού Ελέγχου Γεωργικών Φαρμάκων του Μπεννακείου Φυτοπαθολογικού Ινστιτούτου (Μ.Φ.Ι.) σε θερμοκηπιακές καλλιέργειες κηπευτικών κατά τη διάρκεια ψεκασμών από τους αγρότες.

Πρόκειται για μία βαμβακερή φόρμα πολλαπλών χρήσεων με αδιαβροχο φινίρισμα Resist Spills®, η οποία έχει ειδικό σχεδιασμό (παντελόνι με λάστιχο στη μέση και σακάκι με λάστιχο στα μανίκια) που παρέχει άνεση και εργονομία χωρίς να υστερεί ως προς τις προστατευτικές τις ιδιότητες.

Συγκεκριμένα, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας του Εργαστηρίου Τοξικολογικού Ελέγχου Γεωργικών Φαρμάκων του Μ.Φ.Ι. η περατότητα του υφάσματος της συγκεκριμένης φόρμας υπολογίστηκε μόλις στο 2%.

Επίσης, το φινίρισμα Resist Spills® την καθιστά ακόμη πιο εύχρηστη και βολική διότι η αδιαβροχοποίηση του υφάσματος διατηρείται ακόμη και μετά από 50 πλύσεις.

-Γυαλιά. Προστατέψτε το πρόσωπό σας από τις πιτσιλιές, χρησιμοποιώντας γυαλιά που διαθέτουν ενιαίο πλαίσιο (κλειστού τύπου) Τα γυαλιά κλειστού τύπου παρέχουν προστασία κατά των σωματιδίων μεγάλης ταχύτητας και μέσης ενέργειας, σταγόνων υγρών (κονιορτοποιήσεις) χονδρόκοκκος και λεπτόκοκκης σκόνης.

- Γάντια προστασίας νιτριλίου μιας χρήσης σε ανοιχτό μπλε χρώμα

-Η μάσκα πρέπει να φέρει τις ακόλουθες ενδείξεις:
I)CE που να ακολουθείται από τέσσερις αριθμούς και τα πικτογράμματα
II)Για σκόνη και ψεκαστικό νέφος: μάσκα-φίλτρο FFP2 (standard) προστασία ή FFP3 (EN 149/2001) – (υψηλή προστασία)

III)Για οργανικούς ατμούς που υπάρχουν στην πλειονότητα των φυτοπροστατευτικών προϊόντων: A2 (EN405/2002 ή EN141/2000)

IV)Για άλλες ουσίες, όπως οξέα, χρειάζονται άλλου τύπου φίλτρα.

-Οι μπότες θα πρέπει να πληρούν το Ευρωπαϊκό πρότυπο EN 347 να είναι κατασκευασμένες από καουτσούκ και η σόλα τους να είναι τρακτερωτή

-Οι βοηθοί των χρηστών των γεωργικών φαρμάκων πρέπει επίσης να είναι προστατευμένοι με τα παραπάνω μέσα ατομικής προστασίας.

Ο επαγγελματίας χρήστης οφείλει να ενημερώνει εγγράφως τους κατοίκους, τους επαγγελματίες, τους εργαζόμενους και τους μόνιμους επισκέπτες της περιοχής όπου ενδέχεται να μετακινηθεί το ψεκαστικό νέφος και οι οποίοι ενδέχεται να εκτεθούν σε αυτό, σαράντα οχτώ (48) ώρες πριν από το χρόνο ψεκασμού. Καθώς και να τηρεί την υπάρχουσα νομοθεσία για πού ισχύει για τους ψεκασμούς τις αποστάσεις τους από κατοικημένες περιοχές κ.α. καθώς και την διαχείριση των συσκευασιών των φυτοφαρμάκων.(<http://www.esyf.gr/>) Τέλος να αναφέρουμε ότι πολύ σημαντικό είναι να τηρούμαι της δοσολογίες του εκάστοτε χρησιμοποιούμενου φυτοπροστατευτικού προϊόντος.



Ψεκαστικό συγκρότημα

6.7 Κλιματικός έλεγχος

Για την μέτρηση και την καταγραφή των μετρολογικών δεδομένων θα χρειαστούμε έναν μετεωρολογικό κλωβό.

Οι Μετεωρολογικοί κλωβοί περιέχουν διάφορα μετεωρολογικά όργανα όπως θερμομέτρα, ψυχρόμετρα, υγρόμετρα καθώς και αντίστοιχα αυτογραφικά όργανα (όπως θερμογράφο, υγρογράφο και βαρογράφο) που προορίζονται για την παρακολούθηση των μεταβολών της πίεσης, θερμοκρασίας και υγρασίας της ατμόσφαιρας. Τις ενδείξεις αυτών των οργάνων λαμβάνουν ανά τακτά χρονικά διαστήματα . Συχνά τοποθετούνται κοντά τους εξατμισήμετρα και βροχόμετρα.

Η κατασκευή του είναι τέτοια ώστε να προφυλάσσει τα εντός αυτού φερόμενα μετεωρολογικά όργανα κυρίως από τη βροχή και τις ακτίνες του Ήλιου καθώς και από τις επιδράσεις άλλων ετερογενών παραγόντων. Για το λόγο αυτό εγκαθίσταται μακριά από κτίρια και δέντρα. Ο κλωβός τοποθετείται πάντα επάνω σε μεταλλικό ή ξύλινο ικρίωμα (βάση) και σε ύψος τουλάχιστον 1,20 μέτρα από την επιφάνεια του εδάφους. Τα διπλά, κιγκλιδωτά, τοιχώματά του επιτρέπουν στον αέρα να κυκλοφορεί ελεύθερα στο εσωτερικό και ταυτόχρονα προστατεύουν τα όργανα από την απευθείας έκθεση σε ρεύματα αέρα που μπορούν να αλλοιώσουν τις ενδείξεις. Συνήθως η πόρτα του

κλωβού βλέπει προς Βορρά προκειμένου να μην πέφτει ηλιακή ακτινοβολία στα όργανα όταν οι πόρτες είναι ανοιχτές και γίνονται μετρήσεις.

Ο σκοπός τις εγκαταστάσεις του έχει ως σκοπό την καταγραφή των παρακάτω φυσικών στοιχείων

- Διεύθυνσης Ανέμου
- Έντασης Ανέμου
- Επικρατούσας Θερμοκρασίας
- Ελάχιστης / Μέγιστης Θερμοκρασίας 24ώρου
- Βαρομετρικής Πίεσης
- Ύψους Βροχόπτωσης
- Σχετικής Υγρασίας
- Ηλιακής Ακτινοβολίας
- Υπεριώδους Ακτινοβολίας (UV)



Μετρολογικός κλωβός

6.8 Γεωργικές εργασίες -Εργάτες γης

Στην χωρά μας παρότι που γίνονται αρκετές προσπάθειες για των εκσυγχρονισμό των καλλιεργειών με την χρήση διαφόρων γεωργικών μηχανημάτων κατά μεγάλο ποσοστό οι παράγωγη εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την ανθρώπινη εργασία. Οι άνθρωποι που εκτελούν της αγροτικές εργασίες ονομάζονται εργάτες γης και είναι ασφαλισμένη στον Ο.Γ.Α. Οι εργασίες απαιτούν κόπο και σωματική δύναμη και τις περισσότερες φορές γίνονται κάτω από αντίξοες καιρικές συνθήκες. Το επίπεδο εξειδικευμένου προσωπικού στην χωρά μας είναι σχεδόν μηδαμινό, αυτό αποτελεί μεγάλο πρόβλημα στη σωστή εκτέλεση των εργασιών.

Παρακάτω θα αναφέρουμε μερικές από της εργασίες που γίνονται χειρονακτικά κατά στην διάρκεια της παραγωγικής περιόδου.

- Βοτάνισμα . Η αφαίρεση των ζιζανίων από το φυτοδοχείο.

- Κλάδεμα. Τα διάφορα κλαδέματα σχήματος ή μη που εφαρμόζουμε στα φυτά μας.
- Φύτευση των μοσχευμάτων στα φυτοδοχεία με την χρήση της φυτευτικής μηχανής
- Μεταφορά των φυτών από τον χώρο φύτευσης στην τελική τους θέση.
- Ψεκασμοί και διαφυλλικές λιπάνσεις.
- Έλεγχος άρδευσης και υδρολίπανσης.
- Τυποποίηση και συσκευασία προϊόντων κατά την εκτέλεση παραγγελιών.
- Χρήση των μηχανημάτων που διαθέτει η επιχείρηση.

-Υπεύθυνος παραγωγής

Της περισσότερες περιπτώσεις στην χώρα μας ο υπεύθυνος παράγωγης είναι ο ίδιος ο ιδιοκτήτης της επιχείρησης .(Με επιστημονικές ή μη γνώσεις). Τα τελευταία χρονιά η Ελληνική νομοθεσία έχει επιβάλει την αναγκαστική συμμετοχή ενός επιστημονικού συνεργάτη ως υπευθύνου σε όλα τα φυτώρια παράγωγης καλλωπιστικών φυτών. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα

- Την άνοδο τις ποιότητας των παραγόμενων προϊόντων
- Την καλύτερη χρήση των συντελεστών παραγωγής
- Την ορθολογικότερη χρήση των φυτοφαρμάκων κ.α.

Βασικό πρόβλημα παραμένει η έλλειψη γεωπόνων ή τεχνολόγων γεωπόνων στις καλλιέργειες ανθοκομικών φυτών.

Ιδιαίτερη μίνα πρέπει να γίνει στις αρμοδιότητες του εκάστοτε υπεύθυνου παράγωγης Γεωπόνου ή Τεχνολόγου γεωπόνου.

Η βασική του εργασία επικεντρώνεται στο τρίπτυχο(παρατηρητή – καταγραφή – εφαρμογή).

Σε καθημερινή ή εβδομαδιαία βάση θα πρέπει να εκτελεί τις παρακάτω εργασίες

- Έλεγχος και καταγραφή αγωγιμότητας (E.C.)και pH στο φυτοδοχείο.
- Καταμέτρηση και καταγραφή της ηλιακής ακτινοβολίας
- Έλεγχος και καταγραφή του ρυθμού ανάπτυξης των φυτών.
- Έλεγχος την φυτουγείας των φυτών . Εντοπισμός προσβολών από έντομα και μύκητες ή βακτήρια.
- Προγραμματισμός φύτευσης για τα διάφορα είδη.
- Κατάρτιση προγράμματος προληπτικής φυτοπροστασίας.
- Κατάρτιση προγράμματος σωστής υδρολίπανσης ανάλογα με τις ανάγκες των φυτών και έλεγχος εκτέλεσης αυτού.
- Έλεγχος για την σωστή διεξαγωγή των καλλιεργητικών εργασιών.
- Έλεγχος και καταγραφή των φυσικών μεγεθών θερμοκρασίας, υγρασίας, ανέμου κτλ
- Εξασφάλιση επάρκειας πρώτων υλών και καλής ποιότητας.

- Έλεγχος των προϊόντων κατά την τυποποίηση και την συσκευασία τους
- Κοστολόγηση των παραγόμενων προϊόντων.

Με όλα τα παραπάνω θα πρέπει μέσα από την παρατήρηση και την καταγραφή να αποσκοπεί καθημερινά στην επίλυση διαφόρων θεμάτων που παρουσιάζονται.

Πολλές φορές ο εκάστοτε υπεύθυνος παραγωγής είναι και ταυτόχρονα υπεύθυνος πώλησης των προϊόντων, ειδικά όταν πρόκειται για μικρές ατομικές ή μικρές επιτηρήσεις.

6.9 Τυποποίηση – Συσκευασία

Τυποποίηση είναι η κατάταξη των προϊόντων με βάση ορισμένα κριτήρια σε κατηγορίες στις οποίες όλες οι μονάδες έχουν τα ίδια χαρακτηριστικά ποιότητας.

Τα πλεονεκτήματα που προσφέρει στην ανάπτυξη ενός σωστού και αποτελεσματικού συστήματος εμπορίας ανθοκομικών προϊόντων είναι αρκετά σημαντικά.

- Περιορίζει τις πιθανότητες να εξαπατηθεί ο ανθοκαλλιεργητής ή ο καταναλωτής γιατί οι τιμές που διακινούνται τα προϊόντα μιας ορισμένης ποιότητας γίνονται εύκολα γνωστές σε όλη την κλίμακα της εμπορίας.
- Βελτιώνει τις συνθήκες εμπορίας γιατί υπάρχει δυνατότητα να γίνονται οι αγοραπωλησίες με περιγραφή μάλλον παρά με επιθεώρηση των προϊόντων. Αν τα φυτά τυποποιούνται με το ίδιο σύστημα, οι μονάδες σε κάθε ποιότητα θα είναι ομοιόμορφες όλο το χρόνο. Έτσι ο αγοραστής γνωρίζει τι ακριβώς αγοράζει, οι ανθοπώλες μπορούν να κάνουν τις παραγγελίες και οι παραγωγοί τις πωλήσεις με το τηλέφωνο παρά με μετάβασή τους στην αγορά, ο τρόπος εμπορίας απλοποιείται πολύ, γίνεται μεγάλη εξοικονόμηση χρόνου και μειώνονται οι ζημιές από επανασυσκευασία, άλλους χειρισμούς κλπ.
- Δίνει την ευκαιρία στον καλλιεργητή να συγκρίνει αντικειμενικά τις τιμές που δίνονται σε διάφορες αγορές του εσωτερικού και του εξωτερικού για κάθε ποιότητα ενός είδους και να διαλέξει την αγορά που θα του δώσει το μεγαλύτερο κέρδος, ανάλογα με την ποιότητα που προσφέρει. Έτσι αποφεύγεται και η υπερπροσφορά σε μία αγορά, που έχει αποτέλεσμα πτώση της τιμής παραγωγού.
- Οι διαπραγματεύσεις γίνονται ευκολότερα, οι διαδικασίες πιο απλές και εξασφαλίζεται προσδιορισμός τιμής για τους παραγωγούς που διαθέτουν όμοια προϊόντα.
- Κάνει δυνατό τον προγραμματισμό της παραγωγής όχι μόνο σχετικά με το είδος και την ποσότητα αλλά και την ποιότητα. Όταν ο καλλιεργητής πληροφορείται την τιμή των προϊόντων ανάλογα με το είδος, την ποικιλία και την ποιότητα είναι ευκολότερο να αποφασίσει, ανάλογα με τα μέσα και τις δυνατότητες που του δίνει η επιχείρηση, για την εποχή

που πρέπει να κάνει μια καλλιέργεια και την ποιότητα που πρέπει να παράγει για να έχει το μεγαλύτερο κέρδος.

Η εφαρμογή της τυποποίησης παρουσιάζει ορισμένες δυσκολίες οι σπουδαιότερες απ' τις οποίες είναι οι παρακάτω:

- Οι δαπάνες για το χειρισμό των φυτών αυξάνονται, γιατί η τυποποίηση είναι μια λεπτή και προσεκτική εργασία.
- Η διαφορά ποιοτικών σταθερών μεταξύ των διαφόρων αγορών και έλλειψη σταθερών κριτηρίων στην εσωτερική και σε πολλές αγορές του εξωτερικού είναι σοβαρό πρόβλημα.
- Τα ανθοκομικά προϊόντα παρουσιάζουν μεγάλη πολυμορφία από άποψη ειδών και ποικιλιών και είναι δύσκολο να καθοριστούν ποιοτικές σταθερές για όλα αυτά.
- Στα ανθοκομικά προϊόντα σαν ποιότητα ορίζονται οι ιδιότητες τους που σχετίζονται με την ωραιότητα ή και την χρησιμότητα.

Τα κυριότερα χαρακτηριστικά που καθορίζουν την ποιότητα στα ανθοκομικά προϊόντα είναι η εμφάνιση, το άρωμα και ορισμένες ιδιότητες μηχανικής αντοχής.

Το μέγεθος είναι ιδιότητα που μπορεί να μετρηθεί αντικειμενικά και αναφέρεται στο μήκος, τα αναπτυγμένα κλαδιά και την περίμετρο του κορμού ανάλογα με το είδος. Η επιφάνεια των ανθέων και των φύλλων πρέπει να είναι απαλλαγμένη από εντομολογικές και μυκητολογικές προσβολές, σκόνη, υπολείμματα φυτοφαρμάκων καθώς και από φυσιολογικές ανωμαλίες.

Η σημασία των παραγόντων που καθορίζουν την εμφάνιση δεν έχουν την ίδια βαρύτητα σε όλες τις κατηγορίες ανθοκομικών προϊόντων. (<http://www.agronews.gr/>)

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται η σχετική αξία του κάθε παράγοντα στη διαμόρφωση της ελληνικής βαθμολογίας.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	ΦΥΤΑ ΦΥΛΛΟΜΑΤΟΣ ΣΕ ΓΛΑΣΤΡΕΣ
Μέγεθος	20%
Σχήμα	10%
Επιφάνεια και καθαρότητα	25%
Χρώμα	25%
Κατάσταση	35%
Σύνολο	100%

Η συσκευασία των ανθοκομικών προϊόντων όπου υπάρχει ή μπορεί να εφαρμοστεί είναι πολύ σημαντική. Ένα από τα πλεονεκτήματα μιας καλής συσκευασίας είναι η προστασία του προϊόντος από διάφορους παράγοντες κατά τη διάρκεια της μεταφοράς και όχι μόνο. Παράλληλα, μια ποιοτική, σωστή και όμορφη συσκευασία μπορεί να προσελκύει αγοραστές με πολύ ευνοϊκά αποτελέσματα

Για των παραπάνω λόγο μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε χρωματιστές γλάστρες, χρωματιστά σακουλάκια, αμπελάκια με το φυτό σε

ανθοφορία, κάποιες καλλιεργητικές οδηγίες για τους τελικούς καταναλωτές κ.α.

Η μεταφορά των φυτών από τα φυτώρια στα κέντρα πώλησης γίνεται κυρίως με τρεις τρόπους .

- Φόρτωση των φυτών στο μεταφορικό μέσο χωρίς καμία συσκευασία.
- Συσκευασία των φυτών σε παλέτες μεταφοράς .
- Συσκευασία των φυτών σε καρότσια μεταφοράς που είναι ο πλέον ασφαλής και ενδεδειγμένος τρόπος διότι κατά την μεταφορά τα φυτά μας δεν καταστρέφονται και δεν πληγώνονται.



Καρότσι μεταφοράς φυτών

6.10 Λοιποί παράγοντες

Εδώ θα συμπεριλάβουμε τα μέσα που θα πρέπει να έχει η ανθοκομική μονάδα μας που είναι απαραίτητα αλλά δεν έχουν άμεση σχέση με τα καλλιεργούμενα φυτά. Αυτά είναι

- Οι κτιριακές εγκαταστάσεις (Υπαρξη ενός χώρου γραφείου)
- Στεγαζόμενος χώρος εργασίας προστατευμένος από τις καιρικές συνθήκες.
- Χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή και internet
- Όχημα για την μεταφορά των φυτών στα κέντρα πώλησης.
- Εγκαταστάσεις αποθηκείσεις προμηθειών.



Nerium oleander στην Ολλανδία

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7^ο



ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΥΠΑΙΘΡΙΑΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΕΚΤΑΣΗΣ 30 ΣΤΡΕΜΜΑΤΩΝ ΜΕ ΓΛΑΣΤΡΙΚΑ ΦΥΤΑ ΠΙΚΡΟΔΑΦΝΗΣ, ΒΙΒΟΥΡΝΟΥ, ΦΩΤΙΝΙΑΣ ΚΑΙ ΜΕΤΡΟΣΙΔΕΡΟΥ.

Στο κεφάλαιο αυτό θα έχουμε την δυνατότητα να απεικονίσουμε οικονομικά στοιχεία που έχουν σχέση με την δημιουργία ,το κόστος λειτουργίας και τα αναμενόμενα κέρδη μιας ανθοκομικής επιχείρησης για την καλλιέργεια καλλωπιστικών θάμνων.

Για την κατανόηση των οικονομικών στοιχείων θα υπολογίσουμε τα πάγια έξοδα (αρχικό κόστος εγκαταστάσεις) ,τις δαπάνες ,το κόστος των συντελεστών παράγωγης καθώς και το κόστος χρηματοδοτήσεων, αυτά θα υπολογιστούν σε μηνιαία και ετήσια βάση. Έπειτα θα κάνουμε εκτίμηση των πιθανών εσόδων από την πώληση των προϊόντων και θα αξιολογήσουμε τα αποτελέσματα.

7.1 ΠΑΓΙΑ ΕΞΟΔΑ

Κόστος χρήσης γης. Το χωράφι θα είναι ενοικιαζόμενο για 15 έτη με έκταση 30 στρεμμάτων, για αυτό των λόγω δεν αναφέρεται η αξία του και το ενοίκιο του θα υπολογιστεί στις δαπάνες.

Κόστος διαμορφώσεις εδάφους . Αυτό ανέρχεται στις 8.000,00€ .

Ύφασμα εδαφοκάλυψης . Το κόστος του υφάσματος είναι 0,31€/m² συνεπώς κοστίζει 9.300,00€.

Κόστος περιφράξεις . Η περίφραξη θα γίνει με συρματοπλέγμα και μεταλλικούς πασσάλους και θα έχει ύψος 2 μετρά . Το κόστος θα ανέρχεται στα 6.500,00€.

Κτίρια - Γραφεία. Εδώ θα γίνει χρήση προτακασκεβασμενων κτιρίων με κόστος 20.000,00€ με ετήσιο κόστος συντήρησης 200,00€.

Όχημα μεταφοράς. Θα επιλέξουμε ένα ημιφορτηγό για την μεταφορά των προϊόντων στα κέντρα πώλησης και για την μεταφορά ορισμένων πρώτων υλών, με κόστος κτήσεις 29.560,00€ και με ετήσιο κόστος συντηρήσεις και ασφαλίσσεις περίπου 1.500,00€ .

Σύστημα αφαλάτωσης νερού με αντίστροφη ώσμωση. Το κόστος κτήσεις ανέρχεται σε 24.500,00€ με το ετήσιο κόστος συντηρήσεις και λειτουργίας να ανέρχεται περίπου σε 2.000,00€.

Δεξαμενή νερού χωρητικότητας 1271m³. Με το κόστος τις να ανέρχεται στα 13.000,00€.

Σύστημα με δίδυμες αντλίες. Με το κόστος να συμπεριλαμβάνει και τα πιεστικά δοχεία και των ηλεκτρικό πινάκα και να ανέρχεται στα 5.895,00€.

Αρδευτικό δίκτυο. Παραθέτουμε των παρακάτω πινάκα.

ΥΛΙΚΑ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ (σε m ή τεμ.)	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΣΥΝΟΛΟ
Σωλήνας άρδευσης Φ110/6ΑΤΜ	550	2,87 €	1.578,50 €
Σωλήνας άρδευσης Φ63/6ΑΤΜ	1500	0,86 €	1.290,00 €
Σωλήνας άρδευσης Φ20/6ΑΤΜ	31.800	0,12 €	3.816,00 €
Σύνδεσμος ΤΑΦ ΡΑΚΟΡ ΚΟΧΛ. 110Χ110Χ110	1	20,90 €	20,90 €
Σύνδεσμος ΓΩΝΙΑ ΡΑΚΟΡ ΚΟΧΛ. Φ110ΧΦ110	2	15,58 €	31,16 €
ΤΕΡΜΑΤΙΚΟ ΡΑΚΟΡ ΚΟΧΛ.Φ110	2	9,12 €	18,24 €
ΣΕΛΛΑ ΜΕ ΒΙΔΕΣ Φ110Χ2"(ΜΕ ΔΑΚΤΥΛ.)	20	2,58 €	51,60 €
ΜΕΤΑΛΛΙΚΗ ΣΦΑΙΡΙΚΗ ΒΑΝΑ 2"	20	16,80 €	336,00 €
ΝΙΠΕΛ 2"Χ2"	20	0,54 €	10,80 €
ΡΑΚΟΡ ΑΡΣ.ΚΟΧΛ.Φ63Χ2"	20	1,52 €	30,40 €
ΤΕΡΜΑΤΙΚΟ ΡΑΚΟΡ ΚΟΧΛ.Φ63	20	1,83 €	36,60 €
ΣΕΛΛΑ ΜΕ ΒΙΔΕΣ Φ63Χ3/4"	1.590	0,87 €	1.383,30 €
ΒΑΝΑΚΙ ΝΙΠΕΛ ΡΑΚΟΡ LOCK 3/4"ΧΦ20	1.590	0,34 €	540,60 €
ΔΙΟΦΘΑΛΜΑ Φ20	1.590	0,03 €	47,70 €
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΡΑΚΟΡ LOCK Φ20ΧΦ20	50	0,22 €	11,00 €
Σωλήνες 3 mm/60 cm τύπου capinet	146.400	0,04 €	5.856,00 €
Λόγγες στήριξης 30° Ø3	146.400	0,03 €	4.392,00 €
Ηλεκτροβανες RN16 2" 9V FV	20	36,10 €	722,00 €
Καλώδιο σύνδεσης (11 κλώνο)	600	2,28 €	1.368,00 €
		ΣΥΝΟΛΟ	21.540,80 €

Το συνολικό κόστος των υλικών του αρδευτικού δικτύου είναι 21.540,80€ και το ετήσιο κόστος για την συντήρηση του υπολογίζεται στα 1.500,00€.

Σύστημα υδρολίπανσης. Παραθέτουμε των παρακάτω πινάκα.

ΒΑΣΙΚΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ:	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ	ΣΥΝΟΛΟ
4+1 Βαλβίδες λιπασμάτων (A+B+OΞΥ+ΕΦΕΔΡΙΚΗ)	1	6.000,00 €	6.000,00 €
20 γραμμές άρδευσης			
LCD-DISPLAY 4x20 χαρακτήρες			
Αισθητήρας υπερύθρων για ρύθμιση των παραμέτρων της άρδευσης			
1 x Αγωγιμότητα			
1 x pH-μέτρα			
1x μανόμετρο γλυκερίνης πίεσης παροχής άρδευσης			
1x μανόμετρο γλυκερίνης κενού για Βεντούρι			
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ			
IQ-MIX για διάλυση των πυκνών λιπασμάτων	1	1.300,00 €	1.300,00 €
Ψηφιακό υδρόμετρο 2"	1	500,00 €	500,00 €
		ΣΥΝΟΛΟ	7.800,00 €

Το κόστος του συστήματος υδρολίπανσης είναι 7.800,00€ και το ετήσιο κόστος συντηρήσεις υπολογίζεται στα 800,00€.

Αναδευτήρας εδαφικού μείγματος(Χαρμανιερα) . Το κόστος κτήσεις του ανέρχεται στα 8.100,00€ με ετήσιο κόστος συντηρήσεις τα 500,00€

Φυτευτική μηχανή. Με το κόστος κτήσεις της να ανέρχεται στα 13.500,00€ και με το ετήσιο κόστος συντηρήσεις στα 1.300,00€

Ψεκαστικό συγκρότημα. Με κόστος κτήσεις 375,00 και κόστος ετήσιας συντήρησης 80,00€.

Μετεωρολογικός κλωβός. Το κόστος του οποίου είναι 1.200,00€.

Υδραυλικές- Ηλεκτρολογικές εργασίες . Το κόστος των εργασιών για υδραυλικές και ηλεκτρολογικές εργασίες εκτιμάται στα 8.000,00€

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΓΙΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ.

ΠΑΓΙΑ ΕΞΟΔΑ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΑΠΟΣΒΕΣΗΣ (ΕΤΗ)	ΚΟΣΤΟΣ ΚΤΗΣΗΣ	ΕΤΗΣΙΟ ΚΟΣΤΟΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ	ΕΤΗΣΙΟ ΚΟΣΤΟΣ ΑΠΟΣΒΕΣΗΣ	ΕΤΗΣΙΟ ΚΟΣΤΟΣ ΑΠ + ΣΥΝΤ
Χρήσης γης	15	*			
Διαμορφώση εδάφους	15	8.000,00 €	- €	533,33 €	533,33 €
Ύφασμα εδαφοκάλυψης	15	9.300,00 €	- €	620,00 €	620,00 €
Κόστος περιφράξεις	15	6.500,00 €	- €	433,33 €	433,33 €
Κτίρια - Γραφεία	15	20.000,00 €	200,00 €	1.333,33 €	1.533,33 €
Όχημα μεταφοράς	15	29.560,00 €	1.500,00 €	1.970,67 €	3.470,67 €
Σύστημα αφαλάτωσης νερού	15	24.500,00 €	2.000,00 €	1.633,33 €	3.633,33 €
Δεξαμενή νερού	15	13.000,00 €	- €	866,67 €	866,67 €
Σύστημα αντλιών	15	5.895,00 €	- €	393,00 €	393,00 €
Αρδευτικό δίκτυο.	15	21.540,80 €	1.500,00 €	1.436,05 €	2.936,05 €
Σύστημα υδρολίπανσης	15	7.800,00 €	800,00 €	520,00 €	1.320,00 €
Αναδευτήρας εδαφικού μείγματος	15	8.100,00 €	500,00 €	540,00 €	1.040,00 €
Φυτευτική μηχανή	15	13.500,00 €	1.300,00 €	900,00 €	2.200,00 €
Ψεκαστικό συγκρότημα.	15	375,00 €	80,00 €	25,00 €	105,00 €
Μετεωρολογικός κλωβός	15	1.200,00 €	- €	80,00 €	80,00 €
Υδραυλικές-Ηλεκτρολογικές εργασίες	15	8.000,00 €	- €	533,33 €	533,33 €
Απρόβλεπτα έξοδα	15	10.000,00 €	- €	666,67 €	666,67 €
ΣΥΝΟΛΑ		187.270,80 €	7.880,00 €	12.484,72 €	20.364,72 €

* Το κόστος της γης δεν αναφέρεται διότι είναι ενοικιαζόμενη και θα υπολογιστεί στις δαπάνες

Από των παραπάνω πίνακα προκύπτει ότι τα παγία έσοδα το κόστος εγκαταστάσεις είναι 187.270,80 € , το ετήσιο κόστος συντηρήσεις είναι 7.880,00€ και το κόστος της ετήσιας απόσβεσης 12.484,72€.

Τέλος οι ετήσιες επιβάρυνσης τις επιτηρήσεις από της απόσβεσης και τις συντηρήσεις των παγίων είναι 20.364,72€, και η μηνιαίες 1697,06€.

7.2 ΔΑΠΑΝΕΣ

Ενοίκιο καλλιεργήσιμης γης. Το ενοίκιο στη περιοχή του Μαραθώνα Αττικής είναι 400,00€ το στρέμμα ανά έτος. Αρα το ετήσιο κοστος ανέρχεται στις 12.000,00€, και το μηνιαίο στα 1.000,00€.

Ηλεκτρική ενέργεια. Το κόστος της ηλεκτρικής ενέργειας έχοντας ως πάροχο την Δ.Ε.Η. και αγροτικό τιμολόγιο με χρέωση 0,06412€/kWh ανέρχεται ετησίως σε 19.800,00€ με μηνιαίο λογαριασμό 1.650,00€.

Τηλεπικοινωνίες. Το ετήσιο κόστος κινητής, σταθερής τηλεφωνίας και internet ανέρχεται στα 840,00€ με μηνιαίο λογαριασμό 70,00€.

Καύσιμα. Το ετήσιο κόστος των καυσίμων είναι 2.800,00€ με το μηνιαίο να ανέρχεται στα 234,00€

Εργατικά-Μισθοί επιχείρηση αποτελείται από έναν υπεύθυνο γεωπόνο (Α.Ε.Ι. ή Τ.Ε.Ι.), έναν οδηγό, από 8 μονίμους εργάτες γης και από 4 εποχιακούς εργάτες γης.

Στον πίνακα που ακολουθεί αναλύεται το κόστος τους χωρίς τις ασφαλιστικές εισφορές του ΙΚΑ, ενώ για τους εργάτες γης εποχιακούς και μη περιλαμβάνεται η ασφάλιση Ο.Γ.Α. μιας και είναι αυτασφάλιση και πληρώνονται μέσω εργάσιμου.(παρακράτηση 10%)

ΜΙΣΘΟΙ-ΕΡΓΑΤΙΚΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΟΜΩΝ	ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΑΠΟΛΑΒΕΣ	ΜΗΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΕΤΗΣΙΟ ΚΟΣΤΟΣ	ΜΗΝΙΑΙΟ ΚΟΣΤΟΣ
Γεωπόνος	1	1.200,00 €	14	16.800,00 €	1.400,00 €
Οδηγός	1	800,00 €	14	11.200,00 €	933,33 €
Μόνιμοι εργάτες γης	8	750,00 €	12	72.000,00 €	6.000,00 €
Εποχιακή εργάτες γης	4	650,00 €	4	10.400,00 €	866,67 €
ΣΥΝΟΛΑ	14			110.400,00 €	9.200,00 €

Άρα το ετήσιο κόστος των εργατικών είναι 110.400,00€ και το μηνιαίο 9.200,00€ .

Υποχρεώσεις προς το Δημόσιο. Εδώ αναφερόμαστε στα χρήματα που πρέπει να καταβάλει η επιχείρηση προς το δημόσιο κατά την λειτουργία της πριν την φορολογική εκκαθάριση δηλαδή Φ.Μ.Υ. , Ι.Κ.Α. έκδοση παραβολών για φυτουγεωνομικούς έλεγχους κ.α. Αυτά κατα προσέγγιση ετήσιος είναι 12.200,00€ , άρα μηνιαίως 1.017,00€.

Δόση δανείου Εδώ αναφέρεται η ετήσια επιβάρυνση από των δανεισμό της επιχείρησης που ανέρχεται στα **28.235,76€** με μηνιαία δόση **2354,48€**.

*Το ύψος και το επιτόκιο του δανείου θα αναφερθούν σε παρακάτω κεφαλαίο

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΑΠΑΝΩΝ

ΔΑΠΑΝΕΣ	ΕΤΗΣΙΟ ΚΟΣΤΟΣ	ΜΗΝΙΑΙΟ ΚΟΣΤΟΣ
Ενοίκιο καλλιεργήσιμης γης.	12.000,00 €	1.000,00 €
Ηλεκτρική ενέργεια	19.800,00 €	1.650,00 €
Τηλεπικοινωνίες	840,00 €	70,00 €
Καύσιμα.	2.800,00 €	234,00 €
Εργατικά-Μισθοί.	110.400,00 €	9.200,00 €
Υποχρεώσεις προς το Δημόσιο	12.200,00 €	1.017,00 €
Δόση δανείου	28.235,76 €	2.354,48 €
ΣΥΝΟΛΑ	186.275,76 €	15.525,48 €

Το σύνολο των ετησίων δαπανών είναι **186.275,76€** και των μηνιαίων **15,525,48€.**

7.3 ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Γλάστρες καλλιέργειας. Η ετήσια δυνατότητα παράγωγης φυτών σε γλάστρες 4 και 7 λίτρων είναι 96.000 φυτά σε γλάστρες 4 λίτρων και 50.400 φυτά σε γλάστρες 7 λίτρων .

ΓΛΑΣΤΡΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	ΜΗΝΙΑΙΟ ΚΟΣΤΟΣ
Γλάστρες 4 ΛΙΤΡΑ	96000	0,19 €	18.240,00 €	1.520,00 €
Γλάστρες 7 ΛΙΤΡΑ	50400	0,32 €	16.128,00 €	1.344,00 €
ΣΥΝΟΛΑ	146400		34.368,00 €	2.864,00 €

Άρα το ετήσιο κόστος για τις γλάστρες είναι **34.368,00€** με μηνιαίο **2.864,00€**

Εδαφικό μείγμα. Ο όγκος του εδαφικού μείγματος που θα χρειαστούμε σε ετήσια βάση είναι

ΓΛΑΣΤΡΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΟΓΚΟΣ ΓΛΑΣΤΡΑΣ (ΛΙΤΡΑ)	ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΟΓΚΟΣ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ
Γλάστρες 4 ΛΙΤΡΑ	96000	4	384000
Γλάστρες 7 ΛΙΤΡΑ	50400	7	352800
ΣΥΝΟΛΑ			736800

Παραθέτουμε των παρακάτω πίνακα όπου υπολογίζουμε το συνολικό κόστος του εδαφικού μείγματος που θα χρειαστούμε σε ετήσια βάση.

ΕΔΑΦΙΚΟ ΜΕΙΓΜΑ (* ενδεικτικό μείγμα)	ΠΟΣΟΣΤΑ %	ΛΙΤΡΑ	ΤΙΜΗ /ΛΙΤΡΟ	ΣΥΝΟΛΟ
ΚΗΠΑΙΟ ΧΩΜΑ	10%	73680	0,01 €	736,80 €
ΤΥΡΦΗ (ΚΕΚΚΙΛΑ ΟΡΜ540 W CL R7016)	60%	442080	0,04 €	17.683,20 €
ΕΛΑΦΡΟΠΕΤΡΑ	20%	147360	0,05 €	6.778,56 €
ΚΟΚΟΦΟΙΝΙΚΑΣ	10%	73680	0,04 €	2.947,20 €
		736800		
	ΑΝΑΛΟΓΙΑ	ΚΙΛΑ	ΤΙΜΗ/ΚΙΛΟ	
ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ ΒΡΑΔΕΑΣ ΑΠΟΔΕΥΜΕΥΣΗΣ	2 κιλ/κυβικό	1473	2,32 €	3.417,36 €
ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΟ	2 κιλ/κυβικό	1473	6,35 €	9.353,55 €
			ΤΕΛΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	40.916,67 €

Το συνολικό ετήσιο κόστος για την δημιουργία του εδαφικού μείγματος ανέρχεται σε **40.916,67€**. Και το μηνιαίο σε **3.409,40€**.

Πολλαπλασιαστικό υλικό. Το κόστος αγοράς των μοσχευμάτων για την καλλιέργεια μας παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα καθώς και οι ποσότητες ανά είδος.

ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΜΣΧ	ΚΟΣΤΟΣ ΚΤΙΣΗΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ
ΠΙΚΡΟΔΑΦΝΗ	29280	0,30 €	8.784,00 €
ΛΟΥΣΙΝΤΟΥΜ	58560	0,30 €	17.568,00 €
ΦΩΤΙΝΙΑ	29280	0,40 €	11.712,00 €
ΜΕΤΡΟΣΙΔΕΡΟΣ	29280	0,35 €	10.248,00 €
ΣΥΝΟΛΑ	146400		48.312,00 €

Το συνολικό κόστος κτίσης του φυτικού υλικού είναι **48.312,00€** άρα το μηνιαίο **4.026,00€**.

Υδατοδιαλυτά λιπάσματα . Για των υπολογισμό τους θεωρούμαι ότι είμαι απαραίτητες δυο υδρολίπανσης σε εβδομαδιαία βάση, και σε κάθε υδρολίπανση χρησιμοποιούμαι 125 κιλά λιπάσματος. Ως κόστος ανά κιλό περνούμε ένα λίπασμα με ιχνοστοιχεία (20-10-20+ιχν.) με κόστος 0,90€/Kg.

ΥΔΑΤΟΔΙΑΛΥΤΟ ΛΙΠΑΣΜΑ	ΥΔΡΟΛΙΠΑΝΣΕΙΣ	ΚΙΛΑ/ΥΔΡΟΛ.	ΣΥΝΟΛΟ	ΤΙΜΗ/ΚΙΛΟ	ΚΟΣΤΟΣ
(20-10-20+ιχν)	104	125	13000	0,90 €	11.700,00 €

Με το ετήσιο κόστος υδρολίπανσης να ανέρχεται στα **11.700,00€** και το μηνιαίο **975,00€**.

Φυτοπροστατευτικά προϊόντα. Για των υπολογισμό τους θα θεωρήσουμε ότι θα γίνουν 44 εβδομαδιαίοι ψεκασμοί (δεν υπολογίζονται 8 εβδομάδες με ακραίες καιρικές συνθήκες) και ότι θα χρειαστούν 20 επεμβάσεις με ριζοπότισμα η μέση τιμή των φυτοφαρμάκων είναι 50,00€/λίτρο. Καθώς και 12 επεμβάσεις με ζιζανιοκτόνα.

Παρατίθεται ο παρακάτω πίνακας.

ΦΥΤΟΦΑΡΜΑΚΑ (*μέση τιμή φυτ. 50,00€/ΛΙΤ)	ΑΡ.ΨΕΚΑΣΜΩΝ	ΚΟΣΤΟΣ/ΨΕΚΑΣΜΟ	ΣΥΝΟΛΟ
ΦΥΤΟΦΑΡΜΑΚΑ ΜΕ ΨΕΚΑΣΜΟ	44	150,00 €	6.600,00 €
ΦΥΤΟΦΑΡΜΑΚΑ ΜΕ ΡΙΖΟΠΟΤΙΣΜΑ	20	100,00 €	2.000,00 €
ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΑ	12	120,00 €	1.440,00 €
			10.040,00 €

Άρα το συνολικό ετήσιο κόστος των φυτοπροστατευτικών προϊόντων είναι **10.040,00€** και το μηνιαίο **837,00€**.

Λοιπά έξοδα . Σαν λοιπά έξοδα νοούνται τα διάφορα υλικά που θα χρησιμοποιήσουμε όπως ψαλιδιά , υλικά συσκευασίας ,κ.α. και κάποιες απρόβλεπτες δαπάνες. Το ετήσιο πόσο είναι **10.000,00€** με το μηνιαίο να ανέρχεται στα **834,00€**.

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	ΕΤΗΣΙΟ ΚΟΣΤΟΣ	ΜΗΝΙΑΙΟ ΚΟΣΤΟΣ
Γλάστρες Καλλιέργειας	34.368,00 €	2.864,00 €
Εδαφικό μείγμα	40.916,67 €	3.409,40 €
Πολλαπλασιαστικό υλικό	48.312,00 €	4.026,00 €
Υδατοδιαλυτά λιπάσματα	11.700,00 €	975,00 €
Φυτοπροστατευτικά προϊόντα	10.040,00 €	837,00 €
Λοιπά έξοδα	10.000,00 €	834,00 €
ΣΥΝΟΛΑ	155.336,67 €	12.945,40 €

Από των πινάκα προκύπτει ότι το ετήσιο κόστος των συντελεστών παράγωγης είναι **155.336,67** και το μηνιαίο **12.945,40€**

7.4 ΕΠΕΝΔΥΣΗ – ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ

Εδώ αναφέρουμε τις πηγές χρηματοδότησης για την υλοποίηση και λειτουργεί τις επιτηρήσεις.

Σαν κύριες πηγές χρηματοδότησης είναι το τραπεζικό σύστημα τις χώρας και η πιθανή επιδότηση μέσω προγράμματος ΕΣΠΑ ή κάποιας άλλης κρατικής επιδότησης προς τους αγρότες.

-Η επιχορήγηση μπορεί να φτάσει και το 50% των παγίων εξόδων

187.270,80 € * 50% = 93.635,40 €

-Δανεισμός από τράπεζα . Το πόσο που θα χρειαστούμε είναι το υπόλοιπο κόστος του παγίου κεφαλαίου καθώς και το πόσο που θα μας χρειαστεί να καλύψουμε όλα τα έξοδα τις επιχειρήσεις για το πρώτο εξάμηνο λειτουργίας μιας και τότε αναμένονται τα πρώτα έσοδα για την επιχείρηση.

Στον παρακάτω πινάκα δίνεται το συνολικό πόσο του δανεισμού.

ΠΑΓΙΑ ΕΞΟΔΑ	187.270,80 €	93.635,40 €
ΕΤΗΣΙΟ ΚΟΣΤΟΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΠΟΣΒΕΣΕΙΣ ΠΑΓΙΩΝ	20.364,72 €	10.182,36 €
ΕΤΗΣΙΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ	158.040,00 €	79.020,00 €
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	155.336,67 €	77.668,34 €
ΣΥΝΟΛΑ	521.012,19 €	260.506,10 €

Άρα το πόσο του δανείου είναι **260.000,00€** με επιτόκιο **7,10%** η διάρκεια αποπληρωμής είναι 15 έτη και η μηνιαία δόση **2.354,48€**

7.5 ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΕΠΕΙΧΗΡΗΣΕΙΣ – ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΕΣΟΔΑ.

Στον παρακάτω πίνακα αναφέρονται τα προϊόντα που μπορεί να παράγει η μονάδα σε ετήσια βάση καθώς και η αναμενόμενες τιμές πώλησης

ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΑ ΠΡΟΙΟΝΤΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΠΩΛΗΣΕΙΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΠΙΚΡΟΔΑΦΝΗ 4 ΛΙΤΡΑ	19200	2,50 €	48.000,00 €
ΠΙΚΡΟΔΑΦΝΗ 7 ΛΙΤΡΑ	10080	5,00 €	50.400,00 €
ΛΟΥΣΙΝΤΟΥΜ 4 ΛΙΤΡΑ	38400	2,50 €	96.000,00 €
ΛΟΥΣΙΝΤΟΥΜ 7 ΛΙΤΡΑ	20160	6,00 €	120.960,00 €
ΦΩΤΙΝΙΑ 4 ΛΙΤΡΑ	19200	3,50 €	67.200,00 €
ΦΩΤΙΝΙΑ 7 ΛΙΤΡΑ	10080	6,50 €	65.520,00 €
ΜΕΤΡΟΣΙΔΕΡΟΣ 4 ΛΙΤΡΑ	19200	3,50 €	67.200,00 €
ΜΕΤΡΟΣΙΔΕΡΟΣ 7 ΛΙΤΡΑ	10080	6,50 €	65.520,00 €
ΣΥΝΟΛΑ	146400		580.800,00 €

Το θεωρητικά αναμενόμενο πόσο από την πώληση των προϊόντων τις μονάδας είναι **580.800,00€** από αυτό το πόσο θα πρέπει να αφαιρέσουμε 5% από πιθανές απώλειες της παραγωγής από εχθρούς και έντομα, και 15% από τους κίνδυνους εμπορίας.

Έτσι το θεωρητικά αναμενόμενο πόσο αναπροσαρμόζεται σε **580.800,00€ - 20% = 464.640,00€**

*Οι τιμές πώλησης εξαρτώνται από το κόστος παραγωγής και από των ανταγωνισμό (νομός τις προσφοράς και τις ζητήσεις)

7.6 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

ΣΥΝΟΠΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ	ΥΨΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ	ΕΤΗΣΙΟ ΚΟΣΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙΑΣ	ΜΗΝΙΑΙΟ ΚΟΣΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙΑΣ
ΠΑΓΙΑ ΕΞΟΔΑ	187.270,80 €		
ΚΟΣΤΟΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΠΟΣΒΕΣΕΙΣ ΠΑΓΙΩΝ	20.364,72 €	20.364,72 €	1.697,06 €
ΔΑΠΑΝΕΣ	158.040,00 €	158.040,00 €	13.170,00 €
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	155.336,67 €	155.336,67 €	12.944,72 €
ΣΥΝΟΛΑ	521.012,19 €	333.741,39 €	27.811,78 €

Από των παραπάνω πίνακα συμπεραίνομαι ότι το ύψος τις επένδυσης είναι **521.012,19€** το ετήσιο κόστος λειτουργίας της μονάδας ανέρχεται στα **333.741,39€** και το μηνιαίο κόστος λειτουργίας **27.811,78€**.

Η θεωρητικά ετήσιες αναμενόμενες πωλήσεις είναι **464.640,00€** έτσι το μεικτό κέρδος προ φόρων για την επιχείρηση είναι

464.640,00€ - 333.741,78 = 130.898,61 €

**Όλες οι παραπάνω τιμές αναφέρονται χωρίς Φ.Π.Α.

7.7 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Η παραγωγή ανθοκομικών φυτών σε γλάστρες είναι ένας κλάδος της οικονομίας που αξίζει κάποιος να επενδύσει. Κατά κανόνα η παραγωγική διαδικασία είναι κερδοφόρα και έχει μεγάλες προοπτικές ανάπτυξης στην χώρα μας. Ιδιαίτερα η καλλιέργεια των παραπάνω καλλωπιστικών θάμνων, καθώς και άλλων, με σκοπό την χρήση τους στην κηποτεχνία αποτελεί μια σίγουρη επιχειρηματική λύση, μιας και η εγχώρια παραγωγή δεν καλύπτει τις ανάγκες της χώρας μας.

Με την οικονομία της χώρας μας να βρίσκεται σε βαθιά οικονομική ύφεση η στροφή προς των αγροτικό τομέα και ιδιαίτερα στον κλάδο της παραγωγής ανθοκομικών φυτών είναι μια επαγγελματική διέξοδος. Η δημιουργία μιας ανθοκομικής επιχείρησης προσφέρει νέες θέσεις εργασίας, μειώνει τις εισαγωγές φυτών από άλλες χώρες, με την ύπαρξη της κινεί και άλλους τομείς της οικονομίας και δημιουργεί προϋποθέσεις για προϊόντα προς εξαγωγή.

Οι δυσκολίες βέβαια του εγχειρήματος είναι μεγάλες. Το μεγαλύτερο πρόβλημα εντοπίζεται ότι τα πρώτα έσοδα μιας ανθοκομικής επιχείρησης υπολογίζεται να έρθουν μετά από έξι έως εννέα μήνες ανάλογα με την καλλιέργεια, όλο αυτό το χρονικό διάστημα οι οικονομικές ανάγκες της επιχείρησης είναι πολλή δύσκολο να καλύπτουν.

Άλλα επιμέρους προβλήματα που πρόκειται να συναντήσουμε είναι το μεγάλο επιτόκιο δανεισμού από τα τραπεζικά ιδρύματα, η μη ύπαρξη τεχνογνωσίας στην καλλιέργεια ανθοκομικών φυτών, η μη ύπαρξη ειδικευμένου εργατικού δυναμικού, η αδυναμία εφοδιασμού της επιχείρησης σε πρώτες ύλες από Ελληνικές εταιρίες.

Σαν πρόταση θα λέγαμε ότι πρέπει πρώτα οι ανθοκαλλιεργητές και δεύτερον οι κρατικοί φορείς να κατανοήσουν ότι είναι ένας κλάδος της οικονομίας που μπορεί στους ιδίους αλλά και στο κράτος να προσφέρει πολλά οικονομικά οφέλη. Έτσι από την πλευρά τους οι ανθοπαραγωγοί να συνεργαστούν και να δώσουν λύσεις σε κοινά προβλήματα που αφορούν όλους. Και τέλος οι κρατικοί φορείς πρέπει να κατανοήσουν την ιδιαιτερότητα του κλάδου και να λειτουργούν με συμβουλευτικό χαρακτήρα και όχι ως τιμωροί.

Εν κατακλείδι θα πρέπει τα πανεπιστημιακά και τεχνολογικά ιδρύματα να έχουν συμβουλευτικό και ερευνητικό ρόλο στην παραγωγική ανθοκομία και μέσα από αυτήν να αναπτύξουν μια σχέση εμπιστοσύνης με τις παραγωγικές μονάδες της ανθοκομίας.

Κεφαλαίο 8^ο

Βιβλιογραφία –Πηγές

- Μαυρογιαννόπουλου Γ. Ν. 1994 “Θερμοκήπια” Εκδόσεις Α. Σταμούλης Αθήνα-Πειραιάς
- Πατλής Γιάννης 2009 “Κήπος & Φυτά” Εκδόσεις ΑΘ. Σταμούλης Αθήνα
- Φιλιππί Ολιβιέ 2008 “Για έναν άνυδρο κήπο” Εκδόσεις Καστανιώτη Αθήνα
- Σάββας Δημήτριος 2003 “Γενική Ανθοκομία” Εκδόσεις Έμβρυο Αθήνα
- Δάρρας Αναστάσιος, Κληρονόμου Δέσποινα 2006 “ Ανθοκομία Εργαστηριακές Ασκήσεις” Εκδόσεις Έμβρυο Αθήνα
- Νούσης Ιωάννης 2004 “ Σύγχρονη Ανθοκομία & Κηποτεχνία” Εκδόσεις Καλλιεργητής Αθήνα

- Ταμβάκης, Ν., 2002. Η πικροδάφνη. Περιοδικό ‘ΓΕΩΡΓΙΑ
- Γιαννοπολίτης Ν. Κωνσταντίνος 2005 “Οδηγός γεωργικών φαρμάκων 2005” Εκδόσεις ΑγροΤύπος ΑΕ Αθήνα
- Παναγόπουλος Γ. Χρήστος 2003 “Ασθένειες καλλωπιστικών φυτών” Εκδόσεις Σταμούλης ΑΕ Αθήνα
- Γιατράκης Γεώργιος, Κέκης Γεώργιος 1985 “Ανθοκηπευτικές Καλλιέργειες – Τόμος Β (Ανθοκομικές Καλλιέργειες) Εκδόσεις Ίδρυμα Ευγενίδου Αθήνα
- Πασσάμ Χάλορντ Κρίστοφερ, Κοσμάτου Αγγελική, Ακουμιανάκης Κων/νος, Μεγαλοκονόμος Ιωάννης 2002 “Ανθοκηπευτικές Καλλιέργειες” Εκδόσεις Διόφαντος Αθηνά
- Hartmann H., Kester D., Davies F. Hartmann & Kester's Plant Propagation: Principles and Practices, 2014, Pearson Education Limited
- Michael D., Charles H. The Reference Manual of Woody Plant Propagation: From Seed to Tissue Culture, 2006, Timber Press
- <https://en.wikipedia.org>
- <https://www.rhs.org.uk/Plants/94339/Viburnum-tinus-Lucidum/Details>
- <http://ellenbytreefarm.com/products/metrosideros-thomasii-new-zealand-christmas-tree>
- <http://www.agronews.gr>
- <http://www.minagric.gr>
- <http://esyf.gr/safe-use-exoplismos-efarmogi>