

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΩΝ ΚΑΛΙΕΡΓΕΙΩΝ & ΑΝΘΟΚΟΜΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ
ΣΧΕΔΙΟ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ 1.5 ΣΤΡΕΜΜΑΤΟΣ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΗΣ
ΚΑΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΛΥΣΙΑΝΘΟΥ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ



ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ : ΚΟΥΦΑΛΕΞΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΚΑΛΑΜΑΤΑ 2005

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περίληψη	4
Πρόλογος	5
Κεφάλαιο 1	
1.1 Εισαγωγή	6
1.2 Ιστορική Αναδρομή.....	7
Κεφάλαιο 2	
2.0 Βοτανική Περιγραφή.....	9
2.1 Επιλογή Ποικιλίας	9
2.2 Ποικιλίες Λυσίανθου.....	10
Κεφάλαιο 3	
3.0 Πρόγραμμα Παραγωγής	12
Κεφάλαιο 4	
4.0 Πολλαπλασιασμός Λυσίανθου.....	15
Κεφάλαιο 5	
5.0 Προετοιμασία Εδάφους	20
5.1 Μεταφύτευση	20
5.2 Υποστύλωση	21
5.3 Έλεγχος Κλίματος	22
5.4 Θερμοκρασία	23
5.5 Φωτισμός	23
5.6 Μήκος Ημέρας	24
5.7 Τεχνητός Φωτισμός	24
5.8 Σκίαση	24
5.9 Άρδευση	25
5.9.1 Σωλήνες με Σταλακτήρες	26
5.9.2 Ψεκασμός από Πάνω	27
5.10 Διαχείριση Λίπανσης	27
5.11 Ρυθμιστής Ανάπτυξης	29

Κεφαλαίο 6	
6.0 Συγκομιδή	30
6.1 Χειρισμοί μετά τη Συλλογή.....	31
6.1.1 Λιανικός Χειρισμός	31
6.1.2 Χειρισμοί Καταναλωτών	31
6.2 Μετασυλλεκτικοί Παράγοντες που Επηρεάζουν τη Διατηρησιμότητα των Κομμένων Ανθέων.....	33
6.2.1 Γήρανση	33
6.2.2 Ισορροπία Απορρόφησης και Απωλειών Νερού.....	33
6.2.3 Αναπνοή	34
6.3 Χημικά Συντηρητικά	34
6.3.1 Διαλύματα για τη Συντήρηση στο Ανθοδοχείο	35
6.4 Πρακτική Εφαρμογή της Μετασυλλεκτικής Φυσιολογίας	37
Κεφάλαιο 7	
7.0 Ασθένειες	39
7.1 Περιγραφή Ασθενειών.....	40
7.1.1 Σήψη Ρίζας	40
7.1.1.1 Pythium.....	40
7.1.1.2 Rhizoctonia.....	41
7.1.1.3 Σήψη Ρίζας	42
7.1.1.4 Φυλλοστίκτης	42
7.2 Τεφρά Σήψη	42
7.3 Ιολογικές Ασθένειες	44
7.3.1 Μωσαϊκό του Καπνού.....	44
7.3.2 Μωσαϊκό της Αγγουριάς	44
7.3.3 Κίτρινο Μωσαϊκό του Φασολιού	45
7.3.4 Νεκρωτικές Κηλίδες	46
7.4 Διαχείριση Ασθενειών	46
Κεφάλαιο 8	
8.0 Έντομα	48
8.0.1 Άσπρες Μύγες	48
8.0.2 Θρίπες	49
Κεφάλαιο 9	

9.0 Ανωμαλίες στη θρεπτική ισορροπία του φυτού	51
9.1 Ροζέτιασμα	52
Κεφάλαιο 10	
10.0 Ελληνική Ανθοκομία	53
10.1 Εξέλιξη του Κλάδου	54
10.2 Έκταση	54
10.3 Εμπορία	55
10.4 Προβλήματα	55
10.4.1 Προβλήματα Παραγωγής	55
10.4.2 Προβλήματα Εμπορίας	56
10.5 Προϋποθέσεις – Προοπτικές Εξέλιξης	57
Κεφάλαιο 11	
11.1 Διεθνής Παραγωγή	59
11.2 Νέες Τάσεις	60
11.3 Εμπόριο	60
11.4 Προβλέψεις για Παγκόσμια Ανθοκομία	61
11.5 Σύγκριση	62
Κεφάλαιο 12	
12.0 Κατασκευή Θερμοκηπίου	63
12.1 Εξοπλισμός Θερμοκηπίων	64
12.1.1 Σύστημα Άρδευσης και Λίπανσης	69
12.1.2 Σύστημα Θέρμανσης	65
12.1.3 Σύστημα Εξαερισμού.....	65
12.1.4 Σκίαση	65
12.1.5 Σύστημα Δροσισμού	66
Κεφάλαιο 13	
Τεχνοοικονομική Ανάλυση	67-74
Βιβλιογραφία	75-76

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της παρούσης μελέτης είναι η διερεύνηση της αξιοποίησης θερμοκηπιακής μονάδας έκτασης 1.500 m² στην περιοχή Βλαχόπουλου του Νομού Μεσσηνίας, με καλλιέργεια λυσιάνθου. Λαμβάνοντας υπόψιν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της καλλιέργειας, καθώς και τα οικονομικά μεγέθη της επιχείρησης, προκύπτει το συμπέρασμα πως η καλλιέργεια αυτού του φυτικού είδους στο θερμοκήπιο είναι επικερδής, με περιθώρια αύξησης του κέρδους.

ABSTRACT

This project purpose is the research and study of the greenhouse improvement, which covers an area of 1.500 m². The greenhouse is in the district of Vlachopoulo in the prefecture N.Messinias, and is cultured with lisianthus. Taking in knowledge the enterprise specific characteristics of culture and financial needs we come to the conclusion that the culture of lisianthus is profitable with the possibility of gaining profit.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η βιομηχανία παραγωγής διακοσμητικών φυτών χαρακτηρίζεται από την μεγάλη ποικιλομορφία της. Σήμερα καλλιεργείται ένας μεγάλος αριθμός τέτοιου είδους φυτών σε σύγκριση με τις γεωργικές και φυτοκομικές καλλιέργειες. Σε μερικές περιπτώσεις η εισαγωγή νέων ανθοκομικών καλλιεργειών είναι ευκολότερη ως προς την εισαγωγή εδώδιμων καλλιεργειών και αυτό διότι δεν μας απασχολεί η θρεπτική τους αξία ή η τοξικότητα τους στον άνθρωπο, αλλά η ποιότητα, η διάρκεια ζωής, το κόστος παραγωγής, η αισθητική τους αξία και τέλος η εμπορευσιμότητα τους.

Η εισαγωγή νέων καλλιεργειών περιλαμβάνει αρκετά στάδια έρευνας, τα οποία αρχίζουν με παρατήρηση και ολοκληρώνονται με την εισαγωγή του προϊόντος στο εμπόριο (*Διαδίκτυο 1*).

Εν ολίγοις ο άνθρωπος έχει στραφεί στην εύρεση και καλλιέργεια νέων καλλωπιστικών φυτών τα οποία θα ικανοποιήσουν αφενός τον αγοραστή με την ποιότητα και τα χαρακτηριστικά τους αφετέρου θα τονώσουν την αγορά. Έτσι λοιπόν στην προσπάθεια ανεύρεσης μιας νέας καλλιέργειας που θα περιλαμβάνει ποιότητα και αισθητικό αποτέλεσμα με ένα ικανοποιητικό κόστος παραγωγής οδηγηθήκαμε στην καλλιέργεια του λυσίανθου.

Ο λυσίανθος έχει αποσπάσει ικανοποιητικά σχόλια στην βιομηχανία της ανθοκομίας χάρη στην ομορφιά του και την μεγάλη διάρκεια ζωής στο ανθοδοχείο. Κάθε λουλούδι μπορεί να αντέξει τουλάχιστον μια εβδομάδα, αφού ανοίξει, και εφόσον υπάρχουν μπουμπούκια στο στέλεχος, συνεχίζουν να ανθίζουν για αρκετές μέρες (*Διαδίκτυο 2*).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

Στο κεφάλαιο που ακολουθεί γίνεται εισαγωγή στη υπό μελέτη καλλιέργεια, δίνοντας μια γεύση, για την ποικιλία χρωμάτων, αριθμών πέταλων, διαθεσιμότητα στις αγορές καθώς επίσης και στοιχεία που αφορούν την προέλευση του.



1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο λυσιάνθος ξεχωρίζει για τη ποικιλία χρωμάτων και την ικανοποιητική διάρκεια ζωής του στο ανθοδοχείο. Αν προσπαθούσαμε να αναλύσουμε τη λέξη λυσιανθος θα διαπιστώναμε πως προέρχεται από τις ελληνικές λέξεις λύσης που σημαίνει διάλυση και την λέξη άνθος που σημαίνει λουλουδί, ένα όνομα το οποίο έχει δοθεί στο φυτό λόγω των θεραπευτικών του ιδιοτήτων, όντας ένα ισχυρό καθαρτικό.

Η διαθεσιμότητα του στις εγχώριες αγορές κυμαίνεται από τις αρχές Απριλίου μέχρι τα μέσα του Οκτωβρίου, ενώ μπορεί να είναι διαθέσιμος νωρίς την άνοιξη ή αργότερα, όταν προορίζεται για διεθνής αγορές.

Τέλος συναντάται σε ποικιλίες με μονό, διπλό ή τριπλό αριθμό πέταλων που συνδυάζεται μοναδικά με την ευρεία έκταση χρωμάτων, προσδίδοντας καλαίσθητο αποτέλεσμα σε συνθέσεις λουλουδιών (Λιαδίκτυο 3).

1.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Το όνομα *Eustoma russellianum* έχει εισαχθεί το 1838 για ένα φυτό αποκαλούμενο *Lisianthus russellianus*, πρέπει όμως να τονίσουμε πως η ονομασία αυτή βρέθηκε να είναι βοτανικά λανθασμένη. Τα είδη παρέμειναν με τα ονόματα *Eustoma russellianum* και *Eustoma grandiflorum*, εκ των οποίων το πρώτο θεωρείται το σωστό. Από το 1879 έως το 1931 η γερμανική εταιρία Benary πρόσφερε πρώτη σπόρους αυτού του φυτού, πιθανότατα το 1931 τα είδη εισήχθησαν στην Ιαπωνία για καλλιέργεια όπου προσφέρθηκαν για εμπορική χρήση στις αρχές του 1952.

Εν συνεχεία μια ιαπωνική εταιρία με την επωνυμία Sakata εφαρμόζει ένα σοβαρό πρόγραμμα αναπαραγωγής το 1977 με αρκετά ικανοποιητικά αποτελέσματα αφού παράγουν την πρώτη εμπορική σειρά με το όνομα Yodel. Από την εποχή εκείνη αρκετοί καλλιεργητές επιχείρησαν να παράγουν λυσιάνθο, κυρίως στην Αμερική και την Ιαπωνία όπου διαπιστώθηκε πως ενώ υπήρχε εξέλιξη στη καλλιέργεια του, εντούτοις οι ποικιλίες του παρουσίαζαν πρόβλημα ανθεκτικότητας στη ζέστη. Γι' αυτό λοιπόν το 1985 το ερευνητικό κέντρο FAES' Gulf Coast Research and Education Center εφάρμοσε πρόγραμμα καλλιέργειας με το οποίο θα δημιουργούσαν ποικιλίες ανθεκτικές στην υψηλή θερμοκρασία, έτσι το 1995 δίνονται στο εμπόριο οι πρώτες ποικιλίες Maurine Blue (γλαστρικό) και Florida Blue (Πίνακας.1) των οποίων οι σπόροι μπορούσαν να αναπτυχθούν στους 28 °C με 31 °C παρέχοντας τη δυνατότητα να παραχθούν και άλλες ποικιλίες με ανάλογα χαρακτηριστικά και ποικιλία χρωμάτων (Διαδίκτυο 4).

Πίνακας.1 : Ποικιλίες που παρήχθησαν από το ερευνητικό κέντρο

Αναπτυσσόμενες ποικιλίες	στο FAES
Ποικιλίες	Χρονολογία κυκλοφορίας
Maurine Blue, Florida Blue	1995
Maurine Pink, Maurine Pink Lilac, Maurine White, Maurine White-on-Blue, Maurine Light Blue, Maurine Lilac	1997
Florida Pink, Florida Light Blue	1998
Florida Silver	2000
Maurine Daylight, Maurine Twilight	2001

Η εισαγωγή του *Eustoma russellianum* στο εμπόριο, στη δύση, συνοδεύτηκε από το παλιό και μη νόμιμο όνομα *Lisianthus russellianus* ή *Lisianthus grandiflorus*. Όταν έγινε φανερό πως το σωστό όνομα ήταν το γένος *Eustoma* οι έμποροι σταμάτησαν να το προωθούν διότι υπήρχε φόβος πως το όνομα αναφέρεται σε φυσική κατάσταση και επομένως δύσκολο να χρησιμοποιηθεί στο εμπόριο. Μια ανταλλαγή μεταξύ εμπόρων και βοτανολόγων οδήγησε στο συμπέρασμα ότι το όνομα λυσιάνθος μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ως κοινό όνομα στο εμπόριο αλλά με την διάφορα πως δεν είναι η σωστή βοτανική ονομασία (Διαδίκτυο 5).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

Στην αρχή του κεφαλαίου, γίνεται περιγραφή του φυτού όσον αφορά την οικογένεια που ανήκει, τα χρώματα του και την χρήση του. Επίσης αναφέρονται οι ποικιλίες του, που διαχωρίζονται σε δυο κατηγορίες ανάλογα την περίοδο άνθησης και προώθησης στην αγορά.

2.0 ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ – ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΤΟΥ

Ο λυσιάνθος (*Eustoma grandiflorum*) ανήκει στην οικογένεια *Gentianaceae* και καλλιεργείται ως ετήσιο φυτό. Παρουσιάζει μεγάλη ποικιλία χρωμάτων όπως μπλε, λιλιά, κόκκινο, μοβ, άσπρο και μπορεί να πουληθεί σαν γλαστρικό φυτό ή ως κομμένο άνθος (*Διαδίκτυο 6*).

Το φυτό παρουσιάζει επιμήκης βλαστούς την άνοιξη που ξεκινούν από τα 40 εκ. και φτάνουν τα 85 εκ. ύψος. Το φύλλωμα του είναι στενόμακρο, πράσινο με μήκος περίπου 7 εκ. και τα άνθη του μπορεί να είναι μονά, ή διπλά παρουσιάζοντας ομοιότητα με την τουλίπα (*Διαδίκτυο 7*).

2.1 ΕΠΙΛΟΓΗ ΠΟΙΚΙΛΙΑΣ

Οι ποικιλίες του λυσιάνθου για καλλιέργεια σε θερμοκήπιο χωρίζονται σε δυο κατηγορίες: μονής και διπλής άνθησης. Γενικότερα οι Ευρωπαϊκές και Ιαπωνικές αγορές προτιμούν μονής άνθησης λυσιάνθο, ενώ η αγορά της Αμερικής δείχνει προτίμηση σε ποικιλίες διπλής άνθησης· διαφοροποιήσεις υπάρχουν ακόμα και στις χρωματικές αποχρώσεις . Το πιο σημαντικό χρώμα στην Ευρώπη είναι το σκούρο μπλέ, ενώ στην Ιαπωνία αυτό που κυριαρχεί στην αγορά είναι η διχρωμία του μπλέ και του άσπρου. Εντούτοις πέρα από τα χρώματα στα οποία δείχνουν ιδιαίτερη προτίμηση, υπάρχουν και αλλά που δίνουν ωραίο αισθητικό αποτέλεσμα όπως : τριανταφυλλί-ρόζ, άσπρο, μώβ και κίτρινο (*Διαδίκτυο 8*).

2.2 ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΛΥΣΙΑΝΘΟΥ

Μονή άνθηση

Flamenco Series. Η σειρά αυτή είναι κατάλληλη για άνθηση την θερινή περίοδο που επικρατούν υψηλές θερμοκρασίες και μέρες με μεγάλη διάρκεια. Χαρακτηρίζεται από επιμήκης μίσχους με μεγάλη ανθεκτικότητα και ποικιλία χρωμάτων (μπλε, μώβ, κίτρινο, άσπρο)

Heidi Series : Η ποικιλία Heidi δημιουργήθηκε για παραγωγή κάτω από μέτρια ένταση φωτισμό και μήκος ημέρας, αναπτύσσεται κάτω από ένα μεγάλο εύρος χρωμάτων και θεωρείται «καλή» σειρά για παραγωγή σε θερμοκήπιο την περίοδο του χειμώνα και της άνοιξης.

Laguna Series: Είναι μονής άνθησης ποικιλία κατάλληλος για παραγωγή το καλοκαίρι, με το ύψος του να φτάνει τα 48 εκ. Τα φυτά παράγουν κατά μέσο όρο τρία στελέχη με εικοσιπέντε μπουμπούκια για άνθηση σε χρώμα βαθύ μπλε.

Malibu Series: Η σειρά είναι κατάλληλη για ανάπτυξη, τη διάρκεια της άνοιξης και το φθινόπωρο ενώ δεν αναπτύσσεται σωστά την περίοδο του καλοκαιριού στο Maryland. Παράγει άνθη έτοιμα για συγκομιδή σε περίοδο έντεκα με δώδεκα εβδομάδων αφού έχει προηγηθεί μεταφύτευση. Είναι διαθέσιμο σε χρώματα : λιλά, βαθύ μπλε, άσπρο και τριανταφυλλί.

Yodel Series: Παράγει σχετικά μακρικούς στελέχη 45 – 50 εκ. και συναντάται σε ποικιλία χρωμάτων όπως : μπλε, βαθύ μπλε, λιλά, ροζ, τριανταφυλλί και άσπρο.

Διπλή άνθηση

Avilia Series: Ανθίζει κάτω από χαμηλά επίπεδα φωτισμού σε συνδυασμό με το κρύο αέρα κατά τη διάρκεια του χειμώνα. Η συγκομιδή γίνεται δεκατέσσερις εβδομάδες μετά το στάδιο της μεταφύτευσης. Δέχεται συμπληρωματικό φωτισμό κυκλικό ή συνεχόμενο που προκαλεί αύξηση στο μήκος του στελέχους και επιταχύνει την ταχύτητα συγκομιδής. Χρώματα : υπόλευκο, βαθύ τριανταφυλλί και μώβ.

Balboa Series: Η ποικιλία Balboa αναπτύσσεται όταν η διάρκεια της ημέρας μεγαλώνει και οι θερμοκρασίες γίνονται υψηλότερες καθώς μεταβαίνουμε από την άνοιξη στο καλοκαίρι. Χρώματα : μπλε και ερυθρό μπλε.

Catalina Series: Η σειρά αναπτύσσεται τις ζεστές μέρες του καλοκαιριού όταν η διάρκεια της ημέρας έχει επιμηκυνθεί αρκετά. Χρόνος συγκομιδής θεωρείται έντεκα εβδομάδες μετά το στάδιο της μεταφύτευσης. Διαθέσιμα χρώματα : ερυθρό μπλε και κίτρινο.

Candy Series: Ευνοείται από μέτρια ένταση φωτός και από μέρες με μικρή διάρκεια, παράγει λουλούδια με υψηλή ομοιομορφία άνθησης.

Echo Series: Αποτελεί μια από τις πιο κοινά αναπτυσσόμενες ποικιλίες διπλής άνθησης λυσίανθου. Μεγαλώνει ικανοποιητικά νωρίς την άνοιξη όταν τα στελέχη είναι μεγαλύτερα, αντιθέτως την περίοδο του καλοκαιριού τείνει να είναι πολύ μικροί στη περιοχή του Maryland. Τέλος, όταν τα επίπεδα φωτισμού είναι χαμηλά δημιουργούνται αδύναμα στελέχη και ο χρόνος συγκομιδής είναι μεγάλος. Παρουσιάζει εύρος χρωμάτων όπως : μπλε, μώβ, και άσπρο.

Mariachi Séries : Η σειρά Mariachi είναι διπλής άνθησης, έχοντας μεγάλο αριθμό πέταλων, ελαφρά επαναλαμβανόμενα δίνοντας έτσι μια ευχάριστη αίσθηση. Χρώματα : λευκό, ροζ, μπλε και τριανταφυλλί (Διαδίκτυο 9).

Από τα παραπάνω λουπόν αντιλαμβανόμαστε πως υπάρχει αρκετά μεγάλο εύρος ποικιλιών με διαφορετικά χαρακτηριστικά η καθεμία, δίνοντας στο παραγωγό τη δυνατότητα να επιλέγει ανάλογα με το χρόνο και τις ανάγκες της αγοράς.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

Στο τρίτο κεφαλαίο περιγράφονται προγράμματα παραγωγής, με τα οποία ρυθμίζονται η χρονική στιγμή προώθησης της παραγωγής στην αγορά.

3.0 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Προκειμένου να καθοριστεί ένα πρόγραμμα παραγωγής λυσιανθου πρέπει να ληφθούν υπόψη οι εξής παράγοντες :

- ☛ η ποικιλία που θα καλλιεργηθεί
- ☛ η επιθυμητή ημερομηνία πώλησης των φυτών

Η σπορά του μπορεί να γίνει ανάλογα την εποχή που σχεδιάζουμε να χρησιμοποιήσουμε τα άνθη του, δηλαδή έχουμε :

α) Σπορά κατά τη διάρκεια του Ιουνίου έως το Σεπτέμβριο με περίοδο άνθησης από το Δεκέμβριο έως το Φεβρουάριο (αναφέρεται σε ποικιλίες που χαρακτηρίζονται πρώιμες ως όψιμες). Αυτή θεωρείται η καταλληλότερη εποχή προκειμένου να αναπτυχθεί η καλλιέργεια, διότι χρειάζεται θέρμανση μόνο κατά την περίοδο που είναι σποριόφυτο ενώ δεν είναι απαραίτητη καμία θέρμανση για το υπόλοιπο των καλλιεργητικών περιόδων. Οι συνθήκες που δημιουργούνται είναι κοντά στις συνήθεις συνθήκες ανάπτυξης του, με αποτέλεσμα να έχουμε φυτά ψηλά με ευδιάκριτα χαρακτηριστικά. Το πρόβλημα είναι ότι πολλοί καλλιεργητές που μπορούν να παράγουν κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου παίρνουν τις χαμηλότερες τιμές.

β) Σπορά από το Νοέμβριο έως το Δεκέμβριο και άνθηση από το Μάρτιο έως Μάιο (αφορά ποικιλίες μέσο-όψιμες). Όταν τα σποριόφυτα αρχίζουν να αναπτύσσονται κάτω από υψηλές θερμοκρασίες, μέρες με μεγάλη διάρκεια, και έπειτα μειώνεται το μήκος της ημέρας τότε τα φυτά δεν θα κερδίσουν αρκετό ύψος ανεξάρτητα την ποικιλία που χρησιμοποιείται κάθε φορά. Κάτω από αυτές τις συνθήκες πρέπει να χρησιμοποιούνται ποικιλίες μέσο-όψιμες και πρέπει να δίνεται προσοχή στην προσπάθεια να καθυστερήσει η άνθηση. Κατά την διάρκεια ανάπτυξης επιδιώκεται η

ελάττωση της θερμοκρασίας του αέρα και του εδάφους, εφαρμόζοντας περισσότερες λιπάνσεις και αρδεύσεις. Όταν οι οφθαλμοί των λουλουδιών είναι εμφανής πρέπει η θερμοκρασία να αυξηθεί σιγά-σιγά τοποθετώντας τη σ'ένα ελάχιστο των 16 °C ενώ κατά τη συγκομιδή, ιδανικό είναι η θερμοκρασία την διάρκεια της νύχτας να κυμαίνεται στους 20 °C. Αν η θερμοκρασία δεν βρίσκεται σ'αυτά τα επίπεδα τότε τα λουλούδια σταματούν να ανθίζουν προσωρινά.

γ) Σπορά από το Ιανουάριο έως τον Απρίλιο προκαλεί άνθηση από το Ιούλιο έως το Νοέμβριο(ποικιλίες πολύ πρώιμες έως πρώιμες), θεωρείται η πιο δύσκολη περίοδο του χρόνου για παραγωγή λουλουδιών και αντίθετα με τις ποικιλίες που χαρακτηρίζονται μέσο-όψιμες είναι ουσιαστικό να αποφευχθεί η βλαστική ανάπτυξη και να ενθαρρυνθεί η αναπαραγωγική φάση ανάπτυξης του φυτού. Για τις δυο πρώτες εβδομάδες μετά το φύτεμα προκειμένου η ρίζα να φτάσει σε πλήρη ανάπτυξη και να αποκτήσει σφρηγηλοτητα θα πρέπει κατά την διάρκεια της νύχτας να επιτευχθεί μια μέγιστη θερμοκρασία στους 12 °C, από εκεί και πέρα η θερμοκρασία την νύχτα θα πρέπει να φτάσει στους 16 °C προκειμένου να υποκίνηση την δημιουργία οφθαλμών στο φυτό.

Όταν οι όψιμες ποικιλίες αναπτύσσονται σε ημέρα, με μήκος, μεγαλύτερο των δέκα ωρών, σε συνδυασμό με την ύπαρξη θερμοκρασιών κατά τη διάρκεια της νύχτας που ξεπερνούν τους 16 °C, τότε αναγκάζουν τα φυτά να παράγουν οφθαλμούς και να ανθίζουν κανονικά. Επομένως συμπεραίνουμε πως με σωστή διαχείριση των θερμοκρασιών τη νύχτα, μπορούμε να ελέγξουμε το χρόνο άνθισης. Τέλος η άνθιση ενδέχεται να καθυστερήσει εάν δίνονται μεγάλες ποσότητες νερού και λιπασμάτων στην ίδια θερμοκρασία (Διαδίκτυο 10).

Πίνακας 2. Συνοπτική περιγραφή

Ποικιλίες	EC: Ηλεκτρική αγωγιμότητα mmhos/cm	pH	Καλλιεργητικοί χειρισμοί
Πρώιμες	0.6-0.8	6.5-7.2	Θέρμανση μόνο στο στάδιο των σπορόφυτων. Ο χρόνος συγκομιδής είναι μικρός, αν και είναι ο πιο εύκολος για να μεγαλώσει.
Μεσοόψιμες	0.8-1.0	6.5-7.2	Οι θερμοκρασίες αέρα και εδάφους πρέπει να κρατηθούν όσο το δυνατόν χαμηλότερες στα αρχικά στάδια της αύξησης. Έναρξη θέρμανσης όταν η θερμοκρασία νύχτας είναι χαμηλότερη από 18°C.
Πολύ πρώιμες έως πρώιμες	0.6-0.8	6.5-7.2	Η θέρμανση απαιτείται κατά τη διάρκεια ολόκληρης της περιόδου αύξησης. Προκειμένου να ανθίσει, ένα ελάχιστο 16 °C απαιτείται κοντά στο αυξανόμενο σημείο των εγκαταστάσεων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

Στο τέταρτο κεφαλαίο αναφερόμαστε διεξοδικά στους τρόπους πολλαπλασιασμού του λυσιάνθου και πως ο καθένας χρησιμοποιείται προκειμένου να έχουμε ικανοποιητικό αποτέλεσμα, όσον αφορά τον αριθμό φυτών που παράγονται.

4.0 ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΛΥΣΙΑΝΘΟΥ

Ο λυσιάνθος συνήθως πολλαπλασιάζεται με:

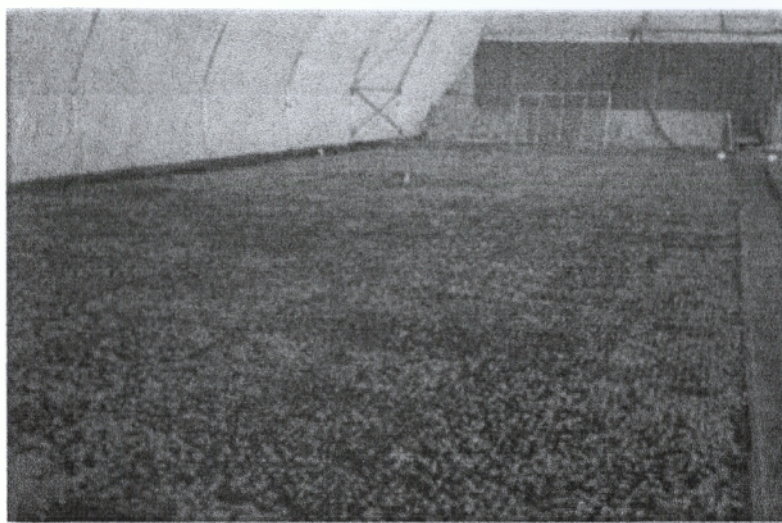
- ☛ σπόρο
- ☛ μοσχεύματα
- ☛ ιστοκαλλιέργεια

Ο κύριος τρόπος πολλαπλασιασμού είναι με σπόρο.

Σπόρος:

Οι σπόροι είναι πολύ μικροί (19.000 σπόροι για κάθε γραμμάριο), φυτρώνουν σε δέκα με δεκαπέντε μέρες, διατηρώντας τη θερμοκρασία σε βέλτιστα επίπεδα για βλάστηση: στους 20 ° C με 25 ° C παρέχοντας φωτισμό με ελαφρά ένταση που φτάνει στα 5.000 lux. Από παρατηρήσεις διαπιστώθηκε πως οι σπόροι δεν βλασταίνουν στο σκοτάδι, γι'αυτό λοιπόν δεν πρέπει να καλύπτονται με οποιοδήποτε υλικό. Ένα ελάχιστο των 6 W/m² φωτισμού για διάστημα έξι ωρών συστήνεται προκειμένου να παραχθούν ανεκτικά σποριόφυτα. (1)

Καθώς οι σπόροι βλασταίνουν σχετικά γρήγορα, τα νεαρά σποριόφυτα έχουν αρκετά αργή ανάπτυξη στα πρώτα στάδια, γι'αυτό απαιτούνται ιδιαίτεροι χειρισμοί. Μετά από διάστημα 10-14 ημερών οι σπόροι έχουν ολοκληρώσει το στάδιο ανάπτυξης τους και μπορούν να απομακρυνθούν από το χώρο. Έπειτα η θερμοκρασία την νύχτα διατηρείται στους 15-18 ° C και ακολουθεί έλεγχος αυτής, ώστε να μην ξεπεράσει τους 30-35 ° C την ημέρα και την νύχτα τους 20-25 ° C, διότι υπάρχει κίνδυνος να σχηματιστούν ροζέτες (τα σποριόφυτα δεν τεντώνουν).



Εικ. 1: Σπορείο με νεαρά σπορόφυτα λυσίανθου σε χώρο του θερμοκηπίου

Ο αριθμός των εβδομάδων από την σπορά έως την δημιουργία φυτού εξαρτάται από την ημερομηνία σποράς. Η περίοδος ανάπτυξης ποικίλει από τις 60 μέρες (όταν η σπορά γίνεται τον Μάρτιο) έως τις 150 μέρες (όταν η σπορά γίνεται τον Σεπτέμβριο). Συνήθως η σπορά γίνεται από το Δεκέμβριο μέχρι τον Απρίλιο. (2)

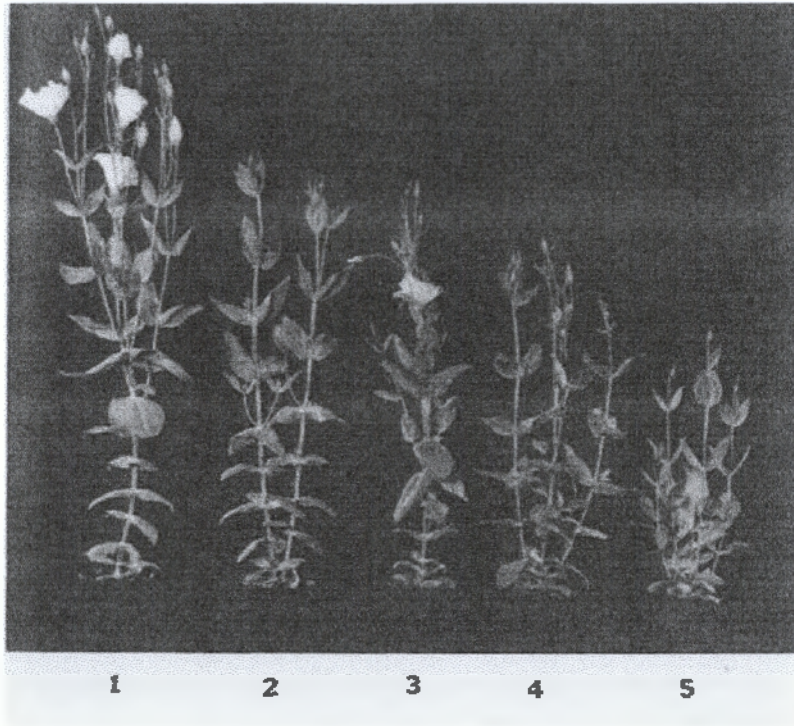
Μοσχεύματα:

Τα μοσχεύματα μπορούν να εξασφαλιστούν είτε από μητρικά φυτά που διατηρεί ο ίδιος ο παραγωγός, είτε κατευθείαν από εξειδικευμένους πολλαπλασιαστικούς οίκους. Προκειμένου να παραχθεί χρησιμοποιούμε μοσχεύματα ρίζας τα οποία τοποθετούνται σε μίγμα ριζοβολίας που έχει ανάλογες ιδιότητες. Το μίγμα αυτό πρέπει να είναι αποστειρωμένο και θα πρέπει να εξασφαλίζει ικανοποιητική στράγγιση, οι συνήθεις αναλογίες τύρφης και περλίτη που χρησιμοποιούνται είναι 1:1 ή 1:2 και το pH του μείγματος προτιμάται να είναι μεταξύ 5.5 έως 6.0 για την άριστη ανάπτυξη των μοσχευμάτων. Τέλος η χρήση υδρονέφωσης κρίνεται απαραίτητη κατά τις πρώτες 7-10 μέρες από την εγκατάσταση των μοσχευμάτων ενώ αργότερα η συχνότητα λειτουργίας της μειώνεται προκειμένου να σκληραγωγηθούν τα φυτά.

Οι φυτικοί βλαστοί μπορούν να παραχθούν αγενώς και τα μοσχεύματα ρίζας τοποθετούνται κάτω από σύστημα υδρονέφωσης για 10 μέρες στους 23 °C. Κατά την διάρκεια της αναπαραγωγής τα νεαρά φύλλα, στις άκρες τους εμφανίζουν νεκρωτικές κηλίδες και η κορυφή των βλαστών ενδέχεται να παρουσιάσει πτώση. Αυτή η φυσιολογική ανωμαλία σχετίζεται με τα χαμηλά επίπεδα ασβεστίου, τα οποία προκύπτουν από την διάλυση μεγάλου μέρους της ποσότητας ασβεστίου εξαιτίας της

υδρονέφωσης και της αποτυχίας να μεταφερθεί η ποσότητα του ασβεστίου στην κορυφή των βλαστών.

Παρ'όλο που τα μοσχεύματα ρίζας είναι σχετικά εύκολη διαδικασία, ορισμένα φυτά παρουσιάζουν μείωση στην ανθεκτικότητα των στελεχών και στον αριθμό των λουλουδιών. (1)



Εικ. 2: Φυτά που παράγονται από σπόρο ή μοσχεύματα ριζοβολίας

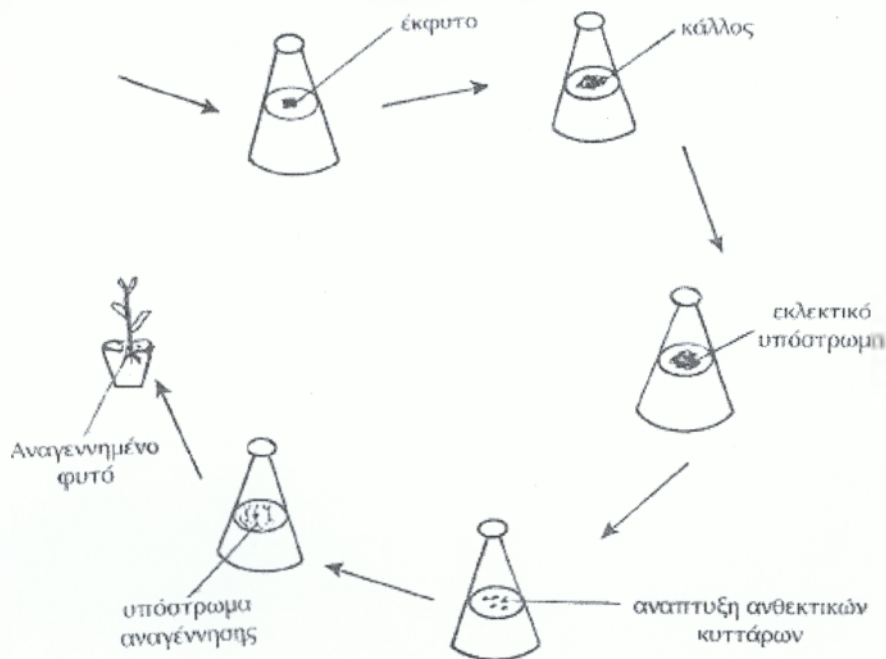
1: Έχει παραχθεί από σπόρο, 2: Δεν έχει παραχθεί από μοσχεύματα ριζοβολίας, χωρίς κατώτερα σπασίματα, 3: με κατώτερα σπασίματα, 4,5: το σθένος αύξησης μειώθηκε, ιδιαίτερα στο φυτό 5.

Ιστοκαλλιέργεια:

Η ιστοκαλλιέργεια ή καλλιέργεια *in vitro* είναι μια μέθοδος πολλαπλασιασμού με την οποία μικρά ζωντανά τμήματα φυτικού ιστού απομονώνονται από το φυτό και αναπτύσσονται ασηπτικά σε καθορισμένα θρεπτικά υποστρώματα με τη χρησιμοποίηση τεχνικής και μεθοδολογίας όμοιας με εκείνης που χρησιμοποιείται για τους μικροοργανισμούς, τα μικρά αυτά φυτικά τμήματα που αποσπώνται από το φυτό και χρησιμοποιούνται για ιστοκαλλιέργεια ονομάζονται έκφυτα (explants).

Το κύριο φυτικό υλικό για την καλλιέργεια *in vitro*, αποτελούν τμήματα της κεφαλής του άνθους (έκφυτα), που παίρνονται όταν αυτή βρίσκεται σε πλήρη εκπτώξει και ανάπτυξη των ανθικών οργάνων. Τα πλεονεκτήματα της μεθόδου αυτής είναι πολλά,

παράγεται μεγάλος αριθμός φυτών ομοιότυπων με τον αρχικά επιλεγμένο γονότυπο. Τα φυτά παρουσιάζουν ομοιομορφία όσον αφορά την βλαστική τους αύξηση και το χρώμα των ανθέων. Σ'ένα πολύ μικρό χώρο διατηρείται μεγάλος αριθμός μικρομοσχευμάτων, τα μικρομοσχεύματα μπορούν να διατηρηθούν μέχρι έξι μήνες κάτω από ορισμένες συνθήκες, χωρίς να επηρεάζονται από το περιβάλλον του σωλήνα και έτσι αποφεύγεται η ανάγκη της χρήσης φυταρίων. Τέλος τα φυτά είναι απαλλαγμένα από παθογόνους μικροοργανισμούς και μπαίνουν γρήγορα σε ανθοφορία μόλις σε 2-3 μήνες από την εγκατάστασή τους.



Εικ.3: Βασικά στάδια που ακολουθούνται σε ένα κύκλο επιλογής κυττάρων σε καλλιέργεια *in vitro*.

Έτσι ένα πρωτόκολλο καλλιέργειας κυττάρων για επιλογή περιλαμβάνει τα εξής βήματα:

- Παραγωγή πολλών κύτταρων *in vitro* από τον αρχικό ιστό (έκφυτο) ώστε να δημιουργηθεί ένας μεγάλος αριθμός κύτταρων για επιλογή.
- Καλλιέργεια των κύτταρων αυτών σε εκλεκτικό υπόστρωμα (υγρό ή στερεό) το οποίο περιέχει παρεμποδιστή ανάπτυξης για την επιλογή των ανθεκτικών κυττάρων. Η συγκέντρωση του παρεμποδιστή στο υπόστρωμα μπορεί να είναι τέτοια

ώστε το 100% των κυττάρων νεκρώνονται ή δεν αναπτύσσονται.

- ☛ Ο ερευνητής περιμένει κάποιο διάστημα ώστε τα επιθυμητά κύτταρα (ανθεκτικά) να αναπτυχθούν και να πολλαπλασιαστούν ώστε να γίνουν αντιληπτά.
- ☛ Τα κύτταρα που αναπτύχθηκαν στο εκλεκτικό υπόστρωμα μεταφέρονται τώρα σε άλλο υπόστρωμα κατάλληλο για αναγέννηση. Έτσι το επιθυμητό χαρακτηριστικό επιδιώκεται να μεταφερθεί από το επίπεδο του κυττάρου στο επίπεδο ολόκληρου φυτού.
- ☛ Τα αναγεννημένα φυτά που προκύπτουν από τα επιλεγμένα κύτταρα αναπτύσσονται στο χωράφι ή στο θερμοκήπιο για να εξακριβωθεί η έκφραση του επιθυμητού χαρακτηριστικού και σε επίπεδο φυτού. (3)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ

Στο κεφάλαιο αυτό θα επισημανθεί ο χρόνος στον οποίο πρέπει να μεταφυτεύουμε το φυτό, καθώς και τι πρέπει να προσέχουμε στην όλη διαδικασία. Επίσης θα περιγραφούν διαδικασίες όπως πότισμα, φωτισμός, θερμοκρασία και γενικότερα όλα εκείνα τα στάδια προκειμένου η παραγωγή μας να παραχθεί ικανοποιητικά.

ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ

5.0 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ

Η προετοιμασία του εδάφους αποτελεί ένα από τους πιο σημαντικούς παράγοντες για την παραγωγή του λυσιάνθου. Καταρχήν γίνεται έλεγχος στην ποιότητα του χώματος, του οποίου το pH πρέπει να είναι μεταξύ 6.3 – 7.0, συγκριτικά υψηλότερο από άλλες καλλιέργειες κομμένων ανθέων· αναπτύσσεται καλύτερα σε υψηλά επίπεδα ασβεστίου και επαρκή ποσότητα φωσφόρου. Η βέλτιστη προετοιμασία περιλαμβάνει όργωμα του εδάφους, χρήση βρωμιούχου μεθυλίου και αποστείρωση του εδάφους με ατμό σε βάθος μέχρι 40 εκ προκειμένου να γίνει απολύμανση η οποία στοχεύει στην εξουδετέρωση των παθογόνων εδάφους και των εντόμων. Αφού γίνουν όλες οι παραπάνω ενέργειες θα πρέπει να γίνει διαμόρφωση του εδάφους για φύτευση και η τοποθέτηση του δικτύου υποστύλωσης (*Διαδίκτυο 10*).

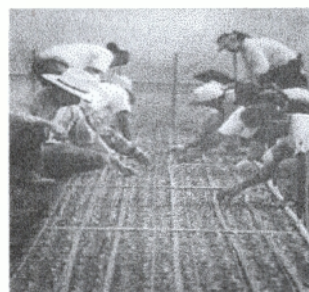
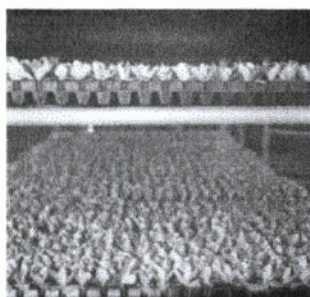
5.1 ΜΕΤΑΦΥΤΕΥΣΗ

Το στάδιο αυτό είναι αρκετά σημαντικό διότι μεταφυτεύουμε τα νεαρά φυτά στη τελική θέση ανάπτυξης τους. Η μεταφύτευση των νεαρών φυτών γίνεται όταν τα φυτά είναι νεαρά και ενεργά, δηλαδή αναπτυσσόμενα (στο στάδιο του τέταρτου με έκτου πραγματικού φύλλου) προκειμένου να αποφευχθεί η σήψη του ριζικού τμήματος .

Για να εξασφαλιστεί ικανοποιητική αρχή, πρέπει να διατηρηθεί σχετικά υψηλά η υγρασία για διάστημα δέκα ημερών αφού γίνει η μεταφύτευση, και δεν αφήνουμε το χώμα να μείνει χωρίς νερό.

Παρατηρούμε λοιπόν πως το ριζικό σύστημα αποτελεί σημαντικό παράγοντα, το βάθος φύτευσης δεν πρέπει να είναι μεγάλο γιατί έχει ως συνέπεια να μειώνεται αισθητά η ποιότητα του μίσχου στα ώριμα φυτά. Στα παραπάνω μπορούμε να προσθέσουμε πως η ρίζα δεν πρέπει να τραυματίζεται γιατί ενδέχεται να έχει ως αποτέλεσμα τα εξής : (Διαδίκτυο 10)

- ✿ Φτωχή ανάπτυξη
- ✿ Καθυστέρηση στην ωρίμανση
- ✿ Φυτά που απέτυχαν να αναπτυχθούν



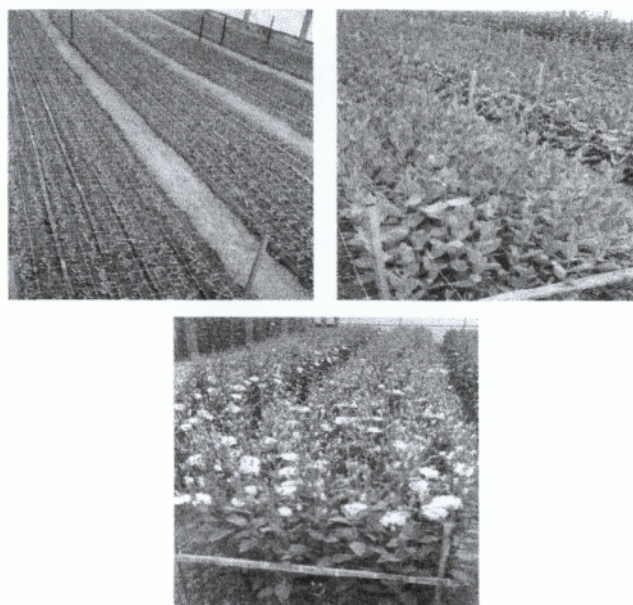
Εικ.3 Μεταφύτευση λυσίανθου στο χώρο του θερμοκηπίου

5.2 ΥΠΟΣΤΥΛΩΣΗ

Η υποστήλωση του λυσίανθου είναι αναγκαία, δεδομένου ότι ο βλαστός του είναι λεπτός και επομένως λόγω βάρους μπορεί να καμφθεί προκαλώντας πτώση της καλλιέργειας.

Η υποστήλωση γίνεται με δίχτυ (δικτυωτό πλέγμα) που στερεώνεται πάνω σε χονδρές σιδερόβερρες ή πασσάλους. Τα δικτυωτά πλέγματα του λυσίανθου μπορούν να είναι συρμάτινα ή πλαστικά και φέρουν ανοίγματα διαστάσεων αναλόγων με τις αποστάσεις φύτευσης.

Υψηλής ποιότητας μίσχοι παράγονται όταν γίνεται χρήση δυο στρωμάτων δίχτυου υποστήριξης, γενικότερα χρησιμοποιείται δίχτυ με διαστήματα 15 εκ. x 15 εκ. ή 15εκ x 20 εκ. το οποίο τοποθετείται 30 εκ. πάνω από την επιφάνεια του εδάφους (Διαδίκτυο 10).



Εικ 4 Σύστημα υποστήριξης με δίχτυ σε θερμοκηπιακή καλλιέργεια λυσιάνθου σε διάφορα στάδια ανάπτυξης του.

5.3 ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΛΙΜΑΤΟΣ

Ο λυσιάνθος μπορεί να αναπτυχθεί κάτω από θερμοκρασία που κυμαίνεται για την ημέρα γύρω στους είκοσι βαθμούς και για την νύχτα στους δεκαοχτώ. Το συνεχές αυξανόμενο κόστος παραγωγής έχει οδηγήσει σε νέους τρόπους θέρμανσης και αερισμού, σ' αυτό βοηθάει η χρήση υπολογιστή έχοντας θετικά αποτελέσματα στην παραγωγή του λυσιάνθου.

Κατά την περίοδο με σχετικά υψηλή υγρασία (άνω του 85%) η θερμοκρασία αερισμού πρέπει να είναι 0.2 °C κάτω από την θερμοκρασία θέρμανσης την οποία μπορούμε σταδιακά να την αυξήσουμε κατά δυο βαθμούς διατηρώντας την καλλιέργεια μας ενεργή. Η διαδικασία αυτή μπορεί να θεωρηθεί βαθμιαία μέθοδος ελέγχου της υγρασίας (Διαδίκτυο 11).

5.4 ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ

Η θερμοκρασία είναι άμεσα συνδεδεμένη με την ανάπτυξη του λυσίανθου· μια ελάχιστη θερμοκρασία 10-12 °C έχει συνέπεια τα φυτά να αναπτύσσονται πολύ αργά ενώ όταν η θερμοκρασία κυμαίνεται σε υψηλά επίπεδα 20-25 °C η πρόοδος των φυτών θα είναι γρήγορη, όμως αυτό συνεπάγεται περιορισμός της ποιότητας.

Εμπειρικά, έχει εξακριβωθεί πως τα επίπεδα θερμοκρασίας είναι άριστα όταν κυμαίνονται από 17-20 °C την ημέρα και 15 °C την νύχτα δίνοντας έτσι γρήγορη ανάπτυξη με καλή ποιότητα πώλησης φυτών.

Τέλος, μεταξύ θερμοκρασίας και διάρκειας ημέρας υπάρχει αλληλεπίδραση· δηλαδή μέρα με μεγάλη διάρκεια έχει καλύτερη επίδραση στην πρόοδο όταν συνδυάζεται με υψηλές θερμοκρασίες (20 °C). (2)

5.5 ΦΩΤΙΣΜΟΣ

Η ανάπτυξη του λυσίανθου, ο χρόνος συγκομιδής και η ποιότητα λουλουδιών εξαρτάται από την ένταση φωτισμού και το μήκος ημέρας, αυτό βέβαια διαφοροποιείται ανάλογα τη ποικιλία, συνήθως οι απαιτήσεις σε φωτισμό είναι 4.000 κεριά φυσικού φωτισμού.

Πίνακας 3 Κλιματικές απαιτήσεις για άνθηση σε διάφορες ποικιλίες λυσίανθου

<i>Ventura-Avila</i>	<i>Heidi-Malibou-Balboa-Echo</i>	<i>Laguna-Mariachi-Flamenco</i>
Γρήγορη παραγωγή κάτω από χαμηλό φωτισμό, συνθήκες μικρής ημέρας.	Μέτριες συνθήκες.	Καλύτερη ποιότητα μίσχου όταν ανθίζει κάτω από υψηλό φωτισμό και μέρες μεγάλης διάρκειας.

Φυτά που δέχονται υψηλά ποσά φωτισμού, παράγουν και ποιοτικά λουλούδια γι' αυτό όταν ο φωτισμός είναι ανεπαρκής απαιτείται συμπληρωματικός φωτισμός προκειμένου να αναπτυχθεί σωστά η παραγωγή (Διαδίκτυο 10).

5.6 ΜΗΚΟΣ ΗΜΕΡΑΣ

Το μήκος της ημέρας επηρεάζει αφ' ενός τη διαφοροποίηση των βλαστοφόρων οφθαλμών σε ανθοφόρους, αφ' ετέρου την ανάπτυξη των ανθοφόρων οφθαλμών. Ο λυσιάνθος θεωρείται φυτό μεγάλης ημέρας, αυτό σημαίνει πως κάτω από τέτοιες συνθήκες ευνοείται ο σχηματισμός μπουμπουκιών, σε αντίθεση με την ανάπτυξη κάτω από μέρα μικρής διάρκειας όπου η άνθιση θα γίνει με δυσκολία και τα μπουμπουκία θα παρουσιάσουν ακανόνιστη μορφή. Επομένως μια μέρα με δεκαέξι ώρες είναι το βέλτιστο μήκος προκειμένου να δημιουργηθεί άνθος υψηλής ποιότητας. (2)

5.7 ΤΕΧΝΗΤΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ (HID)

Στην περίπτωση που θα χρησιμοποιήσουμε τεχνητό φωτισμό, είναι σημαντικό να κατανοήσουμε πως δεν αυξάνεται μόνο η διαδικασία αφομοίωσης αλλά γενικότερα η ανάπτυξη του φυτού.

Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τεχνητό φωτισμό σε μέρα διάρκειας δώδεκα ωρών και σταδιακά να αυξάνεται σε δεκατέσσερις έπειτα από διάστημα τριών εβδομάδων και σε δεκαέξι όταν το έβδομο ζευγάρι φύλων αναπτυχθεί. Τέλος όταν η καλλιέργεια έχει αρκετό ύψος, η διάρκεια ημέρας μπορεί να φτάσει σε δεκαοχτώ ώρες, δίνοντας περισσότερη ταχύτητα, μεγαλύτερη ομοιομορφία και περισσότερο αριθμό μπουμπουκιών (Αιαδίκτιο 11).

Η εφαρμογή του τεχνητού φωτισμού γίνεται με λυχνίες πυρακτώσεως 100 watt σε απόσταση τριών μέτρων μεταξύ τους και τρία μέτρα πάνω από τα φυτά. Χρησιμοποιούμε το σύστημα αυτό προκειμένου να επιμηκύνουμε το μήκος ημέρας με συνεχή φωτισμό από τις δέκα μ.μ έως της δυο π.μ ή δημιουργούμε κυκλικό φωτισμό διατηρώντας το φωτισμό σε λειτουργία για έξι λεπτά κάθε ώρα (Αιαδίκτιο 9).

5.8 ΣΚΙΑΣΗ

Κατά την περίοδο υψηλών εντάσεων φωτισμού και θερμοκρασίας, προτείνεται κουρτίνα σκίασης στην οροφή του θερμοκηπίου προκειμένου να αποφευχθεί το ξεθώριασμα του χρώματος των λουλουδιών (Αιαδίκτιο 10).

5.9 ΑΡΔΕΥΣΗ

Το πότισμα του λυσιανθου απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή, έχει εξακριβωθεί πειραματικά πως αρκετές καλλιέργειες αποτυγχάνουν εξαιτίας ενός λάθους στη διαχείριση του νερού. Το πότισμα μπορεί να γίνει είτε με ψεκασμό από επάνω, στην αρχή της καλλιέργειας ή χρήση σωλήνων με σταλακτήρες, όταν τα φυτά έχουν αποκτήσει επαρκή ριζικό σύστημα.

Καθώς τα νεαρά φυτά μεγαλώνουν αργά, πρέπει για τους πρώτους τρεις μήνες μετά την βλάστηση να υπάρχει σωστός χειρισμός στην διαχείριση του νερού διότι αν χορηγήσουμε μεγάλες ποσότητες τότε το υπόστρωμα στο οποίο αναπτύσσονται θα γίνει αρκετά υγρό και τα φυτά θα είναι ευάλωτα στην προσβολή μυκήτων. Γι'αυτό λοιπόν διατηρούμε τα επίπεδα υγρασίας σε χαμηλά επίπεδα , όταν τα μπουμπούκια έχουν σχηματιστεί για να μειώσουμε την έκταση του βοτρώτη.

Τέλος καλή κυκλοφορία αέρα γύρω από τα φυτά ενδείκνυται προκειμένου να αφαιρέσουμε σταγονίδια νερού από την φυλλική επιφάνεια, γι'αυτό οι ανεμιστήρες παρέχουν αέρα με κίνηση οριζόντια ώστε να περιορίσουν την εξάπλωση των φυλλωδών ασθενειών (*Λιαδίκτυο 9*).

Όσο αφορά την ποιοτική πλευρά του νερού άρδευσης αναφέρονται παρακάτω κάποιες ενδεικτικές τιμές διάφορων χαρακτηριστικών.

Πίνακας 4 Οι επιτρεπτές τιμές διαφόρων χαρακτηριστικών του νερού άρδευσης για την καλλιέργεια του λυσιάνθου

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΝΕΡΟΥ	ΤΙΜΕΣ
pH	5-7
Ολικά διαλυτά άλατα λιγότερο από	80 mmhsx10 ⁻⁵
Βαθμό νατρίωσης	0-4
Βόριο	0.2-0.8 ppm
Νάτριο λιγότερο	2 meq/lit
Ασβέστιο	1-5 meq/lit
Μαγνήσιο	0.5-2 meq/lit
Χλώριο λιγότερο	2 meq/lit
Θειικά άλατα	0.5 meq/lit
Ανθρακικά άλατα από	2 meq/lit

5.9.1 ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΜΕ ΣΤΑΛΑΚΤΗΡΕΣ

Είναι το συνηθέστερο σύστημα ποτίσματος στις καλλιέργειες εδάφους, σε κάθε γραμμή φυτών χρησιμοποιείται ένας σωλήνας και για κάθε φυτό ένας σταλακτήρας.

Οι περισσότεροι σταλακτήρες που κυκλοφορούν είναι συνήθως τύπου λαβύρινθου και έχουν το πλεονέκτημα ότι μπορούν να καθοριστούν εύκολα από τα άλατα, αλλά απαιτούν σταθερή πίεση λειτουργίας για σταθερή παροχή. Άλλος τύπος σταλακτάρων είναι αυτός με μεμβράνη, που η παροχή του επηρεάζεται λιγότερο από την μεταβολή της πίεσης. (4)



Εικ. 5 Περιγραφή συστήματος άρδευσης με σταλακτήρες σε καλλιέργεια λυσιάνθου σε θερμοκηπίου

5.9.2 ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΜΕ ΨΕΚΑΣΜΟ

Σ' αυτό το σύστημα, τις περισσότερες φορές τοποθετείται ένας σωλήνας πάνω από κάθε λεκάνη ή τραπέζι, ψηλότερα από το τελικό ύψος των φυτών, συνήθως 0.8 μέτρα από το τραπέζι. Κατά μήκος του σωλήνα βρίσκονται οι ψεκαστές, που είναι διάφορων τύπων, ομπρελάς ή περιστρεφόμενοι. Η διάμετρος ψεκασμού του κάθε ψεκαστή μπορεί να φτάνει τα 12 μέτρα. (+)

5.10 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΛΙΠΑΝΣΗΣ

Ο λυσίανθος αρέσκεται σε υψηλά επίπεδα θρεπτικών συστατικών, μια ανάλυση εδάφους πριν από το φύτεμα παρέχει πολύτιμες πληροφορίες για να γίνει κατάλληλο ξεκίνημα. Το θρεπτικό επίπεδο στην ηλεκτρική αγωγιμότητα πρέπει να είναι γύρω στο 0.9 ms/cm, με αναλογία καλίου:αζώτου 1:2. Τα επίπεδα ασβεστίου πρέπει να κυμαίνονται στο 0.5 mS/cm πάνω από την συγκέντρωση θειικού άλατος σ' ένα επίπεδο, κατά προσέγγιση 2.0.

Αν το έδαφος είναι καλά ισορροπημένο, μπορούμε να εφαρμόσουμε επιπρόσθετη λίπανση, μια εβδομάδα μετά την μεταφύτευση. Οι πρώτες εφαρμογές λίπανσης έχουν ηλεκτρική αγωγιμότητα γύρω στο 1.5 mS /cm. Το επίπεδο αυτό πρέπει να κυμανθεί από 2.0 σε 2.5 στα τελευταία στάδια της καλλιέργειας.

Όσο αφορά την λίπανση, χρησιμοποιούμε το σύστημα υδρολίπανσης δηλαδή παρέχουμε τα θρεπτικά στοιχεία που χρειάζεται το φυτό μέσω του νερού, με τους σταλακτήρες (από όπου γίνεται και το πότισμα.)

Ανεπαρκή θρέψη ή χαμηλά επίπεδα εφαρμογών λίπανσης προκαλούν προβλήματα όπως: (Λιαδικτό 11).

- ☛ Ανατροπή του φυτού
- ☛ Έγκαυμα στα φύλλα
- ☛ Μαλάκωμα των ποδίσκων

Στα παραπάνω μπορούμε να προτείνουμε ένα οδηγό λίπανσης, ώστε να εξασφαλίσουμε ικανοποιητικό εμπλουτισμό της καλλιέργειας :

- ✎ Χρήση λιπάσματος βραδείας αποδέσμευσης, αμέσως μετά την μεταφύτευση.
- Χρήση πηγής αζώτου σε μορφή νιτρικού άλατος
- Ο ρυθμός εφαρμογής καλίου πρέπει να είναι ίσος με το ρυθμό απορρόφησης αζώτου. (για παράδειγμα λίπασμα : 15-0-15).
- ✎ Συμπληρωματική ποσότητα ασβεστίου μπορεί να χρειάζεται στη διάρκεια της παραγωγής, εκτός και αν το υπόστρωμα έχει υψηλά επίπεδα ασβεστίου
- ✎ Μείωση των επιπέδων αζώτου και αύξηση των επιπέδων καλίου όταν δημιουργηθούν μπουμπούκια.

Τέλος, πρέπει να γνωρίζουμε πως μεσολαβεί ένα χρονικό διάστημα να αυξηθούν τα επίπεδα και να σημειωθούν αλλαγές στα θρεπτικά στοιχεία. Εφαρμογές ποσοτήτων ασβεστίου πρέπει να δίνονται στα ευαίσθητα στάδια ανάπτυξης για να μην παρουσιάζονται εγκαύματα φύλλων (Λιαδίκτω 9).

Προκείμενου να έχουμε ικανοποιητικά αποτελέσματα λίπανσης παραθέτουμε ένα ενδεικτικό πίνακα, με τα θρεπτικά στοιχεία που είναι απαραίτητα για τη σωστή ανάπτυξη του λυσίανθου και τις ανάλογες ποσότητες σε θρεπτικά στοιχεία που πρέπει να χορηγηθούν (Λιαδίκτω 12).

Πίνακας 5. Οι απαιτήσεις σε θρεπτικά στοιχεία της καλλιέργειας του λυσίανθου

ΘΡΕΠΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	ΤΙΜΕΣ (ppm)
N	180 ppm
K	160 ppm
Ca	180 ppm
Fe	30 ppm
Mg	30 ppm
B	20 ppm

5.11 ΡΥΘΜΙΣΤΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Ο κύριος ρυθμιστής αύξησης του λυσιάνθου θεωρείται το γιββεριλινικό οξύ GA_3 το οποίο προκαλεί :

- ☛ Βλάστηση των σπορών στο σκοτάδι
- ☛ Αύξηση του μήκους του μίσχου (με το μειονέκτημα πως οι μίσχοι γίνονται αδύναμοι, ιδιαίτερα σε φυτά που αναπτύσσονται σε θερμοκήπιο).

Πάντως διαπιστώθηκε πως φυτά που αναπτύχθηκαν χωρίς θέρμανση στο Ισραήλ και δέχτηκαν ψεκασμό με GA_3 250 ppm παρουσίασαν επιμήκυνση του στελέχους χωρίς να παρουσιάσουν κάποια αδυναμία σε αυτόν. Όσο αφορά την άνθηση, δεν παρατηρήθηκε καμία επιτάχυνση, ακόμα και χορηγήθηκαν 400 ppm γιββεριλλινικού οξέος. (GA_3). (1)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ

Η διάρκεια ζωής των κομμένων ανθέων επηρεάζεται από το περιβάλλον που αναπτύχθηκαν πριν τη συγκομιδή τους, την καλλιεργητική τεχνική, αλλά κυρίως από τους χειρισμούς και το περιβάλλον που διατηρούνται μετά τη συγκομιδή.

Το κεφαλαίο που ακολουθεί περιγράφει το χρόνο συγκομιδής, καθώς επίσης και τις ενέργειες που προβαίνουμε, προκειμένου το φυτό μας να παραμείνει αναλλοίωτο, διατηρώντας την ποιότητα του που είχε στο χώρο του θερμοκηπίου.

6.0 ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ

Γενικά ο χρόνος συγκομιδής καθορίζεται, εκτός από την ποικιλία, από την εποχή του έτους (το καλοκαίρι κόβονται πιο κλειστά απ'ότι το χειμώνα) και από τον τόπο προορισμού (για μακρινές αποστάσεις κόβονται πιο κλειστά απ'ότι όταν προορίζονται για τοπικές αγορές). Το ανθοφόρο στέλεχος κόβεται στο επιθυμητό μήκος, νωρίς το πρωί όταν υπάρχει δροσιά, και αφαιρούνται τα φύλλα στο κατώτερο τμήμα ώστε να διευκολύνεται η διαλογή και η συσκευασία αλλά και να αποφεύγονται σήψεις κατά την διατήρηση των ανθέων στο νερό (*Λιυδίκτυο 10*).

Επομένως, οι ενέργειες που πρέπει να γίνουν είναι:

- ✘ Συγκομιδή το πρωί όταν τα επίπεδα σακχάρων είναι υψηλά
- ✘ Συγκομιδή όταν δυο άνθη είναι ανοιχτά
- ✘ Για αγορές, που θέλουν άμεση τροφοδοσία με λυσιάνθου συγκομίζουμε όταν τέσσερα άνθη ανοίξουν.

(*Λιυδίκτυο 9*)

6.1 ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ ΜΕΤΑ ΤΗ ΣΥΛΛΟΓΗ

6.1.1 ΛΙΑΝΙΚΟΣ ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ

Χειρισμοί που πρέπει να εφαρμοστούν :

- ✎ Κοπή των στελεχών και τοποθέτηση τους σε ζεστό μέρος με pH 3.5
- ✎ Συντήρηση των ανθέων στους 18-24 °C όσο πιο κοντά στους 18 ° C βαθμούς το καλύτερο.

Από μελέτες σε μετασυλλεκτικούς χειρισμούς έχει βρεθεί ότι :

- ✎ Τα χημικά συντηρητικά είναι αρκετά αποτελεσματικά
- ✎ Χρήση 2-4 % σακχαρόζης και αντιμικροβιακών παραγόντων επηρεάζουν την διάρκεια ζωής του λουλουδιού έως δεκατέσσερις ημέρες.
- ✎ Ροζ και μπλε λουλούδια τείνουν να ξεθωριάσουν δραματικά σε περιβάλλοντα με χαμηλή ένταση φωτισμού, και μικρά μπουμπούκια συχνά αποτυγχάνουν να ανθήσουν μετά την κοπή.

6.1.2 ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩΝ

Ενέργειες που πρέπει να εφαρμοστούν

- ✎ Κοπή για δεύτερη φορά του μίσχου και τοποθέτηση σε χημικά συντηρητικά ώστε να μεγιστοποιήσουμε την διάρκεια ζωής
- ✎ Διατήρηση των λουλουδιών μακριά από θερμοκρασία μεγαλύτερη από 24 ° C βαθμούς διότι ο λυσίανθος είναι αρκετά ευαίσθητος.

(Διαδίκτυο 9)

Ενδεικτικά παραθέτουμε πίνακα με τις συνθήκες αποθήκευσης των περισσότερων εξωτικών φυτών: *(Διαδίκτυο 13)*

Πίνακας 6 Συνθήκες αποθήκευσης κομμένων ανθών

ΚΟΜΜΕΝΟ ΑΝΘΟΣ	ΣΥΝΘΗΚΕΣ	ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ	ΕΞΩΤΙΚΩΝ	ΚΟΜΜΕΝΩΝ
	ΕΥΡΟΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΩΝ(°C)	ΕΥΡΟΣ ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ (%)	ΕΥΡΟΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ (ΜΕΡΕΣ)	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ (°C)
Acacia ^o	4.5		3-4	
Agapanthus	1		4	
Alstroemeria*	0-4	90-95	6-10	1
Anemone(*)	0-7	90-95	1-6	1
Anthurium*	12.5-15.5	90-95	3-10	15
Aster	0-4.5	90-95	7	1
Bird-of-paradise	7-10	85-95	3-28	7.5
Bouvardia	0-2	90-95	1-7	1
Calendula	4.5	-	3	-
Camellia	7.0	-	3-6	-
Candytuft	4.5	-	3	-
Camation*	0-7	90-95	3-42	1
Celosia	0-1	90-95	7	1
Chincherinchee(*)	0-4.5	90-95	42	-
Chrysanthemum	-0.5-8	90-98	7-42	1
Comflower	0-4.5	90-95	3	1
Cosmos	4.5	-	3-4	-
Cyclamen	0-1	-	1-21	1
Cymbidium ^e	-0.5-4	90-95	7-14	-
Dahlia	4.5	-	3-5	-
Daisy, English	4.5	-	3	-
Daisy, Shasta	4.5	-	7	-
Delphinium*	0-4.5	90-95	1-2	-
Erica	4.5	-	7	-
Freesia*	0-4	90-95	1-14	1
Gaillardia	4.5	-	3	-
Gardenia	0-0.5	-	14-21	1
Gerbera	1.5-4.5	90-95	2-14	1
Gladiolus	0.5-10	90-95	6-8	5
Godetia	10	-	7	-
Gypsophila*	0-4.5	98	1-21	1
Helichrysum	1.5	-	42	2
Heliconia	7-13	90-95	3-5-	
Hyacinth	0-0.5	-	14	1
Iris, bulbous(*)	-0.5-4	90-95	4-28	/
Leucadendron	0-4	-	21-	1
Leucospermum	2	90-95	14-21	2
Liatris	0-5	90-95	3-14	-
Lilium*	0-4.5	90-95	4-28	1
Lisianthus	1	0	7	1
Marguerite daisy	0-4	90-95	3	-
Marigold	4.5	-	7-14	-
Narcissus(*)	0-2	90-95	7-21	1
Nerine	2-7	-	7	-
Phlox	4.5	-	1-2	-
Poppy	4.5	-	3-5	-
Protea	2-4	-	21	2
Ranunculus	0-5	-	2-3	-
Rose*	0-4	90-98	4-14	1
Snapdragon*	-1-5	-	3-28	1
Statice	1.5-4	90-95	14-	2
Stephanotis	4.5	-	7	-
Stock	4.5	-	3	-
Sweet william	7	3	4	
Tropical orchids ^e	15	90-95	7-28	
Tulip ^o	-0.5-2	85-95	3-42	T
Violet, sweet	0.5-4.5	-	3	
Zantedeschia	4-10	-	7	7.5
Zinnia	4.5	-	7	-

6.2 ΜΕΤΑΣΥΛΛΕΚΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΑΝΘΕΩΝ

6.2.1 ΓΗΡΑΝΣΗ

Τα κομμένα άνθη είναι ζωντανοί οργανισμοί με ενεργό μεταβολισμό και υπόκεινται στο φαινόμενο της γήρανσης, όπως και τα φυτά. Ένα από τα πρώτα χαρακτηριστικά της γήρανσης είναι η μείωση της ικανότητας απορρόφησης νερού. Το φαινόμενο της γήρανσης έχει αποδοθεί σε φυτορμόνες, όπως το αμψισικό οξύ και το αιθυλένιο.

Ειδικότερα η παρουσία του αιθυλενίου είναι ανεπιθύμητη γιατί επιταχύνει την ωρίμανση του λυσιάνθου οδηγώντας το φυτό σε μείωση της ποιότητας του. Πηγή αιθυλενίου είναι το ίδιο το φυτό, ιδίως τα προσβλημένα από ασθένειες ή αυτά που φέρουν πληγές.

Έχει βρεθεί ότι μειώνοντας την ατμοσφαιρική πίεση στο 1/10, δεκαπλασιάζεται ο ρυθμός εξόδου του αιθυλενίου και των άλλων αέριων του μεταβολισμού από τα στόματα των ιστών του άνθους.

6.2.2 ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΩΛΕΙΩΝ ΝΕΡΟΥ

Βασική προϋπόθεση για τη μεγάλη διατηρησιμότητα του κομμένου ανθούς είναι η απρόσκοπτη τροφοδοσία του με νερό. Τα συμπτώματα που φανερώνουν ότι τα άνθη υποφέρουν από έλλειψη νερού είναι μαρανση των φύλλων και των ανθέων και ατελές άνοιγμα των μπουμπουκιών.

Οι απώλειες νερού του κομμένου άνθους μπορούν να περιοριστούν ελαχιστοποιώντας τη φιλικό του επιφάνεια, διατηρώντας υψηλή τη σχετική υγρασία του περιβάλλοντος, προσθέτοντας σάκχαρα στο νερό διατήρησης και χρησιμοποιώντας χημικές ουσίες για τον έλεγχο της συμπεριφοράς των στομάτων.

6.2.3 ΑΝΑΠΝΟΗ

Η διατηρησιμότητα των ανθέων εξαρτάται από το ρυθμό αναπνοής. Ο ρυθμός αναπνοής αυξάνεται με τη θερμοκρασία αλλά επηρεάζεται επίσης από τα αέρια της ατμόσφαιρας (οξυγόνο, άζωτο, διοξείδιο του άνθρακα) και από τα διαλύματα συντήρησης.

6.3 ΧΗΜΙΚΑ ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΑ

Για την αύξηση της διάρκειας ζωής αλλά και τη βελτίωση της ποιότητας των κομμένων ανθέων χρησιμοποιούνται τα λεγόμενα συντηρητικά διαλύματα. Τα διαλύματα αυτά διασφαλίζουν την καλύτερη τροφοδοσία των ανθέων σε νερό και θρεπτικά στοιχεία, ρυθμίζουν την πυκνότητα του κυτταρικού χυμού και κατά συνέπεια την οσμωτική πίεση και την σπαργή των πέταλων, μειώνουν δε τη διαπνοή και την απώλεια νερού.

Το βασικό συστατικό των διαλυμάτων συντήρησης είναι η σακχαρόζη, ενώ υπάρχουν και άλλες ουσίες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως διαλύματα συντήρησης όπως βακτηριοκτόνα, μυκητοκτόνα και κατάλληλες ουσίες για τη ρύθμιση του pH που πρέπει να είναι όξινο (3-5).

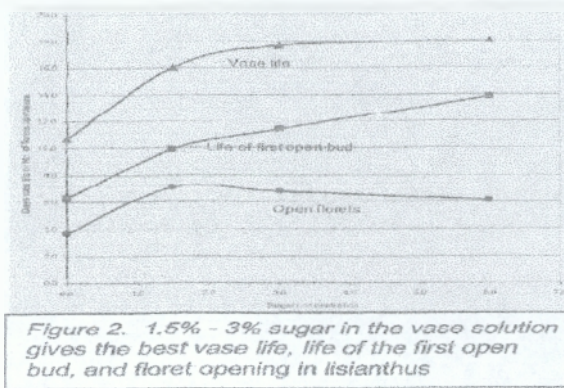
6.3.1 ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΣΤΟ ΑΝΘΟΔΟΧΕΙΟ



Υπάρχουν διάφορα διαλύματα που χρησιμοποιούνται για τη συντήρηση του λυσίανθου στον τελικό τους προορισμό, το ανθοδοχείο. Περιέχουν βακτηριοκτόνο ή μυκητοκτόνο παράγοντα ή παράγοντα ρύθμισης του pH και σακχαρόζη σε συγκεντρώσεις τέτοιες ώστε να επιμηκύνουν την διάρκεια ζωής.

Για παράδειγμα εφαρμογή 20 γραμ / το λίτρο σε συνδυασμό με 200 χιλγρ. HQS/ ανά λίτρο προωθούν την άνθηση και επεκτείνουν τη ζωή στο βάζο (5). (Παράδειγμα 9).

HQS : αντιμικροβιακός παράγοντας, υδροξυκινολίνη



Εικ. 3



Figure 1. After 21 days in pure water, lisianthus stems are floppy, few buds have opened, and all the florets are dead

Εικ. 1



Figure 3. Lisianthus held for 21 days in 1% sugar have many open flowers, good color, and strong pedicels.

Εικ. 2

Συγκρίνοντας τις παραπάνω εικόνες, παρατηρούμε τα εξής :

- ✎ Στην εικόνα ένα βλέπουμε πως παρουσιάζεται ο λυσιάνθος μετά από εικοσιένα μέρες με την χορήγηση καθαρού νερού. Το αποτέλεσμα είναι πως το φυτό έχει μαραθεί και λίγα μπουμπούκια έχουν ανοίξει.
- ✎ Στην εικόνα δυο, παρουσιάζεται μια διαφορετική εικόνα λυσιάνθου, ανθισμένα μπουμπούκια, ωραία χρώματα, ικανοποιητική ανάπτυξη (μετά από εικοσιένα μέρες) και αυτό διότι έχει δεχτεί ποσότητα σακχαρόζης.
- ✎ Τέλος στην εικόνα τρία, εμφανίζεται ένας πίνακας που δείχνει πως όταν η περιεκτικότητας ζάχαρης κυμαίνεται από 1.5% έως 3.00% δίνει την καλύτερη ποιότητα ζωής σε βάζο.

(Λιαδίκτυο 14)

6.4 ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑΣΥΛΛΕΚΤΙΚΗΣ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ

Όλα τα κομμένα άνθη πρέπει να τοποθετούνται αμέσως μετά τη συγκομιδή τους σε νερό (σε μεταλλικά ή πλαστικά δοχεία). Για την επιμήκυνση της ζωής τους, θα πρέπει να χρησιμοποιείται νερό απεσταγμένο ή απιονισμένο στο οποίο προστίθεται χημικά συντηρητικά. Ακόμα, μπορεί το νερό να φιλτράρεται ή να ζεσταίνεται (38-43 °C) ώστε να απομακρύνονται οι μικροφυσαλίδες αέρα, όποτε η απορρόφηση του είναι ταχύτερη και αποτελεσματικότερη.

Όσο αφορά τη συντήρησή τους, ο πιο κοινός τρόπος είναι η αποθήκευσή τους σε ψυγείο : η σκληραγώγηση και συντήρηση μικρής διάρκειας ή ξηρή αποθήκευση σε χαμηλή θερμοκρασία.

Στην πρώτη περίπτωση τα άνθη τοποθετούνται σε νερό και η θερμοκρασία του ψυγείου διατηρείται στους 4-5°C βαθμούς. Η διάρκεια αποθήκευσης για σκληραγώγηση κυμαίνεται από 4-24 ώρες, ενώ η διατήρηση σ'αυτές τις συνθήκες δεν πρέπει να ξεπερνά τις 2 έως 5 ημέρες.

Στη δεύτερη περίπτωση, τα άνθη αμέσως μετά την κοπή τους, χωρίς να τοποθετηθούν σε νερό, τυλίγονται κατά δεματά σε φύλλα πολυαιθυλενίου, για να μη χάνουν υγρασία, και τοποθετούνται στο ψυγείο σε θερμοκρασία γύρω στους μηδέν βαθμούς. Η μέση διάρκεια αποθήκευσης κυμαίνεται από δέκα έως είκοσι μέρες ανάλογα με το είδος και την ποικιλία.



Εικ 6 Λεματοποίηση και συσκευασία κομμένων ανθέων λυσίανθου

Μετά την έξοδο τους από το ψυγείο, το άκρο των στελεχών ξανακόβεται ένα με δυο εκ. και αποθηκεύονται ξανά σε ψυγείο με θερμοκρασία τέσσερις με πέντε βαθμούς για έξι έως εικοσιτέσσερις ώρες τοποθετημένα σε δοχεία με χλιαρό νερό με χημικά συντηρητικά. (5)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΠΤΑ

Από έρευνες έχει διαπιστωθεί πως χρησιμοποιώντας εγκαταστάσεις που πληρούν τις βέλτιστες συνθήκες και σωστές καλλιεργητικές μεθόδους, από το στάδιο βλάστησης του σπόρου μέχρι την ανάπτυξη των νεαρών φυτών, μπορεί να οδηγήσει στην μη εμφάνιση ασθενειών. Τέλος χρησιμοποιώντας το κατάλληλο υπόστρωμα, που αποστραγγίζεται εύκολα βοηθάει στον έλεγχο του Pythium.

Στο κεφαλαίο αυτό γίνεται αναφορά στις ασθένειες που επηρεάζουν τον λυσιάνθο, τα συμπτώματα με τα οποία διαπιστώνουμε την προσβολή και τους τρόπους αντιμετώπισης.

7.0 ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

Ο λυσιάνθος υποφέρει με προβλήματα ασθενειών κατά την διάρκεια των πρώτων σταδίων παραγωγής. Τα νεαρά φυτά έχουν αργή ανάπτυξη ριζικού συστήματος και αυτό έχει το μειονέκτημα να είναι επιρρεπής στις σήψεις της ρίζας. Όσο αφορά τους ιούς μπορεί να είναι καταστρεπτικοί. Το ρίσκο προσβολής με ιό είναι αρκετά μεγαλύτερο όταν στον χώρο που αναπτύσσονται τα νεαρά φυτά υπάρχουν και άλλες καλλιέργειες.

Όταν αναπτύσσεται μια καλλιέργεια, η αποτελεσματική διαχείριση ασθενειών αρχίζει με τρία βήματα :

- ✎ Εξακρίβωση αν η πηγή του προβλήματος οφείλεται σε ασθένεια ή σε έντομο.
- ✎ Ακριβής αναγνώριση της ασθένειας
- ✎ Ολοκληρωμένη διαχείριση (Λιαδίκτυο 9).

7.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ

7.1.1 ΣΗΨΗ ΡΙΖΑΣ

Η σήψη του ριζικού συστήματος μπορεί να προκληθεί από αρκετούς μύκητες, αυτοί που προκαλούν τα μεγαλύτερα προβλήματα σε μια καλλιέργεια λυσιάνθου είναι:

- ✿ Μύκητας του γένους *Pythium* (εδάφους)
- ✿ Μύκητας του γένους *Rhizoctonia solani* (εδάφους)

7.1.1.1 *Pythium*

Η ασθένεια μπορεί να εκδηλωθεί πριν ή μετά το φύτευμα των νεαρών φυταρίων. Στην πρώτη περίπτωση ο σπόρος σαπίζει πριν βλαστήσει ή βλαστάνει αλλά το νεαρό φυτάριο σαπίζει πριν εξέλθει από την επιφάνεια του εδάφους, αποτέλεσμα είναι, να παρατηρείται αραιό φύτευμα.

Μετά την έξοδο των φυταρίων από το έδαφος και εφόσον έχει γίνει μόλυνση τους, η προσβολή εκδηλώνεται με μαρασμό των φύλλων και την εμφάνιση υδατώδους κηλίδας στη περιοχή του λαιμού. Η κηλίδα αυτή μεγαλώνει, περιβάλλει ολόκληρο το στέλεχος και εξελίσσεται σε μαλακή σήψη των ιστών με αποτέλεσμα το 'λιώσιμο' (τήξη) του φυταρίου και την κατάρρευση του στο έδαφος. Σε φυτάριο μεγαλύτερης ηλικίας, η προσβολή εντοπίζεται στο ριζικό σύστημα ή στο ύψος του λαιμού λίγο πιο πάνω ή πιο κάτω από την επιφάνεια του εδάφους, με αποτέλεσμα την γρήγορη μάρανση, νέκρωση και κατάρρευση του.

Η ασθένεια ευνοείται από παρατεταμένη υψηλή εδαφική υγρασία και σχετικά χαμηλή θερμοκρασία. Γενικά οι ζημιές από τήξεις δεν προκαλούνται στις άριστες για την ανάπτυξη των παθογόνων συνθήκες αλλά κυρίως όταν επικρατούν συνθήκες δυσμενείς και οριακές για την ανάπτυξη των φυταρίων με αποτέλεσμα να επιμηκύνεται ο χρόνος από την σπορά μέχρι τη πλήρη ανάπτυξη. Ο μύκητας εισέρχεται από πληγές, σχηματίζει μυκήλιο με πλούσια διακλάδωση, λεπτό, λευκό και διαχειμάζει στο έδαφος ή σε νεκρά φυτικά υπολείμματα τα οποία είναι ανθεκτικά.

Στο χώρο του θερμοκηπίου συνιστώνται προληπτικά :

- ✎ Μεταφύτευση υγιών φυτών
- ✎ Απομάκρυνση και καταστροφή προσβεβλημένων φυτών
- ✎ Εφαρμογή αρδεύσεων όσο το δυνατόν αραιότερα
- ✎ Απολύμανση του νερού της άρδευσης

7.1.1.2 Rhizoctonia

Στο σπορείο παρατηρείται νέκρωση των σπορόφυτων πριν ή αμέσως μετά την ανάδυση τους από το έδαφος. Σε μεγαλύτερα φυτά, η ασθένεια εκδηλώνεται με τη μορφή ερυθρωπών κηλίδων στις ρίζες και στο στέλεχος ακριβώς κάτω από το έδαφος ή στην περιοχή του λαιμού που εξελίσσονται σε ελαφρά βυθισμένες ερυθροκάστανες ή καστανές νεκρωτικές περιοχές (έλκη) με σαφή όρια και ξηρή σύσταση. Τα προσβεβλημένα φυτά παρουσιάζουν καχεξία, χλώρωση και ξηραίνονται αν το έλκος περιβάλλει το στέλεχος.

Ο μύκητας δεν σχηματίζει καρποφορίες παρά μόνο στείρο μυκήλιο, αρχικά υαλώδες και στη συνέχεια καστανό. Η μόλυνση των φυτών γίνεται με απ'ευθείας διάτρηση της εφυμενίδας, από φυσικά ανοίγματα (στομάτια) ή πληγές.

Άριστη θερμοκρασία για τις μολύνσεις θεωρείται αυτή των 15-18 ° C ενώ η ασθένεια εκδηλώνεται εντονότερα σε συνθήκες μέτριας εδαφικής υγρασίας. Η διασπορά του παθογόνου γίνεται με το νερό της άρδευσης, τις καλλιεργητικές φροντίδες και το πολλαπλασιαστικό υλικό.

Στο χώρο του θερμοκηπίου συνιστώνται προληπτικά :

- ✎ Μεταφύτευση υγιών φυτών
- ✎ Απομάκρυνση και καταστροφή προσβεβλημένων φτυαριών
- ✎ Εφαρμογή αρδεύσεων όσο το δυνατόν αραιότερα
- ✎ Απολύμανση του νερού της άρδευσης (7)

7.1.1.3 ΣΗΨΗ ΚΟΡΥΦΗΣ

Είναι μια καινούργια ασθένεια που έχει γίνει σοβαρό πρόβλημα στην Αμερική τα τελευταία έξι χρόνια. Η ασθένεια αυτή προκαλείται από τον μύκητα *Fusarium avenacearum*, ο οποίος προκαλεί την ανάπτυξη φυτών με φτωχό χρώμα, ακολουθεί μαρασμός και τελικά οδηγούνται στο θάνατο. Σε μερικές περιπτώσεις τα φύλλα που βρίσκονται στα προσβεβλημένα στελέχη αναπτύσσονται νεκρωτικές λωρίδες χρώματος ωχρό-κίτρινο ή άσπρο οι οποίες ξεχωρίζουν από τα γκρι σπόρια του βοτρυτή, που προκαλούν παρόμοια συμπτώματα. (8)

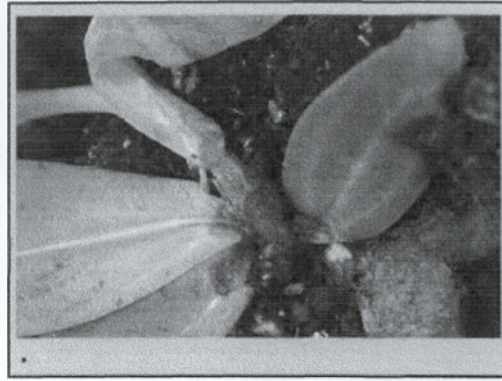
7.1.1.4 ΦΥΛΛΟΣΤΙΚΤΗΣ

Ο μύκητας φυλλοστίκτης προκαλεί κηλίδες στην περιοχή των φύλλων. Τα συμπτώματα περιλαμβάνουν καφέ κηλίδες που εμφανίζονται εξαιτίας των υγρών συνθηκών στο χώρο. Όταν εμφανιστούν κηλίδες στα φύλλα απλά αφαιρούμε τα προσβεβλημένο φύλλα.

7.2 ΤΕΦΡΑ ΣΗΨΗ

Ο μύκητας προσβάλλει όλα σχεδόν τα φυτικά όργανα (φύλλα, άνθη, στελέχη), σε κάθε στάδιο ανάπτυξης του φυτού. Στα φύλλα και στα άνθη σχηματίζονται νεκρωτικές κηλίδες, ελαφρά βυθισμένες, ενώ στην περιοχή της ρίζας και το λαιμό συνήθως η προσβολή παίρνει μορφή υγρής σήψης. Σε συνθήκες υψηλής υγρασίας στις προσβεβλημένες περιοχές αναπτύσσεται πυκνή γκριζα, γκριζοκάστανη (τέφρη) εξάνθηση.

Το παθογόνο παραμένει ενεργό και σε χαμηλές θερμοκρασίες, προκαλώντας σημαντικές απώλειες σε προϊόντα αποθηκευμένα για μεγάλο διάστημα σε θερμοκρασίες από μηδέν έως δέκα βαθμούς.



Εικ. 7 Προσβολή από *Botrytis solani*

Ο *Botrytis solani* αναπτύσσεται τόσο σε υγείς όσο και σε εξασθενημένους ή νεκρούς φυτικούς ιστούς. Το αρχικό μόλυσμα προέρχεται από υπολείμματα της καλλιέργειας ή άλλους νεκρούς φυτικούς ιστούς όπου ο μύκητας επιβιώνει σαπροφυτικά ή με τα σκληρώπια του, τα οποία βλαστάνουν παραγοντας μυκήλιο. Η μόλυνση των φυτικών ιστών γίνεται με απευθείας διάτρηση της επιδερμίδας ενώ διευκολύνεται και από την παρουσία πληγών.

Σε συνθήκες υψηλής υγρασίας το μυκήλιο αναπτύσσεται ταχύτατα δίνοντας κονιδιοφόρους που φέρουν μεγάλο αριθμό κονιδίων, τα οποία διασπείρονται με τα χέρια και τα ρούχα των εργατών κατά την εκτέλεση καλλιεργητικών φροντίδων, προκαλώντας δευτερογενείς μολύνσεις.

Προκείμενου να υπάρξει σωστή αντιμετώπιση συστήνονται μέτρα που αποσκοπούν στην μείωση της υγρασίας όπως :

- ✎ Αραιή φύτευση
- ✎ Καλός αερισμός του θερμοκηπίου
- ✎ Ποτίσματα κατά τις πρωινές ώρες ώστε να γίνεται γρήγορη εξάτμιση του νερού από την φυλλική επιφάνεια.
- ✎ Απομάκρυνση των υπολειμμάτων της καλλιέργειας
- ✎ Ψεκασμοί με προστατευτικά μυκητοκτόνα ανά επτά με δέκα μέρες.

(Διαδίκτυο 16)

7.3 ΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

Αρκετοί ιοί έχουν αναφερθεί πως προσβάλλουν τον λυσιανθο όπως :

- ☛ Μωσαϊκό του καπνού (TMV)
- ☛ Μωσαϊκό της αγγουριάς (CMV)
- ☛ Κίτρινο μωσαϊκό του φασολιού (BYMV)
- ☛ Νεκρωτικές κηλίδες

Όταν ένας ιός προσβάλει ένα φυτό, το φυτό δεν μπορεί να σωθεί, η επόμενη κίνηση μας είναι να καταστραφεί έτσι ώστε να μην γίνουν πηγή μόλυνσης.

7.3.1 ΜΩΣΑΪΚΟ ΤΟΥ ΚΑΠΝΟΥ

Ο ιός μεταδίδεται με μηχανικό τρόπο (καλλιεργητικές φροντίδες , τριβή των φυτικών επιφανειών μεταξύ τους) και με την είσοδο του καπνού, με τα χέρια των καπνιστών στο θερμοκήπιο.

Ο λυσιανθος εμφανίζει επιμήκειες καστανές νεκρώσεις στα νεύρα (ραβδώσεις), τα στελέχη και τους βλαστούς. Συχνά ολόκληροι βλαστοί μαραίνονται και ξηραίνονται, στα δε φύλλα παρατηρούνται μικρές ακανόνιστες κηλίδες σαν εγκαύματα.

Για να αντιμετωπιστεί η ασθένεια συνιστώνται:

- ☛ Εκρίζωση και καύση προσβεβλημένων φυτών
- ☛ Καταστροφή των υπολειμμάτων της καλλιέργειας
- ☛ Καταπολέμηση των ζιζάνιων – ξενιστών του ιού
- ☛ Αποφυγή επαφής υγιών φυτών με τα χέρια ύστερα από επαφή με μολυσμένα φυτά

7.3.2 ΜΩΣΑΪΚΟ ΤΗΣ ΑΓΓΟΥΡΙΑΣ

Ο ιός μεταδίδεται μηχανικά με τις καλλιεργητικές φροντίδες αλλά κυρίως με τις περωτές μορφές των αφίδων. Για να καταστεί μια αφίδα μολυσματική είναι αρκετή η βόσκηση της σε μολυσμένα φυτά για πέντε με δέκα δευτερόλεπτα. Η μολυσματική ικανότητα χάνεται μετά από λίγες ώρες αλλά μπορεί να γίνει επαναφορτίσει του εντόμου ύστερα από νέα βόσκηση σε μολυσμένα φυτά.

Τα φύλλα αρχικά αποκτούν τραχύτητα, ελαφρό κατσάρωμα, στη συνέχεια εμφανίζονται ασαφείς νεκρωτικές κηλίδες που εξελίσσονται σε νεκρωτικές, στα στελέχη παρατηρούνται νεκρωτικές ραβδώσεις με αποτέλεσμα την ξήρανση του φυτού.

Η καταπολέμηση του ιού γίνεται με:

- ✦ Προστασία της καλλιέργειας από τα έντομα-φορείς με εντομοστεγές δίχτυ
- ✦ Καταπολέμηση των αφίδων-φορέων του ιού
- ✦ Χρήση υγιών φυταρίων κατά την μεταφύτευση
- ✦ Αποφυγή επαφής υγιών φυτών με τα χέρια ύστερα από επαφή με μολυσμένα φυτά.

7.3.3 ΚΙΤΡΙΝΟ ΜΩΣΑΪΚΟ ΤΟΥ ΦΑΣΟΛΙΟΥ

Προκαλεί μωσαϊκό με έντονα κίτρινες περιοχές στο έλασμα των φύλλων, παραμορφώσεις και καθυστέρηση στην ωρίμανση.

Ο ιός μεταδίδεται με διάφορα είδη αφίδων και διατηρείται σε πολλά είδη αυτοφυών φυτών-ξενιστών του ιού. (7)



Εικ. 8 Προσβολή από BYMV

7.3.4 ΝΕΚΡΩΤΙΚΕΣ ΚΗΛΙΔΕΣ

Ο ιός, εμφανίζεται με κατσάρωμα στην περιοχή των φύλλων, κυκλικές σε ακανόνιστες νεκρωτικές κηλίδες και διαστρεβλώσεις στο βλαστό. Όσο αφορά την διαχείριση του ιού, συνίσταται αφαίρεση των προσβεβλημένων φυτών και έλεγχος του εντόμου θρίπα, που αποτελεί φορέα του συγκεκριμένου ιού.

7.4 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ

Υπάρχουν αρκετά μυκητοκτόνα που χρησιμοποιούνται για την διαχείριση των ασθενειών αυτών. Παρ'όλα αυτά πριν χρησιμοποιήσουμε τα χημικά αυτά πρέπει να φροντίσουμε να έχουμε καθαρίσει τα υπολείμματα από καλλιέργειες και να εξασφαλίσουμε καλή κυκλοφορία του αέρα. (Λιαδίκτυο 9), (Λιαδίκτυο 14), (Λιαδίκτυο 10), (Λιαδίκτυο 15).

Πίνακας 7 Καταπολέμηση ασθενειών με μυκητοκτόνα

ΑΣΘΕΝΕΙΑ	ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΟ	ΕΜΠΟΡΙΚΟ ΟΝΟΜΑ
<i>Botrytis solani</i>	Iprodione Mancozeb	Chipco 26019 Macozeb DG Protect T/O
<i>Fusarium avenacearum</i>	Fludioxonil Iprodione + thiophanate methyl	Medalion Chipco 26019 + Cleary's 3336 Domain Sys Tek 1998
<i>Pythium</i>	Ertidiazole Fosetyl -Al Mefenoxam	Terrazole Turban Aliette WDG Subdue Maxx
<i>Rhizoctonia solani</i>	Fludioxonil Iprodione PCNB Thiophanate methyl Triflumizole	Medallion Chipco 26019 Terraclor Cleary's 3336 Domain sysTek 1998 Terraguard

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΟΚΤΩ

Στο κεφαλαίο που θα ακολουθήσει θα γίνει μια περιγραφή των εντομών που προσβάλουν τον λυσιάνθο στο χώρο του θερμοκήπιο, το βιολογικό τους κύκλο και το τρόπο αντιμετώπισης.

8.0 ENTOMA

8.0.1 ΑΣΠΡΕΣ ΜΥΓΕΣ

Δυο είδη άσπρων μυγών έχουν διαπιστωθεί πως δημιουργούν την πλειονότητα των προβλημάτων σε καλλιέργεια λυσιάνθου που αναπτύσσεται στο χώρο του θερμοκηπίου:

- ✚ *Beniisia tabaci* (αλευρώδης του καπνού)
- ✚ *Trialeurodes vaporariorum* (αλευρώδης των θερμοκηπίων)

Τα ακμαία έχουν άνοιγμα πτερύγων 2-4 mm, στοματικά μόρια νυσο-μυζητικού τύπου, οφθαλμούς μαύρους και σώμα καλυμμένο από λευκή κηρώδη σκόνη. Η προνύμφη είναι επιμήκης, ωοειδής, υποκίτρινη και έχει μήκος 0,2 – 0,7 mm .

Οι αλευρώδεις συμπληρώνουν μεγάλο αριθμό γενεών/έτος που ποικίλει ανάλογα με τις συνθήκες του περιβάλλοντος, τα ακμαία γεννούν τα αυγά τους (που είναι έμμισχα) στην κάτω επιφάνεια των φύλλων σε ημικυκλική διάταξη και σε αριθμό που εξαρτάται από την θερμοκρασία του περιβάλλοντος και το είδος του φυτού-ξενιστή.

Τα γονιμοποιημένα αυγά δίνουν θηλυκά άτομα ενώ τα μη γονιμοποιημένα αρσενικά. Οι νύμφες σχηματίζουν αποικίες στην κάτω επιφάνεια των φύλλων και συμπληρώνουν την ανάπτυξη τους σε τέσσερα στάδια (ηλικίες), εκ των οποίων η πρώτη είναι κινητή και οι άλλες ακίνητες. Ο βιολογικός κύκλος των αλευρωδών συμπληρώνεται ανάλογα με τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος, σε δέκα έως εξήντα ημέρες, ενώ διαχειμάζουν σ'όλα τα στάδια της ανάπτυξης τους (αυγό, νύμφη, ακμαίο) σε καλλιεργούμενα φυτά στο θερμοκήπιο.

Οι αλευρώδεις τρέφονται εις βάρος των φυτών, απομυζώντας φυτικούς χυμούς τόσο στο στάδιο της νύμφης όσο και στο στάδιο του ακμαίου, προκαλώντας κιτρίνισμα των φύλλων, μερική φυλλόπτωση και εξασθένιση των φυτών. Επιπλέον με τις διάφορες μελιτώδεις εκκρίσεις τους συμβάλουν στην ανάπτυξη της καπνιάς, ενώ σε πολλές περιπτώσεις είναι φορείς σημαντικών ιολογικών ασθενειών.

Η αντιμετώπιση των αλευρωδών στο θερμοκήπιο μπορεί να γίνει με τη χρήση χρωμοεντομοελκυστικών παγίδων (χρώματος κίτρινου με κολλώδες υλικό) που έλκουν και συλλαμβάνουν τα ακμαία ή βιολογικά με τη χρήση του υμενοπτερου *Encarsia formosa*.

Το έντομο αυτό τοποθετεί τα αυγά του στο σώμα των νυμφών του αλευρώδους αλλά η παρασιτική του δράση παρεμποδίζεται από πολλούς παράγοντες, όπως χαμηλή θερμοκρασία (<17 ° C), ύπαρξη καπνιάς ή μελιτωδών εκκριμάτων στα φύλλα.

Χημικά οι αλευρώδεις μπορούν να αντιμετωπιστούν με τη χρήση διάφορων οργανοφωσφορικών (acephate, pyrimiphos-methyl), καρβαδιμικά (pyrimiphos-methyl) ή εντομοκτόνων που δρα εκλεκτικά κατά των νυμφών των αλευρωδών χωρίς να παρεμποδίζει την ανάπτυξη του *Encarsia formosa*.

8.0.2 ΘΡΙΠΕΣ

Τα ακμαία έχουν μήκος περίπου 1 mm (τα αρσενικά είναι λίγο μικρότερα), χαρακτηριστικές πτέρυγες με μακρούς κροσσούς (θυσάνους), στοματικά μόρια νέων-μυζητικού τύπου και χρώμα κίτρινο, κίτρινο-καστανό με καφέ κηλίδες ή μαύρο.

Οι ριπές έχουν βιολογικό κύκλο, ανάλογα με τη θερμοκρασία, 15-45 ημερών συμπληρώνοντας δεκατέσσερις γενεές/έτος. Διαχειμάζουν στο στάδιο του ακμαίου ή και με άλλες ατελείς μορφές σε φυτά-ξενιστές, στο έδαφος ή αλλά φυσικά καταφύγια. Γενούν τα αυγά τους (40-300 ανάλογα με τη θερμοκρασία και το είδος του φυτό-ξενιστή) κάτω από την επιδερμίδα των φύλλων ή και στα πέταλα των ανθέων. Συμπληρώνουν συνήθως δυο προνυμφικά στάδια τρεφόμενα εις βάρος των φυτών και νυμφώνονται στο έδαφος ή σε κλειστά άνθη.

Στα φυτά προκαλούν κατσάρωμα, εσχάρωσεις ή χλώρωση των νεαρών φύλλων που μπορεί να καταλήξει σε πρόωρη φυλλόπτωση, καθυστέρηση της ανάπτυξης των φυτών, μειωμένη καρπώδεση και καταστροφή ανθέων.

Συνίσταται η χρήση χρωμοεντομοελκυστικών παγίδων, χρώματος μπλε με κολλώδη ουσία ή ψεκασμοί με οργανοφωσφορικά διασυστηματικά ή καρβαμιδικά εντομοκτόνα. Η χρήση των εντομοκτόνων θα πρέπει να γίνεται με προσοχή λόγω της πολύ συχνής ανάπτυξης ανθεκτικότητας των θριπών σ'αυτά. Όσο αφορά τη βιολογική καταπολέμηση χρησιμοποιούνται δυο αρπακτικά ακάρεα :

☛ *Amblyseius (=Neoseiulus) cucumeris*

☛ *Amblyseius (=Neoseiulus) degenrans*

Τα ακάρεα αυτά τοποθετούνται στην κάτω επιφάνεια των φύλλων και είναι αποτελεσματικά να επιτεθούν στο στάδιο της προνύμφης. Τέλος ο περιορισμός των ακαρέων εντοπίζεται στην ευαισθησία που έχουν σε πολλαπλούς ψεκασμούς. (Διαδίκτυο 9), (Διαδίκτυο 17), (7),(Διαδίκτυο 10)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΝΑΤΟ

Στο κεφάλαιο που ακολουθεί θα μιλήσουμε για συμπτώματα τροφοπενίας και τοξικότητας των κυριότερων στοιχείων σε μια καλλιέργεια λυσιάνθου, και τις φυσιολογικές ανωμαλίες που δημιουργούνται στο φυτό.

9.0 ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ ΣΤΗ ΘΡΕΠΤΙΚΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ

Η διαδικασία θρέψης του λυσιάνθου με τα απαραίτητα στοιχεία μπορεί να συνοψιστεί σε τρία σημαντικά σημεία :

- ✿ Διατήρηση του pH σε υψηλά επίπεδα, που κυμαίνεται από 6.3 έως 7.0 .
- ✿ Διατήρηση των επιπέδων ασβεστίου σε υψηλά επίπεδα στο υπόστρωμα.
- ✿ Διατήρηση όλων των θρεπτικών στοιχείων σε υψηλές τιμές στο υπόστρωμα.

Το σοβαρότερο θρεπτικό πρόβλημα με την καλλιέργεια λυσιάνθου εντοπίζεται στη έλλειψη σημαντικών θρεπτικών ουσιών. Το μοναδικό σύμπτωμα, που δείχνει την έλλειψη θρεπτικών στοιχείων είναι η μειωμένη ανάπτυξη, η οποία δεν γίνεται άμεσα εμφανής εκτός και αν υπάρχουν φυτά σωστά εμπλουτισμένα και υπάρξει μέτρο σύγκρισης με αλλά.

Συμπτώματα όπως, χλώρωση της φυλλικής επιφάνειας δεν γίνονται εμφανή μέχρι τη στιγμή που έχει περιοριστεί η ανάπτυξη του φυτού, γι' αυτό λοιπόν είναι απαραίτητες συχνές αναλύσεις εδάφους και εφαρμογές με λίπανση.

Έλλειψη ασβεστίου μπορεί να προκαλέσει εγκαύματα στις άκρες του νεαρού φυλλώματος και αδυναμία στην περιοχή του στελέχους ενώ υπερβολικές ποσότητες μπορεί να προκαλέσουν τοξικότητες και χλώρωση. Όσο αφορά την έλλειψη ψευδαργύρου, όταν παρουσιαστεί προκαλεί χλώρωση και αναστολή της ανάπτυξης νέου φυλλώματος και υπερβολικές ποσότητες καταστρέφουν τα φυτικά μέρη.

9.1 ΡΟΖΕΤΙΑΣΜΑ

Πρόκειται για μια φυσιολογική ανωμαλία η οποία εκδηλώνεται με μια συστάδα από φύλλα με πολύ κοντούς ενδιάμεσους κόμβους στο μίσχο. Η πιο κοινή αιτία που δημιουργείται αυτή η ανωμαλία είναι οι υψηλές θερμοκρασίες κατά τη διάρκεια παραγωγής νεαρών φυτών

Στο παραπάνω μπορεί να προστεθεί το γεγονός πως αρκετοί καλλιεργητές εφάρμοσαν σκοπίμως υψηλές θερμοκρασίες προκειμένου να παραχθεί λυσίανθος με τα χαρακτηριστικά αυτά και στη συνέχεια έκαναν ψεκασμούς με γιβεριλίνη σε περιεκτικότητες από 10- 200 ppm. Το αποτέλεσμα ήταν πως παράχθηκαν φυτά που είχαν τα εξής χαρακτηριστικά :

- ☛ Μειωμένη ποιότητα μίσχου
- ☛ Χρόνος άνθησης απαράδεκτα μακρύς

Επομένως από τα αποτελέσματα προκύπτει πως δεν μπορεί να αναπτυχθεί τέτοια καλλιέργεια όταν προορίζεται για εμπορική παραγωγή. *(Λιαδικτο 10)*

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΚΑΤΟ

Στο κεφάλαιο δέκα γίνεται εκτενής σχολιασμός για την ελληνική ανθοκομία και κλείνοντας το κεφάλαιο, γίνεται αναφορά για τις προοπτικές εξέλιξης της ελληνικής ανθοκομίας.

10.0 ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΝΘΟΚΟΜΙΑ

Τα άνθη με τα ωραία χρώματα, την ποικιλία των σχημάτων, το μεθυστικό άρωμα τους, έγιναν σύμβολα της ομορφιάς, της χαράς και της λύπης, εκφράζοντας τα συναισθήματα του ανθρώπου από τα πρώτα κιόλας βήματα του πάνω στη γη.

Για τα λουλούδια έχουν πλάσει μύθους όλοι οι αρχαίοι λαοί, χωρίς να εξαιρούνται οι μακρινοί μας πρόγονοι. Η σημασία που είχαν τα λουλούδια στην καθημερινή ζωή των αρχαίων Ελλήνων φαίνεται πως ήταν μεγάλη. Στις γιορτές, στη βράβευση των νικητών, στις θυσίες, στα δείπνα, στην γλυπτική, στη ζωγραφική και στην ποίηση έπαιζαν πρωταρχικό ρόλο τα λουλούδια. Εξάλλου είχαν καθιερωθεί ειδικές γιορτές για αυτά, όπως τα "ανθεστήρια" και τα "ανθεςφόρια".

Η καλλιέργεια λουλουδιών εκείνη την εποχή, ήταν μια ερασιτεχνική ενασχόληση των ανθρώπων. Η ανθοκομία και η εμπορία λουλουδιών άρχισε να παίρνει τη σημερινή συστηματική της μορφή μόλις κατά το 15^ο αιώνα ή πιο σωστά το 19^ο αιώνα, οπότε άρχισε και μια μεγαλύτερη προσπάθεια ως προς την τεχνητή βελτίωση των φυτών με διασταυρώσεις. Σήμερα η ανθοκομία έχει καθιερωθεί σαν ένας δυναμικός και ξεχωριστός κλάδος της γεωργίας, που συμβάλλει ουσιαστικά στη διαμόρφωση του ακαθάριστου γεωργικού εισοδήματος πολλών χωρών.

10.1 ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΚΛΑΔΟΥ

Στη χώρα μας η Επιχειρηματική ανθοκομία ξεκινά ουσιαστικά την ιστορία της στη δεκαετία του 30, όταν μερικοί ανθοκαλλιεργητές σχημάτισαν έναν πρώτο ανθοκομικό πυρήνα γύρω από την Αθήνα. Η κύρια ανάπτυξη όμως του κλάδου έγινε την περίοδο 1960-1970, κατά την οποία τριπλασιάστηκαν οι καλλιεργημένες εκτάσεις και επεκτάθηκαν και σε περιοχές εκτός Αττικής.

Καθοριστικό ρόλο στην ανάπτυξη της Ελληνικής ανθοκομίας έπαιξε η ίδια η εξέλιξη της επιστήμης και της τεχνολογίας. Έτσι:

- ✿ Άλλαξαν οι μέθοδοι και οι τεχνικές καλλιέργειας.
- ✿ Άρχισε η εφαρμογή της ανάπτυξης προϊόντων στο τεχνητό περιβάλλον του θερμοκηπίου.
- ✿ Παράχθηκαν νέα είδη και ποικιλίες λουλουδιών.
- ✿ Βελτιώθηκαν τόσο η ποιότητα των λουλουδιών όσο και οι συνθήκες μεταφοράς και διατήρησής τους.

Επίσης η βελτίωση του βιοτικού επιπέδου του μέσου Έλληνα καταναλωτή και η ανάγκη δημιουργίας χώρων πρασίνου, για καλύτερη ποιότητα ζωής στις μεγαλουπόλεις, ήταν αποφασιστικοί παράγοντες για την εξέλιξη και καθιέρωση του κλάδου.

10.2 ΕΚΤΑΣΗ

Σύμφωνα με στοιχεία του Υπουργείου Γεωργίας η καλλιεργούμενη με ανθοκομικά είδη έκταση κατά το 1994 υπολογίζεται ότι ξεπερνά τα 8400 στρέμματα, από τα οποία τα 3500 στρ. περίπου είναι σε θερμοκήπια και τα 4900 στρ, περίπου είναι στο ύπαιθρο). Τα θερμοκήπια σύγχρονης για τα ελληνικά δεδομένα τεχνολογίας, μεταλλικά με κάλυψη είτε πλαστικού είτε τζαμιού, φθάνουν σε έκταση τα 2800 στρέμματα. Η παραγωγή φθάνει σε αξία περίπου τα 220 εκατ. Ευρώ.

Όσον αφορά τη καλλιέργεια λυσιάνθου δεν υπάρχουν επίσημα στοιχεία στο Υπουργείο Γεωργίας, γι' αυτό λοιπόν δεν γνωρίζουμε καμία άλλη προσπάθεια καλλιέργειας του φυτού αυτού παρά μόνο την θερμοκηπιακή εκμετάλλευση του κ. Σιταρά στη περιοχή του Βλαχόπουλου του Ν. Μεσσηνίας .

10.3 ΕΜΠΟΡΙΑ

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται δραματική επιδείνωση του ισοζυγίου εμπορίας. Πιο συγκεκριμένα με στοιχεία του Υπουργείου Γεωργίας, η εξέλιξη του ισοζυγίου εξαγωγών-εισαγωγών ανθοκομικών ειδών για την περίοδο 1990-1995 ήταν η εξής:

Έτος	Εξαγωγές (εκατ. δρχ)	Εισαγωγές (εκατ. δρχ)
1990	281	4.079
1991	271	4.956
1992	229	5.394
1993	296	6.817
1994	453	7.847
1995	350	9.863

10.4 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

Η ανθοκομία αντιμετωπίζει πολύ σοβαρά προβλήματα, που σήμερα είναι εντονότερα και οι απαιτήσεις για εκσυγχρονισμό του κλάδου είναι μεγαλύτερες.

10.4.1 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Η κατακόρυφη αύξηση του κόστους παραγωγής αποτελεί ένα ιδιαίτερα σοβαρό και ανησυχητικό πρόβλημα, το οποίο απασχολεί καθημερινά τον Έλληνα ανθοπαραγωγό, δεδομένου ότι το εισόδημα του βρίσκεται πλέον σε οριακά επίπεδα.

Η αύξηση αυτή είναι αποτέλεσμα των επιμέρους αυξήσεων που δέχτηκαν οι συντελεστές παραγωγής, όπως λιπάσματα, σπόροι, φυτοφάρμακα, καύσιμα, ρεύμα, Φ.Π.Α και γεωργικά μηχανήματα. Το κόστος παραγωγής επιβαρύνεται επίσης σημαντικά και από την αύξηση κόστους εργασίας.

Παρατηρείται έλλειψη προγραμματισμού τόσο από πλευράς ποσότητας όσο και παραγόμενων προϊόντων. Έτσι παρουσιάζονται μεγάλες εποχιακές διακυμάνσεις μεταξύ προσφοράς-ζήτησης, μη ορθολογική κατανομή της διαθέσιμης στρεμματικής έκτασης κατά είδος φυτών και κατά συνέπεια ένα υψηλό ποσοστό διαφυγόντων κερδών.

Δυσμενείς επιπτώσεις στο κόστος παραγωγής και στην αποδοτικότητα των εκμεταλλεύσεων επιφέρει η χαμηλή (εκτός εξαιρέσεων) τεχνολογική και επιστημονική στάθμη των μονάδων. Υπάρχει έλλειψη ανθοκομικών ινστιτούτων στα ανθοπαραγωγικά κέντρα της χώρας, που θα ενημερώνουν υπεύθυνα τον παραγωγό για τις απαιτήσεις των φυτών σε έδαφος, νερό, θρεπτικά στοιχεία, συνθήκες περιβάλλοντος και για το χειρισμό της συγκεκριμένης καλλιέργειας.

10.4.2 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΕΜΠΟΡΙΑΣ

Το σύστημα εμπορίας και διακίνησης των ανθοκομικών προϊόντων χαρακτηρίζεται από την ανοργάνωτη και ασχεδιάστη μορφή του και δεν μπορεί κατά συνέπεια να ανταποκριθεί στην επιτακτική ανάγκη αύξησης της ταχύτητας ροής των προϊόντων από το θερμοκήπιο στον καταναλωτή.

Η διακίνηση γίνεται μέσω ανταγοράς, κυρίως αυτής του Γαλατσίου, με ποσοστό διάθεσης 80% για το κομμένο λουλούδι και 15-20% για γλάστρα. Επίσης γίνεται διανομή, με ποσοστό διάθεσης 70-85% για γλάστρα και 15-20% για κομμένο λουλούδι και με λιανική πώληση (κτήμα, λαϊκές κλπ) με ποσοστό διάθεσης 15-20% για γλάστρα και 0,5-1% για κομμένο λουλούδι.

Όπως φαίνεται λοιπόν, για το κομμένο λουλούδι ο κύριος όγκος πωλήσεων γίνεται μέσω ανταγορών, στις οποίες έχουν πρόσβαση και διευκολύνονται οι χονδρέμποροι και οι ανθοπώλες. Στην περίπτωση όμως των γλαστρικών φυτών η διακίνηση είναι πολύ δύσκολη και γίνεται στο μεγαλύτερο ποσοστό από πρωτοβουλίες του ίδιου του παραγωγού και με πολύ μεγάλο κόστος.

Προβλήματα επίσης παρουσιάζει στο στάδιο της εμπορίας και ο τομέας των μεταφορών, αφενός με τις συνεχείς αυξήσεις των κομίστρων, αφετέρου δε με την

καθυστέρηση τροφοδοσίας των αγορών, με αποτέλεσμα την υποβάθμιση της ποιότητας των προϊόντων και τη μείωση της εμπορικής τους αξίας.

Επίσης πρέπει να αναφέρουμε μεταξύ των προβλημάτων και μία διαπίστωση που έγινε στις Βρυξέλλες, από την Ευρωπαϊκή Ένωση Ανθοκομικών Συλλόγων. Αφορά τη διατάραξη της ισορροπίας μεταξύ προσφοράς και ζήτησης των ανθοκομικών προϊόντων, λόγω υπερπροσφοράς αυτών από τρίτες χώρες. Προέρχεται από προνομιακές παραχωρήσεις της Ε.Ε. σε τρίτες χώρες, προκειμένου να αυξήσει τις πωλήσεις των βιομηχανικών προϊόντων σε αυτές. Έτσι επιτρέπεται η εισαγωγή ανθοκομικών προϊόντων κύρια από την Ν. Αμερική (η ανθοκομία τους ουσιαστικά ελέγχεται από Ευρωπαίους επιχειρηματίες), με αποτέλεσμα αυτά αφού εισαχθούν πρώτα στην Ολλανδία, να στέλνονται μετά σε άλλες χώρες σαν Ολλανδικά προϊόντα.

Με δεδομένη λοιπόν την αύξηση του κόστους παραγωγής και της στασιμότητας των τιμών, δεν μπορεί να αναπτυχθεί έντονη εξαγωγική δραστηριότητα, ενώ η Ελλάδα κατακλύζεται μέσω της Ένωσης με προϊόντα που δεν είναι καν της Ένωσης.

10.5 ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ – ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Οι σπουδαιότερες προϋποθέσεις που πρέπει να ικανοποιηθούν, ώστε ο τομέας της ανθοκομίας να αναπτυχθεί και να αποδώσει ουσιαστικά, είναι οι εξής:

- ❖ Μείωση κατά το δυνατόν του κόστους παραγωγής.
- ❖ Μείωση της συμμετοχής της εργασίας στο κόστος παραγωγής με επενδύσεις σε διάφορους αυτοματισμούς
- ❖ Δημιουργία πολλαπλασιαστηρίων και ανάπτυξη της έρευνας παραγωγής πολλαπλασιαστικού υλικού για την κάλυψη των εγχώριων αναγκών, αλλά και με ευρύτερη προοπτική τις εξαγωγές για ορισμένα είδη, τα οποία είναι δυνατό να παράγονται στη χώρα μας με ευνοϊκότερους όρους από ότι στο εξωτερικό.

- ✎ Κίνητρα για τη αντικατάσταση του μαζούτ από το υγραέριο και το φυσικό αέριο.
- ✎ Εκμετάλλευση ορισμένων περιοχών της χώρας με ιδιαίτερο ευνοϊκό κλίμα. Κίνητρα για τη χρησιμοποίηση της ηλιακής ενέργειας, σαν εναλλακτική πηγή θέρμανση των θερμοκηπίων.
- ✎ Οργάνωση του συστήματος εμπορίας και διακίνησης των προϊόντων με έργα υποδομής, στα οποία θα πρέπει να περιλαμβάνεται δίκτυο ανθαγορών με κεντρικά καταστήματα στα κύρια ανθοπαραγωγικά κέντρα της χώρας.
- ✎ Εκπαίδευση των παραγωγών και εκλαιϊκευμένα φυλλάδια με καλλιεργητικές οδηγίες, δεδομένου ότι η καλλιέργεια ανθοκομικών προϊόντων είναι εξειδικευμένη και απαιτεί γνώσεις.
- ✎ Συνεργασία των ανθοπαραγωγών με τα ερευνητικά κέντρα και τις Γεωπονικές Σχολές για την ταχύτερη διάδοση των πορισμάτων της επιστήμης στο επίπεδο των παραγωγών.
- ✎ Χρηματοδότηση ερευνητικών προγραμμάτων στα διάφορα ινστιτούτα σχετικά με θέματα που απασχολούν τον τομέα της ανθοκομίας

(9). (10)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΝΔΕΚΑΤΟ

Στο κεφάλαιο που θα ακολουθήσει γίνεται αναφορά στην παγκόσμια ανθοκομία, στις νέες τάσεις καλλιέργειας που δημιουργούνται καθώς και ένα σχόλιο που θα εκφράζει τις διαφοροποιήσεις που υπάρχουν στο χώρο της ελληνικής ανθοκομίας και της παγκόσμιας.

11.1 ΔΙΕΘΝΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗ

Τα τελευταία χρόνια η βασική τάση στη παγκόσμια αγορά των ανθοκομικών προϊόντων είναι η διεθνοποίηση τους και η αύξηση των εμπορικών ανταλλαγών. Ιδιαίτερα στις χώρες του τρίτου κόσμου προβλέπεται μια παραπέρα αύξηση της παραγωγής ανθοκομικών προϊόντων, που αποδίδεται στην επιδίωξη των χωρών αυτών:

- να εξασφαλίσουν απασχόληση στους κατοίκους τους
- να συγκεντρώσουν ξένα κεφάλαια
- να εγκαταλείψουν άλλες καλλιέργειες.

Τα παραπάνω σε συνδυασμό με το χαμηλό κόστος εργατικών και τις ευνοϊκές κλιματικές συνθήκες, που κατά κανόνα υπάρχουν στις χώρες αυτές, οδηγούν στο συμπέρασμα ότι η παραγωγή ανθοκομικών προϊόντων στις χώρες του τρίτου κόσμου θα αυξηθεί στο μέλλον και θα κάνει σκληρότερο τον ανταγωνισμό στη διεθνή αγορά. Βέβαια υπάρχουν και ορισμένοι παράγοντες, όπως η άγνοια της τεχνολογίας και το υψηλό κόστος διανομής, που ενδεχόμενα θα επιβραδύνουν την αύξηση της παραγωγής στις χώρες αυτές, αλλά οι παράγοντες αυτοί δεν είναι δύσκολο να αντιμετωπιστούν.

Αντίθετα η αύξηση της παραγωγής στα αναπτυγμένα κράτη θα εξαρτηθεί σε μεγάλο βαθμό από το κόστος της ενέργειας και της εργασίας, παρόλο που στις χώρες αυτές και τεχνογνωσία υπάρχει και το κόστος διανομής είναι χαμηλό.

11.2 ΝΕΕΣ ΤΑΣΕΙΣ

Ορισμένοι ακόμη παράγοντες που επηρεάζουν την παραγωγή ανθοκομικών προϊόντων είναι:

- ✦ Η έρευνα και ο υβριδισμός που μπορούν να προσφέρουν νέες ποικιλίες ή νέα είδη και διαφοροποιήσεις σε ότι αφορά το σχήμα, το χρώμα, το άρωμα, τη διατηρησιμότητα
- ✦ Η βιοτεχνολογία και η γενετική μηχανική, που επιτρέπει την ταχεία και ομοιόμορφη αναπαραγωγή, καθώς και παραγωγή υγιέστερων και ανθεκτικότερων φυτών.
- ✦ Η τεχνολογία, η πληροφορική και η ρομποτική που μπορούν να οδηγήσουν σε βελτίωση της παραγωγής και να συμπίεσουν το κόστος ενέργειας και των εργατικών.

Το κόστος της έρευνας είναι οπωσδήποτε υψηλό και οι απαιτούμενες επενδύσεις σε πάγιο εξοπλισμό σημαντικές, οι πολυεθνικές εταιρίες δείχνουν αυξημένο ενδιαφέρον για τον τομέα αυτό και αναλαμβάνουν ολοένα και νέες πρωτοβουλίες.

11.3 ΕΜΠΟΡΙΟ

Γενικά παρατηρείται στο διεθνές εμπόριο ανθοκομικών προϊόντων μια τάση να καταργηθούν τα εθνικά σύνορα. Σήμερα οι αποστάσεις έχουν εκμηδενιστεί και μόνο οι δασμοί και οι φυτουγειονομικές διατάξεις μπορούν να έχουν επιπτώσεις στη διακίνηση των προϊόντων αυτών.

Γίνονται διμερείς ή άλλες συμφωνίες μεταξύ των κρατών που αποβλέπουν στην διευκόλυνση των λιγότερων αναπτυγμένων κρατών να εξοφλήσουν τα χρέη τους και να αναπτύξουν την οικονομία τους. Επίσης ευνοούν την παραγωγή ανθοκομικών προϊόντων στις χώρες του τρίτου κόσμου, που θα οδηγήσουν στην παραπέρα αύξηση της προσφοράς στο μέλλον.

Η Ολλανδία κατέχει το 68% του παγκόσμιου εξαγωγικού εμπορίου στα κομμένα λουλούδια και το 51% στα γλαστρικά φυτά, καταλαμβάνοντας έτσι την πρώτη θέση στον πίνακα των χωρών παραγωγής ανθοκομικών προϊόντων. Χάρη σε μία εξαιρετική οργάνωση του τομέα παραγωγής και εμπορίας, έχει γίνει πρωτοπόρος στην παραγωγή και το εμπόριο ανθοκομικών προϊόντων, αφού συγκεντρώνει και διακινεί την παραγωγή και ξένων χωρών.

11.4 ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΑΝΘΟΚΟΜΙΑ

Η ανάλυση και οι προβλέψεις για τον τομέα παραγωγής ανθοκομικών φυτών δεν μπορούν να είναι ανεξάρτητες από τη γενικότερη πορεία της παγκόσμιας ανθοκομίας. Το μέγεθος της αγοράς ανθοκομικών προϊόντων εκτιμάται ότι ξεπερνά σήμερα τα 35 δις δολάρια Η.Π.Α. και ότι την επόμενη δεκαετία θα φθάσει τα 45 δις δολάρια. Το διεθνές εμπόριο φθάνει τα 5 δις δολάρια και την επόμενη δεκαετία θα φθάσει τα 8 δις δολάρια. Τέλος ο αριθμός των ειδικών στον τομέα της ανθοκομίας ανέρχεται σε 2-2,5 εκατομμύρια άτομα.

Γενικά παρατηρείται μία σαφής αύξηση των πωλήσεων των γλαστρικών φυτών, ειδικά εκείνων με μικρό μέγεθος, σε σχέση με τα κομμένα λουλούδια. Οι χώρες με μεγαλύτερη αύξηση της κατανάλωσης είναι η Ιταλία, η Γαλλία, η Γερμανία, η Ισπανία, η Μεγάλη Βρετανία και η Σουηδία. Ο στόχος της διεύρυνσης της παγκόσμιας αγοράς στα 45 δις δολάρια έχει μεγάλες πιθανότητες να επιτευχθεί, αρκεί να υπάρξει διεθνής συνεργασία, ώστε να βελτιωθούν τα συστήματα εμπορίας και διανομής, να ικανοποιηθούν οι απαιτήσεις των καταναλωτών και κυρίως να αποφευχθεί η υπερπαραγωγή.

Εκφράζονται όμως φόβοι ότι στα αμέσως επόμενα χρόνια η παγκόσμια παραγωγή ανθοκομικών προϊόντων θα αρχίσει να αυξάνεται περισσότερο από την παγκόσμια κατανάλωση. Έτσι σε περίπτωση υπερπαραγωγής θα διαταραχθεί η ισορροπία της αγοράς, αφού είναι φανερό η ικανότητα που έχουν οι σημαντικότερες χώρες παραγωγής να διοχετεύουν το πλεόνασμα παραγωγής τους στις μεγάλες αγορές.

Για το προσεχές μέλλον λοιπόν προβλέπεται ότι θα πωλούνται περισσότερα φυτά και άνθη, καλύτερης ποιότητας και σε χαμηλότερες τιμές, γεγονός που

μεταφράζεται σε εντονότερο ανταγωνισμό και μείωση των περιθωρίων κέρδους για τους παραγωγούς και ιδιαίτερα για τους εμπόρους.

11.5 ΣΥΓΚΡΙΣΗ

Εάν θέλαμε να κάνουμε ένα γενικότερο σχόλιο για τις διαφοροποιήσεις που επικρατούν στο χώρο της ανθοκομίας, μπορούμε να πούμε πως ενώ στο παγκόσμιο ιστό παρατηρούμε μια ραγδαία αύξηση νέων καλλιεργειών (ενδεικτική αναφορά: λυσιάνθος, τραχέλιουμ) και των μεθόδων βελτίωσης τους, στην ελληνική ανθοκομία δεν υπάρχει ανάλογη εξέλιξη ως προς την έρευνα και την τάση καλλιέργεια νέων ειδών. Αυτό γίνεται εμφανές αρκεί να αναρωτηθούμε τι ανθοκομικά φυτά καλλιεργούνται, το 99% θα μας απαντούσε τα τετριμμένα, δηλαδή τριαντάφυλλο, γαρύφαλλο, αζαλέα και χρυσάνθεμο ενώ κανείς δεν θα μας έλεγε λυσιάνθο, παρ'ότι ως προς τα χαρακτηριστικά μοιάζει στο τριαντάφυλλο και σε διάρκεια ζωής το ξεπερνά.

Αν θέλουμε να είμαστε ανταγωνιστικοί σε άλλες χώρες της Ευρώπης πρέπει να αρχίσουμε να παράγουμε νέες καλλιέργειες μαζί με τις ήδη υπάρχουσες, και αυτό το αναφέρουμε διότι ο λυσιάνθος καλλιεργείται ελάχιστα.

Αξίζει να τονιστεί πως η Ελλάδα βρίσκεται σε αρκετά καλή τοποθεσία και οι συνθήκες που επικρατούν είναι ευδόκιμες, γιατί λοιπόν να μην τις εκμεταλλευτούμε στο μέγιστο βαθμό.

(9), (10)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΩΔΕΚΑΤΟ

Στο κεφάλαιο αυτό θα δοθούν πληροφορίες για την θερμοκηπιακή εκμετάλλευση, δηλαδή τον εξοπλισμό που χρησιμοποιήθηκε για την κάλυψη των απαιτήσεων του φυτού για την καλύτερη δυνατή απόδοση του.

12.0 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ

Η θερμοκηπιακή αυτή επιχείρηση έχει όλο τον απαραίτητο εξοπλισμό για να καλύψει όλες τις απαιτήσεις των φυτών για την καλύτερη δυνατή απόδοση τους. Τα δυο θερμοκήπια είναι τύπου πολλαπλού τοξωτού με τα πιο κάτω κατασκευαστικά στοιχεία ανά θερμοκηπιακή μονάδα:

Συνολικό πλάτος θερμοκηπίου :	15 μ.
Ολικό μήκος :	50 μ.
Ύψος υδροροής:	2.4 μ
Συνολική καλυπτόμενη επιφάνεια:	1500 μ ²
Αριθμός συγκροτημάτων:	2

Η επιχείρηση είναι εγκατεστημένη στη περιοχή Βλαχόπουλο, στο Ν.Μεσσηνίας, σε ημιορεινή περιοχή, με προσανατολισμό Βορρά-Νότου, που βελτιώνει την αντοχή των θερμοκηπίων στους Βόρειους και Νότιους ανέμους που πνέουν στην περιοχή.

Για την κατασκευή των θερμοκηπίων χρησιμοποιήθηκαν σωλήνες από γαλβανισμένο χάλυβα. Η διάρκεια ζωής του σκελετού είναι δεκαπέντε χρόνια και άνω με το πλεονέκτημα πως δεν σκιάζει το χώρο του θερμοκηπίου λόγω της μικρής διατομής των στοιχείων.

Το υλικό κάλυψης είναι πολυβινοχλωρίδιο (PVC), έχει πάχος εξήντα μέτρα και διάρκεια ζωής δυο με τρία έτη. Ο χώρος των θερμοκηπίων καταλαμβάνεται σχεδόν ολόκληρος από την καλλιέργεια. Το ωφέλιμο μήκος κάθε θερμοκηπίου είναι $50-2 = 48$ μ.(τα δυο μέτρα είναι το ένα μέτρο που αφήνεται ελεύθερο κατά την μπροστινή

είσοδο και ένα μέτρο που αφήνεται στην απέναντι πλευρά του θερμοκηπίου). Υπάρχουν 3 διάδρομοι μεταξύ των τμημάτων, που διευκολύνουν την κίνηση των εργατών 0,33 μ. δηλαδή συνολικά 0.99 μ. Όσο αφορά τον υπόλοιπο χώρο της εκμετάλλευσης υπάρχουν :

- ✿ Χώρος ανάμειξης των εδαφικών μειγμάτων, διαστάσεων 5.0 x 7.0 μ.
- ✿ Χώρος συσκευασίας και φόρτωσης, διαστάσεων 10 x 5.0 μ.
- ✿ Κατασκευαστική που χρησιμοποιείται σαν χώρος ξεκούρασης των εργατών 4.0 x 6.0 μ.

Όλες οι κτιριακές εγκαταστάσεις είναι αλουμινοκατασκευές.

12.1 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΩΝ

Εκτός από το κύριο σώμα της επιχείρησης, που είναι οι θερμοκηπιακές κατασκευές, εξίσου απαραίτητα είναι και όλα εκείνα τα συστήματα που ρυθμίζουν και ελέγχουν τις περιβαλλοντικές συνθήκες εντός του θερμοκηπίου. Τα συστήματα αυτά τα οποία και αναλύονται εκτενέστερα είναι : το σύστημα άρδευσης και λίπανσης, θέρμανσης, εξαερισμού, σκίασης και δροσισμού.

12.1.1 ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΛΙΠΑΝΣΗΣ

Στην συγκεκριμένη θερμοκηπιακή εκμετάλλευση χρησιμοποιείται σύστημα άρδευσης με σταλακτήρες. Σε κάθε γραμμή φυτών χρησιμοποιείται ένας σωλήνας και για κάθε φυτό ένας σταλακτήρας.

Οι σταλακτήρες που χρησιμοποιούνται είναι τύπου λαβυρίνθου και έχουν το πλεονέκτημα ότι μπορεί να καθαριστούν εύκολα από τα άλατα, αλλά απαιτούν σταθερή πίεση λειτουργίας για σταθερή παροχή. Το νερό της άρδευσης προέρχεται από κεντρικό αρδευτικό δίκτυο.

Η διανομή των λιπασμάτων γίνεται μέσω δοσομετρικής αντλίας με το νερό άρδευσης. Με το σύστημα αυτό εισάγεται μια ποσότητα του διαλυμένου λιπάσματος σε προσδιορισμένη αναλογία στο δίκτυο. Όταν η παροχή του νερού είναι σταθερή, τότε και η συγκέντρωση των αλάτων στο νερό του ποτίσματος είναι σταθερή. Η αντλία αυτή είναι βέβαια προσαρμοσμένες στις ανάγκες του δικτύου.

12.1.2 ΣΥΣΤΗΜΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ

Η θέρμανση των θερμοκηπίων γίνεται με αερόθερμα, διότι η αρχική εγκατάσταση στοιχίζει φθηνότερα, έχει υψηλή αποδοτικότητα, αυτοματοποιείτε εύκολα και δεν παρουσιάζει αδράνεια στην αύξηση της θερμοκρασίας χώρου.

Στη συγκεκριμένη θερμοκηπιακή εκμετάλλευση χρησιμοποιείται αερόθερμο ζεστού νερού το οποίο προσέρχεται από ένα λέβητα παραγωγής ζεστού νερού. Το ζεστό νερό κυκλοφορεί σ'ένα σύστημα σωληνώσεων μεγάλης επιφάνειας, στους οποίους ένας ηλεκτροκίνητος ανεμιστήρας ωθεί τον αέρα του θερμοκηπίου να περάσει μεταξύ τους και να θερμανθεί ικανοποιητικά.

12.1.3 ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΥ

Ο αερισμός είναι μια από τις σπουδαιότερες λειτουργίες των θερμοκηπίων επειδή συμβάλλει στη ρύθμιση της θερμοκρασίας και της υγρασίας, στην απομάκρυνση των προϊόντων της αναπνοής των φυτών και σε ανανέωση του αέρα. Ο εξαερισμός των θερμοκηπίων γίνεται με παράθυρα που υπάρχουν στα πλάγια και στην οροφή του θερμοκηπίου

Τα παράθυρα είναι συνεχή σε όλο το μήκος του θερμοκηπίου και ανοιγοκλείνουν με την βοήθεια ηλεκτροκινητήρων που κινούν τους οδοντωτούς βραχίονες των παραθύρων. Το όλο σύστημα ελέγχεται και ρυθμίζεται χειροκίνητα και αυτόματα από δυο πίνακες έλεγχου, έναν για κάθε θερμοκήπιο το σύστημα είναι συνδεδεμένο με ανεμόμετρο και σε περίπτωση που πνέουν ισχυροί άνεμοι στην περιοχή, τα παράθυρα οροφής κλείνουν αυτόματα. Σε περίπτωση διακοπής ρεύματος τα πλευρικά παράθυρα μπορούν να ανοίξουν και με χειροκίνητους μηχανισμούς.

12.1.4 ΣΚΙΑΣΗ

Με τη σκίαση των θερμοκηπίων επιτυγχάνεται μικρή μείωση της θερμοκρασίας κατά πέντε βαθμούς καθώς και την αποφυγή των έντονων προβλημάτων που δημιουργεί η έκθεση των φυτών στην έντονη ηλιακή ακτινοβολία.

Η σκίαση των θερμοκηπίων γίνεται με δίχτυ σκίασης μαύρου χρώματος το οποίο τοποθετείται εσωτερικά του θερμοκηπίου στο ύψος περίπου της υδρορροής. Η

ανάρτηση του γίνεται από μεταλλικά γαλβανισμένα σύρματα ενώ ή μετακίνηση του γίνεται χειροκίνητα.

12.1.5 ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΡΟΣΙΣΜΟΥ

Λόγω των προβλημάτων που δημιουργούν οι σταγόνες του νερού πάνω στα φύλλα, για παράδειγμα βοτρυτής, δεν υπάρχει εγκατάσταση συστήματος δροσίσιμου στα συγκεκριμένα θερμοκήπια.

(11),(4)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΚΑΤΟΤΡΙΤΟ

Στο τελευταίο κεφάλαιο παρατίθεται τεχνοοικονομική ανάλυση που δείχνει αν η καλλιέργεια είναι συμφέρουσα ή όχι.

ΤΕΧΝΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Α. ΥΨΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ

Ίδια κεφάλαια	
✎ Αξία οικοπέδου	30,000 €
✎ Μετρητά εργασία	21,900 €
	Σύνολο
	51,900 €

Β. ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΟΝΑΔΑΣ

Εξηντατέσσερα φυτά το τετραγωνικό μέτρο επί ενάμισι στρέμμα ισούται με εννενηνταέξι χιλιάδες φυτά.

Γ. ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟ

Το θερμοκήπιο αποτελείται από δυο τμήματα. Το μήκος του θερμοκηπίου είναι δεκαπέντε μέτρα και το πλάτος πενήντα μέτρα που σημαίνει :

$$15 \times 50 = 750 \text{ τετραγωνικά μέτρα}$$

$$750 \times 2 = 1500 \text{ τετραγωνικά μέτρα}$$

Δ. ΠΑΓΙΑ

1. Κόστος εδάφους

Η αξία του ενός στρέμματος είναι 20,000 € οπότε το σύνολο της αξίας είναι 30,000 €

2. Κόστος θερμοκηπίου

Μεταλλικό θερμοκήπιο	30,000 €
Μηχανισμός ανοίγματος παραθύρων	440,21€
Εκσκαφή – Ισοπέδωση – Διαμόρφωση χώρου	1467,35€
Διάδρομοι	300 €
Λεβητοστάσιο – Αντλιοστάσιο	3,000€
Ψυγείο 25 m ²	7336,76 €
Περίφραξη	2494,50 €
Σύνολο	45,000 €

3.Συστημα Θέρμανσης

Σύστημα θέρμανσης	3,000 €
Σύνολο	3,000 €

4.Αρδευση – Λίπανσης

Άρδευση - Λίπανση	3,000 €
Σύνολο	3,000 €

5.Θερμοκουρτίνα

Τα υλικά και η εργασία	20,102 €
Σύνολο	20,102 €

6. Έγχειρες βελτιώσεις

Σύστημα όμβριων	880,041 €
Μετάπλαση εδάφους με τύρφη	2050 €
Δεξαμενή νερού	1170 €
Σύνολο	4100 €

7. Κτιριακές εγκαταστάσεις

Κόστος	9684,52 €
Σύνολο	9684,52 €

8. Εργαλεία

Κόστος	586,94 €
Σύνολο	586,94 €

9. Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις

Κόστος	5869,41 €
Σύνολο	5869,41 €

Ε. ΦΥΤΩΡΙΑΚΟ ΥΛΙΚΟ

Η πυκνότητα φύτευσης θα είναι 64.000 φυτά ανά στρέμμα επί 1.5 στρέμματα

Τα 10,000 φυτά κοστίζουν 250 €, επομένως τα 96,000 κοστίζουν 2,400 €.

ΣΥΝΟΠΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ

θερμοκήπιο	45000 €
θέρμανση	3000 €
Άρδευση – Λίπανση	3000 €
Θερμοκουρτίνα	20,102 €
Κτίρια	9684,52 €
Εργαλεία	586,94 €
Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις	5869,41 €
Φυτωριακό υλικό	2400 €.
Σύνολο	88041 €

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ

Ίδια κεφάλαια	
✿ Αξία οικοπέδου	30,000 €
✿ Μετρητά εργασία	21,900 €
Σύνολο	51,900 €

ΚΟΣΤΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

1.Εδαφικό υπόστρωμα: (τύρφη και μίγμα εμπλουτισμού)

30 σάκοι (στρέμμα x 1.5 στρέμμα x 7.35 € = 330.75 €

2. Φυτωριακό υλικό

Η πυκνότητα φύτευσης θα είναι 64.000 φυτά ανά στρέμμα επί 1.5 στρέμματα

Τα 10,000 φυτά κοστίζουν 250 €, επομένως τα 96,000 κοστίζουν 2,400 €.

3. Λιπάσματα

Λίπανση	Ποσοτ/στρεμ.	Ευρο/kg	Κοστος/στρεμ	Συν.Δαπαν. x 1.5στρεμμ
0-20-0	50 kg	0,20	10,00	15,00
κάλιο	20 kg	0,18	3,60	5,40
αμμωνία	30 kg	0,25	7,50	11,25
ασβέστιο	10 kg	0,26	2,60	3,90
ιχνοστοιχεία	45 kg	0,45	20,25	30,38
Σύνολο				

4. Φυτοπροστασία

Παρασιτοκτόνα	35,20 ε/στρεμ x1.5 στρεμ	52,80
Μυκητοκτόνα	30 ε/στρεμ x 1.5 στρεμ	45,00
	Σύνολο	97,80 ε

5. Άρδευση

$$800 \text{ m}^3 / \text{στρεμ.} \times 1.5 \times 0.20 \text{ ε} / \text{m}^3 = 240.00 \text{ ε}$$

6. Καύσιμα

περίπου 4402,05 ε

7. Ηλεκτρική ενέργεια

880,41 ε

8. Υλικά συσκευασίας

πλαστικά φύλλα και χαρτοκιβώτια: 880,41 ε

9. Εργατικά

3 εργάτες (για όλα) : 3 x20 ε =60 ε

60 ε x 365 μέρες = 21900 ε

<i>Αποσβέσεις πάγιων</i>		
Θερμοκήπιο	45,000 : 20 έτη	= 2250 €
Θέρμανση	3,000 : 10 έτη	= 300 €
Άρδευση	3,000 : 10 έτη	= 300 €
<i>Εργχειες βελτιώσεις</i>		
Όμβρια	880,041 : 20 έτη	= 44,02 €
Τύρφη	2050 : 5 έτη	= 410,00 €
Δεξαμενή	1170 : 35 έτη	= 33,43 €
Κτίρια	9684,52 : 20 έτη	= 484,20 €
Εργαλεία	586.64 : 5 έτη	= 117,20 €
	<i>Σύνολο</i>	<i>3938,85 €</i>

Συντήρηση επένδυσης

$$9684,52 + 4100 + 45000 = 58784,52 \times 1\% = 587,85$$

Μηχανήματα

$$3,000 + 20,102 + 586,94 = 3607,04 \times 2\% = 72,14$$

$$\text{άρα } 587,85 + 72,14 = 659,99 \text{ €}$$

Μεταφορικά : 3500 €

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το κέρδος της επιχείρησης είναι 35136 €, σ' αυτό δεν υπολογίζονται οι απώλειες από τις ασθένειες καθώς και οι κίνδυνοι εμπορίας, δηλαδή μη πώλησης τους. Αυτοί οι παράγοντες είναι βασικοί γιατί από αυτούς εξαρτάται η λειτουργία της επιχείρησης.

Σε μια δωδεκάμηνη καλλιέργεια το κόστος του φυτωριακού υλικού είναι πολύ υψηλό και έτσι αυξάνεται σημαντικά το ετήσιο κόστος καλλιέργειας.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το κέρδος της επιχείρησης είναι 35136 €, σ' αυτό δεν υπολογίζονται οι απώλειες από τις ασθένειες καθώς και οι κίνδυνοι εμπορίας, δηλαδή μη πώλησης τους. Αυτοί οι παράγοντες είναι βασικοί γιατί από αυτούς εξαρτάται η λειτουργία της επιχείρησης.

Σε μια δωδεκάμηνη καλλιέργεια το κόστος του φυτωριακού υλικού είναι πολύ υψηλό και έτσι αυξάνεται σημαντικά το ετήσιο κόστος καλλιέργειας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

- Διαδίκτυο 1 : www.ext.vt.edu/news/periodicals
 Διαδίκτυο 2 : www.extension.iastate.edu/newSrel/2002
 Διαδίκτυο 3 : www.flowerpossibilites.com
 Διαδίκτυο 4 : www.vkc.nl/uk/icra/eustoma
 Διαδίκτυο 5 : www.plantscope.nl
 Διαδίκτυο 6 : www.plantanswers.home.com
 Διαδίκτυο 7 : www.botany-lisianthus.com και www.botanyworld.com
 Διαδίκτυο 8 : www.highsun.com.au/cultural
 Διαδίκτυο 9 : www.agnr.umd/MCE/Publications
 Διαδίκτυο 10 : [www.highsun.com.au/cultural/cut flowers/lisianthus](http://www.highsun.com.au/cultural/cut%20flowers/lisianthus)
 Διαδίκτυο 11 : www.canadiangreenhouseconference.com/index
 Διαδίκτυο 12 : [www.uaaan.mx/academic/horticultural/cut flowering](http://www.uaaan.mx/academic/horticultural/cut%20flowering)
 Διαδίκτυο 13 : www.agric.wa.gov.au
 Διαδίκτυο 14 : www.corf.org/media/pdf
 Διαδίκτυο 15 : www.milehigh.org
 Διαδίκτυο 16 : www.westernfarmerservice.com
 Διαδίκτυο 17 : www.apsuet.org

ΒΙΒΛΙΑ-ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- CRC Handbook of Flowering*-Mark S. Roth, Abraham H.Halevy , Harold F. Wilkins
Volume VI (1)
Ir J. Zuurbier; GreNeth Consultancy, Tetterode 28, 2151 RD, Nieuw-Vennep; The Netherlands (2)
Γενετική βελτίωση φυτών – βασικές αρχές –δρ.Νικ. Φανουρακης - εκδόσεις ΙΩΝ (3)
Θερμοκήπια-Γεωργίου ν. Μαυρογιαννοπούλου-έκδοση Α .Σταμούλη 1994 (4)
Ανθοκομία II (δρεπτά άνθη) Αφροδίτη Π.Κλείδωνα Καλαμάτα 2001(5)
Horticultural Abstracts February 1999 Vol 25 No 1 (6)
Φυτοπροστασία Ανθοκηπευτικών Βασίλης Δημόπουλος Καλαμάτα 1995 (7)
Western connection turf & Ornamentals August/September 1999/ Volume 1, issue 9
 (8)

Καμβούκου, Ε. 1998 (Ανθοκομία), Λάρισα (9)

Καντάρτζης, Ν. 1992 (Ανθοκομία), Αθήνα (10)

Ευσταθιάδης, Θ. 1987 (θερμοκήπια), Αθήνα(11)

Προσωπική γνώμη (12)