

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ

**ΤΜΗΜΑ : ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΝΘΟΚΟΜΙΑΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

**ΣΧΕΔΙΟ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΠΕΝΤΕ (5) ΣΤΡΕΜΜΑΤΩΝ
ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΗΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΠΟΪΝΣΕΤΤΙΑΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ
ΑΤΤΙΚΗΣ**



ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ : ΤΣΑΠΗ ΘΕΟΔΩΡΑ

ΚΑΛΑΜΑΤΑ 1998

Εξεταστική Επιτροπή:

Εισηγητής Καθηγητής: Ματσούκης Αριστείδης, Επιστημονικός

συνεργάτης ΤΕΙ-Καλαμάτας

Μέλη:

- Μαρκόπουλος Κυριάκος, Επίκουρος καθηγητής
ΤΕΙ -Καλαμάτας

- Κώτσιρας Αναστάσιος, Επιστημονικός
συνεργάτης ΤΕΙ-Καλαμάτας

ΕΥΧΑΡΙΣΤΕΙΕΣ

Για την ολοκλήρωση αυτής της μελέτης συνέβαλε σημαντικά ένα πλήθος ανθρώπων που έχω την υποχρέωση να ευχαριστήσω θερμά.

Ειδικότερα:

-Τον εισηγητή -έκτακτο καθηγητή κ.Ματσούκη Αριστεΐδη, για την επίβλεψη

-Την κ. Τσαγγάρη Σταυρούλα,έκτακτη καθηγήτρια ΤΕΙ-Καλαμάτας

-Τον κ. Λιναρδόπουλο Χρήστο, καθηγητή εφαρμογών ΤΕΙ-Καλαμάτας

-Τον κ.Καλογερόπουλο Παναγιώτη, προϊστάμενο Υπηρεσίας Αγοκτήματος ΤΕΙ-Καλαμάτας

-Τον κ.Μαρκόπουλο Κυριάκο, επίκουρο καθηγητή ΤΕΙ-Καλαμάτας

-Τον κ. Κανάκη Ανδρέα,προϊστάμενο του τμήματος ΘΕ.ΚΑ

-Τον κ.Στεφάνου Δημήτριο, υδρ.καλοριφέρ Τεχνικής Υπηρεσίας ΤΕΙ -Καλαμάτας

-Τον κ.Αλεβίζο Ιωάννη,Υπεύθυνο βιβλιοθήκης ΤΕΙ-Καλαμάτας

-Τον κ. Σκάρλα Ανάργυρο και κ. Ασημακοπούλου Μαριάνθη

-Τον κ. Καλομοίρη Κωνσταντίνο, για την παραχώρηση του Υ/Η

- Επίσης, τους παραγωγούς:

-κ.Λεγάντη Ιωάννη (Αττική)

-κ.Γεννάτο Πέτρο και Γιώργιο (Ασπρόχωμα, Καλαμάτα)

-κ. Θεοδωρόπουλο Τάκη (Κυπαρισσία)

και τους σπουδαστές:

Κόλλια Δήμητρα

Αναγνωστόπουλο Σεβαστιανό

Βασταρδή Μιχαήλ, για το φωτογραφικό υλικό και

Ντούβα Βασίλειο

Λεουτσέα Αντιγόνη

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της παρούσης μελέτης είναι η διερεύνηση της αξιοποίησης θερμοκηπιακής μαδάδας έκτασης πέντε στρεμμάτων στο Νομό Αττικής με καλλιέργεια ποϊνσέττίας. Λαμβάνοντας υπόψιν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της καλλιέργειας καθώς και τα οικονομικά μεγέθη της επιχείρησης εξάγεται το συμπέρασμα ότι η καλλιέργεια αυτού του φυτικού είδους στο θερμοκήπιο είναι επικερδής, με περιθώρια αύξησης του κέρδους.

ABSTRACT

The cause of this project is the study of the greenhouse improvement which covers an area of five acres. The greenhouses are in the prefecture of Athens and they are cultured by poinsettias. After the description of the growing needs of the plants and the technoeconomical analysis of the enterprise we come to the conclusion that the culture of poinsettia, under these conditions, comes to a profit.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΣΕΛ.
Εισαγωγή	1
ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ: ΤΟ ΦΥΤΟ ΚΑΙ Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΟΥ	
1. Βοτανική περιγραφή του φυτού και ποικιλίες	4
2. Πρόγραμμα παραγωγής	6
3. Πολλαπλασιασμός της ποϊνσέτίας	8
3.1 Με σπόρο	8
3.2 Με μοσχεύματα από μητρικά φυτά	8
3.2.1 <u>Μητρικά φυτά</u>	8
3.2.2 <u>Ριζοβολία μοσχευμάτων κορυφής</u>	10
4. Συνθήκες ανάπτυξης των φυτών για ανθοφορία στο θερμοκήπιο	14
4.1 Εδαφικό μείγμα	14
4.2 Θερμοκρασία	15
4.3 Φωτισμός	16
4.3.1 <u>Ένταση φωτός</u>	16
4.3.2 <u>Φωτοπεριοδισμός</u>	16
4.4 Υγρασία	17
5 Καλλιεργητικές φροντίδες	18
5.1 Άρδευση και ποιότητα νερού	18
5.2 Λίπανση	19
5.3 Έλεγχος του ύψους της ποϊνσέτίας	20
5.3.1 <u>Έλεγχος του ύψους με φυσικό τρόπο</u>	20
5.3.2 <u>Έλεγχος με φυτορρυθμιστικές ουσίες</u>	20
5.4 Διαμόρφωση φυτών σε μονοστέλεχα ή πολυστέλεχα	23
5.5 Συλλογή - Συσκευασία	24
6. Στοιχεία κατασκευής και λειτουργίας της επιχείρησης	25
6.1 Κατασκευή θερμοκηπίου	25
6.2 Εξοπλισμός θερμοκηπίων	27

6.2.1 <u>Σύστημα άρδευσης και λίπανσης των θερμοκηπίων</u>	27
6.2.2 <u>Σύστημα θέρμανσης</u>	27
6.2.3 <u>Σύστημα εξαερισμού των θερμοκηπίων</u>	28
6.2.4 <u>Σκίαση των θερμοκηπίων</u>	29
6.2.5 <u>Σύστημα δροσισμού</u>	29
6.2.6 <u>Εφεδρική ηλεκτρογεννήτρια</u>	30
7. Συμπτώματα τροφοπενίας - τοξικότητας των κυριότερων θρεπτικών στοιχείων	31
7.1 Άζωτο	31
7.2 Φόσφορος	31
7.3 Κάλιο	31
7.4 Ασβέστιο	32
7.5 Θείο	32
7.6 Σίδηρος	32
7.7 Μαγνήσιο	33
7.8 Μαγγάνιο	33
7.9 Ψευδάργυρος	33
8. Φυσιολογικές ανωμαλίες	34
8.1 Παραμόρφωση φύλλων	34
8.2 Εκροή γαλακτώδους υγρού	34
8.3 Σχίσσιμο των βλαστών	35
8.4 Φυλλόπτωση	36
9. Φυτοπροστασία	37
9.1 Συμπτώματα και αντιμετώπιση κυριότερων ασθενειών της ποϊνσέττίας	
9.1.1 <u>Ριζοκτόνια</u>	37
9.1.2 <u>Πύθιο</u>	37
9.1.3 <u>Βοτρύτης</u>	38
9.1.4 <u>Βακτηρίωση <i>Erwinia</i></u>	38
9.2 Αντιμετώπιση κυριότερων εχθρών της ποϊνσέττίας	39

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ: ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ
ΠΕΝΤΕ (5) ΣΤΡΕΜΜΑΤΩΝ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΗΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ
ΠΟΪΝΣΕΤΤΙΑΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΑΤΤΙΚΗΣ

1. Σκεπτικό τεχνοοικονομικής ανάλυσης	42
2. Ενεργητικό της γεωργικής εκμετάλλευσης	48
3. Συμμετοχή των σταθερών και μεταβλητών δαπανών στο σύνολο των παραγωγικών δαπανών	49
3.1 Σταθερές δαπάνες	49
3.2 Μεταβλητές δαπάνες	50
3.3 Σταθερές δαπάνες (% του συνόλου)	50
3.4 Μεταβλητές δαπάνες (% του συνόλου)	50
4. Συμμετοχή των καταβαλλόμενων και τεκμαρτών δαπανών στο σύνολο των παραγωγικών δαπανών	51
4.1 Καταβαλλόμενες δαπάνες	51
4.2 Τεκμαρτές δαπάνες	51
4.3 Καταβαλλόμενες δαπάνες (% του συνόλου)	52
4.4 Τεκμαρτές δαπάνες (% του συνόλου)	52
5. Κέρδος, Ακαθάριστο Κέρδος, Γεωργικό Εισόδημα και Αποδοτικότητα Κεφαλαίου	53
5.1 Κέρδος	53
5.2 Ακαθάριστο Κέρδος	53
5.3 Γεωργικό Εισόδημα (Γ.Ε)	53
5.4 Αποδοτικότητα Κεφαλαίου	54
Συμπεράσματα	55
Παράρτημα	57
- Πίνακες	58
- Σχήματα	61
- Φωτογραφικό υλικό	64
Βιβλιογραφία	69

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ανάγκη για σταδιακή υποκατάσταση του ξενόφερτου έθιμου της διακόσμησης, την εποχή των Χριστουγέννων με έλατα, για την συμβολή στη σωτηρία αυτών που έχουν απομείνει, έφερε τα τελευταία χρόνια στις πρώτες θέσεις την πώληση της ποϊνσέττίας ως φυτό γλάστρας.

Η ποϊνσέττια ή αλεξανδρινό, όπως συνηθίζεται να αποκαλείται στην Ελλάδα, καλλιεργείται επιχειρηματικά σαν φυτό γλάστρας στο θερμοκήπιο καθώς επίσης και σαν φυτό κήπου σε περιοχές με θερμό κλίμα, όπως και για τα δρεπτά άνθη της, σε μικρότερη όμως κλίμακα. Έχει καθιερωθεί σαν σύμβολο Χριστουγέννων σε πολλές περιοχές του κόσμου όπως στην Ευρώπη, την Αμερική και την Αυστραλία και οι μεγαλύτερες ποσότητες των γλαστρικών αυτών φυτών πωλούνται την εορταστική αυτή περίοδο.

Καλλιεργήθηκε αρχικά από τους Αζτέκους στο Μεξικό πριν ο Χριστιανισμός φτάσει στο Δυτικό ημισφαίριο. Ο χυμός του φυτού, που είναι αυτοφυές στην περιοχή κοντά στο σημερινό Taxco του Μεξικού, χρησιμοποιούταν από τους Ινδιάνους σαν αντίδοτο για τον πυρετό (1).

Οι ποϊνσέττιες πρωτοεισήχθησαν το 1825 στις Η.Π.Α από τον Joel Robert Poinsett, από όπου πήραν και το όνομά τους. Ο Poinsett ήταν ο πρώτος πρέσβυς των Η.Π.Α στο Μεξικό αλλά και συγχρόνως ένας ικανότατος βοτανολόγος. Στις Η.Π.Α το 1909 περίπου, η οικογένεια του Albert Ecke, από τη Γερμανία άρχισε να ειδικεύεται στην καλλιέργεια της ποϊνσέττίας, ενώ στην Ευρώπη οι καλλιεργητές άρχισαν να δείχνουν μεγάλο ενδιαφέρον για την ποϊνσέττια στις αρχές του 1960 (1).

Η καλλωπιστική αξία δεν οφείλεται στο άνθος της, που είναι πολύ μικρό και χωρίς ιδιαίτερη σημασία, αλλά στα φύλλα που το περιβάλλουν και μετατρέπονται σε βράκτια με ωραίους χρωματισμούς (κόκκινο, ροζ, κρεμ, κιτρινωπό, λευκό). Ο περισσότερος κόσμος το καλλωπιστικό αυτό μέρος, δηλαδή τα βράκτια φύλλα, το ονομάζει «λουλούδι».

Στη χώρα μας τα τελευταία χρόνια άρχισε να χρησιμοποιείται σαν φυτό γλάστρας κατά την περίοδο των εορτών των Χριστουγέννων και διαδίδεται με ταχύτατους ρυθμούς. Ήδη κατέχει την τέταρτη ή πέμπτη θέση στις πωλήσεις ανάμεσα στα ανθοφόρα φυτά εσωτερικού χώρου. Οι εκτάσεις που καλλιεργούνται στην Ελλάδα είναι περιορισμένες και μέχρι το 1991 έφταναν τα 20 στρέμματα (Πηγή: Γεωργική Τεχνολογία, 1991, 12,σελ.67). Όμως οι προοπτικές είναι πολύ μεγάλες και υπάρχει τάση επέκτασης της καλλιέργειας.

ΜΕΡΟΣ 1ο



ΤΟ ΦΥΤΟ ΚΑΙ Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΟΥ



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο

ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ ΚΑΙ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ

Η ποϊνσέττια (*Poinsettia pulcherrima*) ανήκει στην οικογένεια Euphorbiaceae και είναι γνωστή με το κοινό όνομα αλεξανδρινό. Είναι φυτό πολυετές που σχηματίζει ξυλώδεις βλαστούς και τα φύλλα του είναι μεγάλα με ζωηρό πράσινο χρώμα και κόκκινους μίσχους. Τα ανώτερα φύλλα που είναι κοντά στο άνθος και λέγονται βράκτια παίρνουν, όταν ανθίζει το φυτό ένα ζωηρό (συνήθως κόκκινο) χρώμα και προσδίδουν μέρος της καλλωπιστικής αξίας στο φυτό. Τα πραγματικά άνθη που βρίσκονται στο κέντρο των βρακτίων είναι μικροσκοπικά, χωρίς πέταλα και συνήθως χωρίς σέπαλα και η ανθοταξία ονομάζεται κυάνθιο(Φώτο1)(5).

Οι κυριότερες εμπορικές ποικιλίες της ποϊνσέττίας κατατάσσονται σε τέσσερις ομάδες, που είναι οι εξής:

α. Ομάδα Eckespoint

Τα φυτά της ομάδας αυτής προήλθαν από συνεχείς προσπάθειες (υβριδισμούς, επιλογή, κ.λ.π.) του πολλαπλασιαστικού οίκου Paul Ecke Poinsettias της Καλιφόρνιας (Η.Π.Α) που για χρόνια είχε σχεδόν την αποκλειστική παραγωγή και διανομή του πολλαπλασιαστικού υλικού της ποϊνσέττίας. Οι ποικιλίες της ομάδας αυτής χαρακτηρίζονται από μεγάλα πλατιά και μακράς διατήρησης βράκτια φύλλα. Οι κυριότερες από αυτές είναι οι εξής:

«Eckespoint C-1 Red» (κόκκινη) (Φώτο 2)

«Eckespoint C-2 Pink» (ροζ)

«Eckespoint C-1 White» (λευκή)

«Eckespoint D-1 White» (λευκή)

«Eckespoint C-1 Marbe» (δίχρωμη) (5).

β. Ομάδα Mikkelsen.

Αυτή η ομάδα εμφανίστηκε το 1963 όταν στο Οχάιο των Η.Π.Α ο James Mikkelsen δημιούργησε την ποικιλία «Paul Mikkelsen». Με την ομάδα αυτή, που διακρινόταν από μακρά διατηρησιμότητα και ζωηρούς βλαστούς, η καλλιέργεια της ποϊνσέτιας εισήλθε σε νέα εποχή. Η ομάδα Mikkelsen περιλαμβάνει τις εξής ποικιλίες:

«Paul Mikkelsen» (η αρχική κόκκινη ποικιλία)

«Mikkel Rochford» (βαθιά κόκκινη)

«Mikkelpink» (ροζ)

«Mikkelwhite» (λευκή)

«Mikkeldaw» (δίχρωμη) (5).

γ. Ομάδα Annette Hegg.

Δημιουργήθηκε το 1964 στη Νορβηγία και η διάδοσή της ήταν ταχύτατη. Η ομάδα της Hegg εισήγαγε ένα εντελώς νέο τύπο ποικιλιών στο εμπόριο, εξαιτίας της ικανότητάς της να διακλαδίζεται άφθονα (5-10 πλάγιοι βλαστοί μετά από ένα κορυφολόγημα). Οι κυριότερες ποικιλίες της ομάδας αυτής είναι :

«Annette Hegg» (κόκκινη)

«Annette Hegg supreme» (έντονη κόκκινη)

«Dark red Annette Hegg» (με βαθύ κόκκινο χρώμα)

«Lady Hegg» (με βαθύ κόκκινο χρώμα και με πρόιμη άνθιση)

«Pink Annette Hegg» (ροζ)

«Marble Hegg» (δίχρωμη)

δ. Ομάδα του Υπουργείου Γεωργίας των Η.Π.Α (U.S.D.A).

Η ομάδα αυτή δημιουργήθηκε από φυτογενετιστές του Υπουργείου Γεωργίας των Η.Π.Α τη δεκαετία 1955-1965. Δεν έχουν κανένα ιδιαίτερο κοινό χαρακτηριστικό. Οι ποικιλίες της ομάδας αυτής είναι:

«Rudolf» και «Red Baron» (κόκκινες ποικιλίες)

«Puffy and Red» (κόκκινη ποικιλία με πλατιά βράκτια φύλλα και ανθεκτικότητα στην ατμοσφαιρική ρύπανση)

«Truly Pink» (ροζ) (5).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Προκειμένου να καθορισθεί ένα πρόγραμμα παραγωγής ποϊνσέττίας λαμβάνονται υπόψιν οι εξής παράγοντες:

- η ποικιλία που θα καλλιεργηθεί
- το μέγεθος της γλάστρας και ο αριθμός των γλαστρών σε σχέση με τον χώρο του θερμοκηπίου
- η μονοστέλεχη ή πολυστέλεχη ανάπτυξη του φυτού
- η επιθυμητή ημερομηνία πώλησης των φυτών.

Σ' ένα προγραμματισμό παραγωγής ένας σημαντικός παράγοντας είναι η εξασφάλιση του απαιτούμενου χώρου του θερμοκηπίου για όλες τις φάσεις ανάπτυξης της ποϊνσέττίας. Κι αυτό διότι η στενότητα χώρου δημιουργεί συνωστισμό των φυτών με δυσμενείς συνέπειες στην ποιότητά τους.

Για την δημιουργία μονοστέλεχων φυτών ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην ομοιομορφία των μοσχευμάτων για την παραγωγή ενός ισορροπημένου ανθισμένου συνόλου. Τα μοσχεύματα πρέπει να έχουν το ίδιο μήκος, τον ίδιο αριθμό φύλλων, το ίδιο βάθος φύτευσης και οπωσδήποτε να προέρχονται από φυτά της ίδιας ποικιλίας. Αντίθετα, για τη δημιουργία πολυστέλεχων φυτών, πρέπει να προγραμματιστεί αρχικά ο επιθυμητός αριθμός των ανθέων σε κάθε φυτό έτσι ώστε να γίνει το ανάλογο κορυφολόγημα.

Στο θερμοκήπιο, οι ποικιλίες με μονοστέλεχα φυτά, που έχουν κανονική άνθηση (φύτευση στις αρχές του Σεπτεμβρίου), αρχίζουν να χρωματίζουν τα φύλλα της κορυφής γύρω στις 7 Νοεμβρίου ενώ είναι έτοιμα για πώληση στις 10 Δεκεμβρίου. Εναντιθέσει με τα μονοστέλεχα, οι ποικιλίες με πολυστέλεχη διακλάδιση ανά γλάστρα φυτεύονται νωρίτερα, γύρω στις 20 Αυγούστου και είναι έτοιμα για πώληση στις 25 Νοεμβρίου(s) .

Η παραγωγή λοιπόν και πρώιμης και κανονικής άνθησης φυτών ποϊνσέττίας επιτρέπει το συνεχή εφοδιασμό της αγοράς κατά τη Χριστουγεννιάτικη περίοδο, μια και η ζήτηση των φυτών της ποϊνσέττίας ξεκινά από τις πρώτες μέρες του Δεκεμβρίου και συνεχίζεται μέχρι και τα μέσα Ιανουαρίου.

ΘΕΚΑ

20

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο

ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΠΟΪΝΣΕΤΤΙΑΣ

3.1 ΜΕ ΣΠΟΡΟ

Η ποϊνσέττια πολλαπλασιάζεται στην πράξη με μοσχεύματα κορυφής. Ο πολλαπλασιασμός της ποϊνσέττιας με σπόρο γίνεται σπάνια και ο σπόρος χρησιμοποιείται βασικά στους υβριδισμούς, για την δημιουργία νέων ποικιλιών.

3.2 ΜΕ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΑ ΑΠΟ ΜΗΤΡΙΚΑ ΦΥΤΑ

Μοσχεύματα, για τον πολλαπλασιασμό της ποϊνσέττιας, μπορεί να εξασφαλίσει ο παραγωγός είτε από μητρικά φυτά που ο ίδιος διατηρεί είτε κατευθείαν από εξειδικευμένους πολλαπλασιαστικούς οίκους. Κατάλληλες συνθήκες παραγωγής μητρικών φυτών έχει η Ν. Ελλάδα. Τα μοσχεύματα μπορεί να είναι ριζοβολημένα (Φώτο 3) , άρριζα ή να φέρουν κάλλο. Στην περίπτωση βέβαια των άρριζων μοσχευμάτων, ο καλλιεργητής πρέπει να διαθέτει εγκαταστάσεις κατάλληλες για την ριζοβολία τους(6).

3.2.1 Μητρικά φυτά

Εποχή, πυκνότητα φύτευσης και καλλιεργητικές φροντίδες .

Για την παραγωγή μοσχευμάτων, απ' τα οποία θα προέλθουν φυτά που θα ανθίσουν τα Χριστούγεννα, ακολουθείται η παρακάτω διαδικασία: Νωρίς την άνοιξη, δηλαδή από Μάρτιο-Μάιο, οι καλλιεργητές προμηθεύονται τα ριζοβολημένα μοσχεύματα των επιθυμητών ποικιλιών από τους εξειδικευμένους πολλαπλασιαστικούς οίκους. Μόλις παραληφθούν τα μοσχεύματα φυτεύονται κατευθείαν σε φυτοδοχεία.

Τα εδαφικά μείγματα που χρησιμοποιούνται συνήθως είναι τύρφη: χώμα : περλίτη 1:1:1 ή 3 μέρη ελαφρό χώμα : 1 μέρος τύρφης στο οποίο όμως προστίθεται υπερφοσφορικό λίπασμα (0-20-0). Τόσο το εδαφικό μείγμα όσο και τα φυτοδοχεία πρέπει να είναι αποστειρωμένα(6).

Μετά την φύτευση πρέπει να γίνονται ανά τακτά χρονικά διαστήματα ριζοποτίσματα με μυκητοκτόνα. Τα μοσχεύματα καλό είναι να διατηρούνται κάτω από υψηλή σχετική υγρασία, να λιπαίνονται κανονικά και να ψεκάζονται κάθε εβδομάδα. Πρόνοια θα πρέπει να λαμβάνεται ώστε η εφαρμογή του ψεκασμού για φυτοπροστασία να γίνεται μια ή δύο μέρες πριν την κοπή των μοσχευμάτων. Κατά τη φάση της εγκατάστασης των φυτών απαιτείται μια ελαφριά σκίαση , για να μειωθεί η διαπνοή τους , η οποία αργότερα μειώνεται, η θερμοκρασία κατά τη διάρκεια της ημέρας πρέπει να διατηρείται στους 27-30° C και κατά τη διάρκεια της νύχτας στους 18-21° C.

Κορυφολόγημα και συλλογή μοσχευμάτων

Μετά την εγκατάσταση των μητρικών φυτών, γίνεται ένα ελαφρό κορυφολόγημα, δηλαδή απομάκρυνση της κορυφής μαζί με ένα πλήρως αναπτυγμένο φύλλο. Από τους κόμβους που παραμένουν αναπτύσσονται τρεις ή περισσότεροι βλαστοί, ανάλογα βέβαια και με την ποικιλία. Όταν η νέα βλάστηση των πλάγιων βλαστών προχωρήσει τόσο ώστε να έχει τουλάχιστον τέσσερα πλήρως αναπτυγμένα φύλλα, το κορυφολόγημα επαναλαμβάνεται όπως προηγουμένως. Έτσι αφήνονται τουλάχιστον τρία φύλλα και οι αντίστοιχοι κόμβοι, από τους οποίους θα αναπτυχθούν κι άλλοι βλαστοί. Συνήθως από το δεύτερο κορυφολόγημα κι έπειτα αναπτύσσονται συνήθως δύο μόνο πλάγιοι βλαστοί (Σχήμα 1, Παράρτημα).

Για να αποφευχθεί η παρουσία ανθικής καταβολής στις κορυφές των βλαστών δηλαδή, η εμφάνιση του χρώματος των βρακτίων φύλλων, τα φυτά πρέπει να φωτίζονται τεχνητά με λαμπτήρες πυρακτόσεως για 4 ώρες κάθε βράδυ (10 μ.μ μέχρι 2π.μ) με ένταση φωτός 110 lux μέχρι τις 15 Μαΐου έτσι ώστε να δημιουργηθούν συνθήκες φωτοπεριοδισμού μεγάλης ημέρας(1).

Η κοπή των μοσχευμάτων, που προέρχεται από τα μητρικά φυτά, μπορεί να αρχίσει περίπου στις 15 Ιουλίου και να συνεχιστεί μέχρι τέλος Σεπτεμβρίου. Από τα μοσχεύματα που κόβονται γύρω στις 15 Ιουλίου παράγονται φυτά που προορίζονται να γίνουν πολυστέλεχα. Τα μοσχεύματα πρέπει να κόβονται τις πρωινές ή άλλες πιο δροσερές ώρες (απογευματινές ή βραδυνές), όταν τα φυτά βρίσκονται σε κατάσταση σπαργής. Η κοπή

γίνεται με κοφτερό μαχαίρι και με τρόπο ώστε να αφήνονται σε κάθε κλάδο, του μητρικού φυτού, τουλάχιστον δύο πλήρως αναπτυγμένα φύλλα. Τα μοσχεύματα τοποθετούνται σε απολυμασμένα πλαστικά δοχεία, συλλέγονται κατά μικρές ποσότητες και φυτεύονται αμέσως στα τραπέζια ριζοβολίας. Συνήθως η κοπή των μοσχευμάτων γίνεται κάθε εβδομάδα. Ένα ενδεικτικό πρόγραμμα παραγωγής μοσχευμάτων ποϊνσέτίας από μητρικά φυτά παρουσιάζεται στον Πίνακα 3 του Παραρτήματος.

3.2.2 Ριζοβολία μοσχευμάτων κορυφής

Μείγμα και τρόποι ριζοβολίας των μοσχευμάτων

Ως μείγμα ριζοβολίας μπορεί να χρησιμοποιηθεί οποιοσδήποτε συνδυασμός τύρφης, άμμου, περλίτη, βερμικουλίτη ή άλλου υλικού που να έχει παρόμοιες φυσικοχημικές ιδιότητες. Το μείγμα ριζοβολίας πρέπει να είναι αποστειρωμένο και θα πρέπει να εξασφαλίζει καλή στράγγιση. Οι συνήθεις αναλογίες τύρφης και περλίτη που χρησιμοποιούνται είναι 1:1, 1:2 ή 1:3. Το pH του μείγματος προτιμάται να είναι μεταξύ 5,5 και 6,0 για την άριστη ανάπτυξη των μοσχευμάτων⁽¹⁾. Η ριζοβολία των μοσχευμάτων μπορεί να γίνει είτε με φύτευση στα τραπέζια ριζοβολίας των σύγχρονων πολλαπλασιασθηρίων ή κατευθείαν σε φυτοδοχεία. Η κατευθείαν φύτευση στα φυτοδοχεία εξασφαλίζει μεν οικονομία χρόνου κατά μια εβδομάδα στο όλο πρόγραμμα, λόγω αποφυγής της μεταφύτευσης, αλλά προϋποθέτει τη χρήση μοσχευμάτων της ίδιας ηλικίας, ίδιου μήκους, διαμέτρου, ποικιλίας και φύτευση στο ίδιο βάθος. Συνήθως όμως η μέθοδος αυτή δεν χρησιμοποιείται λόγω σπατάλης χρήσιμου χώρου ριζοβολίας των μοσχευμάτων.

Τελευταία χρησιμοποιούνται ειδικά τυποποιημένα, ελαφρά πλαστικά «τελάρια» που φέρουν ένα ορισμένο αριθμό θέσεων (κυψέλες) π.χ 24(4x6), όπου η κάθε μια θέση έχει διαστάσεις 7,5x7,5 εκατοστά. Μέσα στην κάθε κυψελίδα τοποθετείται ένα πλαστικό δίχτυ, που γεμίζεται με εδαφικό μείγμα, «καρφώνεται» ένα μόσχευμα και στη συνέχεια τα τελάρια αυτά τοποθετούνται πάνω στα τραπέζια ριζοβολίας. Μόλις τα φυτά

ριζοβολήσουν είναι έτοιμα για φύτευση, χωρίς να αφαιρεθεί το πλαστικό δίχτυ, επειδή οι ρίζες του φυτού είναι πολύ ευαίσθητες (5).

Προετοιμασία των μοσχευμάτων

Το μήκος των μοσχευμάτων που θα φυτευθούν στα τραπέζια ριζοβολίας ή τα φυτοδοχεία πρέπει να είναι 7-10 εκατοστά. Το τελευταίο φύλλο της βάσης πρέπει να αφαιρείται για να διευκολύνεται η φύτευση, αλλά καμία άλλη φυλλική επιφάνεια δεν πρέπει να αποκοπεί από το μόσχευμα⁽⁶⁾. Το κόψιμο γίνεται λίγο πιο πάνω από τον τελευταίο κόμβο με κοφτερό μαχαίρι για να είναι λεία η τομή. Ωραία φυτά με μεγάλα βράκτια δίνουν μόνο μοσχεύματα που προέρχονται από καλά ξυλοποιημένο βλαστό. Το προσωπικό που χειρίζεται τα μοσχεύματα πρέπει να απολυμαίνει τα χέρια του με οικιακά απολυμαντικά πριν από κάθε εργασία. Το ίδιο ισχύει και για τα μέσα και εργαλεία με τα οποία έρχονται σε επαφή τα μοσχεύματα.

Τα μοσχεύματα τοποθετούνται στο μείγμα ριζοβολίας σε προκαθορισμένες θέσεις- οπές που ανοίγονται με ειδικούς οδηγούς στα φυτοδοχεία ή απλά «καρφώνονται» ελαφρά στο μείγμα μέσα στα ειδικά τελάρα. Πριν τοποθετηθούν τα μοσχεύματα στα τραπέζια ριζοβολίας, οι βάσεις τους μπορεί να εμβαπτιστούν σε διάλυμα IBA (ινδολοβουτυρικό οξύ) σε συγκέντρωση 2.500 ppm ή να σκονιστεί η βάση τους σε μείγμα σκόνης IBA και μυκητοκτόνου*⁽⁵⁾

*Αν και η εφαρμογή της χρήσης διαλύματος IBA είναι πιο εύχρηστη, υπάρχει πάντα ο κίνδυνος της διάδοσης ασθενειών από ένα προσβεβλημένο μόσχευμα στα υπόλοιπα που εμβαπτίζονται στο ίδιο διάλυμα. Το πρόβλημα αυτό αντιμετωπίζεται πρακτικά με την προσθήκη μερικών σταγόνων οικιακού απολυμαντικού στο διάλυμα (π.χ 10 σταγόνες χλωρίνης σε 0,5 kg ορμονικού διαλύματος). Η χρήση IBA σε μορφή σκόνης μειώνει τις πιθανότητες διάδοσης ασθενειών ιδιαίτερα όταν αυτά αναμειγνύονται με διάφορα μυκητοκτόνα. Σκόνισμα του μείγματος στη βάση των μοσχευμάτων αντί βύθιση στο μείγμα της σκόνης μειώνει ακόμα περισσότερο τις πιθανότητες διάδοσης ασθενειών. Γενικά όμως η ταχεία εμβάπτιση στο διάλυμα δίνει πιο ομοιόμορφα αποτελέσματα απ' ό,τι η χρήση ορμόνης σε σκόνη (5).

Συνθήκες ριζοβολίας των μοσχευμάτων

Μετά την τοποθέτηση των μοσχευμάτων στα τραπέζια ριζοβολίας τίθεται σε λειτουργία η υδρονέφωση, χρησιμοποιώντας ταυτόχρονα και ένα κατάλληλο μυκητοκτόνο. Καθόλη τη διάρκεια ριζοβολίας των μοσχευμάτων στο πολλαπλασιαστήριο ακολουθείται, κατά προσέγγιση, το παρακάτω πρόγραμμα λειτουργίας της υδρονέφωσης, ανάλογα βέβαια και με τις μικροκλιματικές συνθήκες που επικρατούν :

- 10 δευτερόλεπτα κάθε 3 λεπτά τις πρώτες 4 ημέρες
- 10 δευτερόλεπτα κάθε 7 λεπτά τις επόμενες 4 ημέρες
- 10 δευτερόλεπτα κάθε 15-30 λεπτά τις επόμενες ημέρες.

Στην πράξη χρησιμοποιείται η λεγόμενη "θρεπτική υδρονέφωση", δηλαδή η διοχέτευση μέσω της υδρονέφωσης θρεπτικών στοιχείων (κυρίως αζώτου και καλίου) στα μοσχεύματα ώστε η θρέψη να είναι ικανοποιητική. Σαν ξεκίνημα ο κάθε παραγωγός μπορεί να χρησιμοποιήσει, για την θρεπτική υδρονέφωση, την εξής δόση: 0,5 kgr νιτρικής αμμωνίας και 0,25 kgr νιτρικού καλίου σε κάθε 1000 lt νερού.

Επειδή όμως παρατηρούνται μεγάλες διαφοροποιήσεις όσο αναφορά τα αποτελέσματα της πράξης αυτής, κρίνεται σκόπιμο ο κάθε παραγωγός να ενεργεί σχετικά πειράματα, μέχρι να καταλήξει στα δικά του συμπεράσματα.

Η θρεπτική υδρονέφωση πρέπει να αρχίζει να εφαρμόζεται μετά την πρώτη εβδομάδα, όταν θα έχει εμφανιστεί ο κάλλος. Ταυτόχρονα με τα λιπάσματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν και κατάλληλα μυκητοκτόνα. Αν παρατηρηθεί ασυνήθιστη επιμήκυνση των βλαστών, γίνονται ψεκασμοί με chloromequat chloride (επιβραδυντής αύξησης) σε συγκέντρωση 1.500 ppm.

Η θερμοκρασία που θα πρέπει να διατηρείται το εδαφικό μείγμα είναι γύρω στους 20-22° C, ενώ εκείνη του χώρου του πολλαπλασιαστήριου στους 16-18° C τη νύχτα και 20-22° C την ημέρα. Επίσης στην αρχή της ριζοβολίας των φυτών γίνεται σκίαση, κατά προτίμηση με τη χρήση κουρτίνας (με 50% ανοιγμάτων του υλικού με οπές), παρά με ασβέστωμα της οροφής λόγω της δυσχέρειας ομοιόμορφης και επιθυμητής σκίασης που προκαλεί καθώς και αδυναμία ρύθμισης της σκίασης. Επίσης ο ασβέστης

αφαιρείται δύσκολα από την οροφή. Μέχρι το τέλος της τρίτης εβδομάδας, από την εγκατάσταση των φυτών, η κουρτίνα σκίασης πρέπει να έχει απομακρυνθεί εντελώς(s).

Η ριζοβολία των μοσχευμάτων, από τη στιγμή της φύτευσής τους, διαρκεί περίπου τρεις εβδομάδες και η μεταφύτευση των φυτών γίνεται μόλις είναι πρακτικά δυνατή, μετά τη δημιουργία ικανοποιητικού ριζικού συστήματος ώστε να ελαχιστοποιούνται οι ζημιές από το μεταφυτευτικό σοκ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο

ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΘΟΦΟΡΙΑ ΣΤΟ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟ

4.1 ΕΛΑΦΙΚΟ ΜΕΙΓΜΑ

Το μείγμα που θα χρησιμοποιηθεί για την ανάπτυξη της ποϊνσέτίας, στο τελικό φυτοδοχείο, πρέπει να εξασφαλίζει ορισμένες ιδιότητες, όπως επαρκή αερισμό των ριζών, ικανοποιητική στράγγιση και ταυτόχρονα να είναι αποστειρωμένο. Ένα ενδεικτικό μείγμα από ίσες κατ' όγκο ποσότητες τύρφης, χώματος και περλίτη εξασφαλίζει τις παραπάνω ιδιότητες σε ικανοποιητικό βαθμό. Το pH του μείγματος πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 5,5 και 6,0 για την καλύτερη ανάπτυξη των φυτών. Σε κάθε κυβικό μέτρο μείγματος προστίθεται ενδεικτικά:

2,5 kg δολομιτικού ασβεστόλιθου σε σκόνη

4 kg υπερφωσφορικού λιπάσματος (0-20-0)

250 gr νιτρικού καλίου

30 gr χηλικού σιδήρου

100 gr μείγμα ιχνοστοιχείων.

Συγκεκριμένα οι ποικιλίες Mikkelsen παράγουν μεγαλύτερα βράκτια φύλλα αν προστεθούν 7-8 kg υπερφωσφορικού λιπάσματος σε κάθε κυβικό μέτρο μείγματος. Τα παραπάνω προσθετικά μπορεί να διαφέρουν, ιδιαίτερα εκείνα που εφοδιάζουν με ασβέστιο, ανάλογα με την ποιότητα νερού άρδευσης(6).

4.2 ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ

Η θερμοκρασία κάτω από την οποία αναπτύσσονται τα φυτά επηρεάζει την ταχύτητα άνθησης, την ευρωστία τους και το χρώμα των φύλλων και των βρακτίων.

Σε γενικές γραμμές η θερμοκρασία διατηρείται στους 21-24° C την ημέρα και στους 16-18° C τη νύχτα. Στις όψιμες περιόδους ριζοβολίας (1η Σεπτεμβρίου και μετά) τα μοσχεύματα απαιτούν μεγάλη θερμοκρασία νύχτας (18-20° C). Οι υψηλές θερμοκρασίες είναι συνήθως αναγκαίες από το τέλος Σεπτεμβρίου μέχρι τα μέσα Οκτωβρίου, περίοδος κατά την οποία σχηματίζεται η ανθική καταβολή⁽²⁾.

Οι πρώιμης άνθησης ποικιλίες (π.χ. Annette Hegg) με μια θερμοκρασία νύχτας στους 18° C, κατά την περίοδο της εγκατάστασης της ανθικής καταβολής, ανθίζουν προς το τέλος Νοεμβρίου. Για την άνθηση την περίοδο των Χριστουγέννων (όψιμη άνθηση) η θερμοκρασία νυχτός πρέπει να διατηρείται στους 17° C μέχρι τις αρχές Νοεμβρίου και έπειτα να μειώνεται στους 15,5° C⁽¹⁾.

Έρευνες έδειξαν ότι οι υψηλές θερμοκρασίες κατά την ημέρα (24-27° C) και τη νύχτα (18,5° C) πρώιμηζουν την παραγωγή. Όσο πιο υψηλή είναι η θερμοκρασία ημέρας, με θερμοκρασία νυχτός από 15° C μέχρι 19° C, τόσο πιο γρήγορα ανθίζει η καλλιέργεια. Γενικά, οι πολύ χαμηλές θερμοκρασίες νύχτας (κάτω από 15°C) εμποδίζουν το σχηματισμό ανθικής καταβολής ενώ από την άλλη οι πολύ υψηλές θερμοκρασίες δεν ευνοούν την ανάπτυξη του μύκητα των ριζών *Thielaviopsis sp* (5).

4.3 ΦΩΤΙΣΜΟΣ

Το φως επιδρά στην ανάπτυξη της ποϊνσέττίας τόσο από άποψη έντασης όσο και φωτοπεριοδισμού.

4.3.1 Ένταση φωτός

Η ποϊνσέττια αναπτύσσεται κάτω από συνθήκες πλήρους φωτισμού. Κάτω από συνθήκες υψηλής έντασης, που συνήθως υπάρχουν το καλοκαίρι και νωρίς το φθινόπωρο μερικές από τις νέες ποικιλίες δεν αναπτύσσουν το πλούσιο, βαθύ πράσινο χρώμα του φυλλώματος που είναι επιθυμητό. Με τέτοιες συνθήκες χρειάζεται μερική σκίαση για να μειωθεί η ένταση του φωτός.

Η επιτυχία της ριζοβολίας των μοσχευμάτων επαυξάνεται όταν η ένταση του φωτός μειωθεί κατά 20 Klux ή και περισσότερο⁽¹⁾. Γι' αυτό συνιστάται ελαφριά σκίαση με την τοποθέτηση κουρτίνας πάνω από κάθε τραπέζι κατά τη ριζοβολία, μέχρι τα τέλη Σεπτεμβρίου ή αρχές Οκτωβρίου. Μετά τα μέσα Οκτωβρίου σπάνια υπάρχει πρόβλημα μείωσης της έντασης του φωτός⁽¹⁾.

4.3.2 Φωτοπεριοδισμός

Από την άποψη του φωτοπεριοδισμού, η ποϊνσέττια είναι φυτό μικρής ημέρας. Αυτό σημαίνει ότι δεν γίνεται διαφοροποίηση των βλαστοφόρων οφθαλμών σε ανθοφόρους, εφόσον η ημέρα δεν γίνει "μικρή". Και επειδή το "μικρή" είναι σχετικό για κάθε φυτό, έχει βρεθεί ότι υπάρχει ένα όριο στη διάρκεια της ημέρας σε ώρες, που ονομάζεται « κρίσιμη φωτοπερίοδος ». Για την ποϊνσέττια η κρίσιμη φωτοπερίοδος είναι 12¼ -13 ώρες ανάλογα με την ποικιλία⁽¹⁾.

Όταν επιδιώκεται άνθηση νωρίτερα, από τη συνήθη εποχή, τότε πρέπει να γίνεται σμίκρυνση της ημέρας με τεχνητά μέσα, όπως είναι το μαύρο πανί ή το πλαστικό. Αν όμως επιδιώκεται η άνθηση να καθυστερήσει σημαντικά, δηλαδή μετά τα τέλη της συνήθους εποχής, τότε το μήκος της ημέρας πρέπει να μεγαλώσει με τεχνητά μέσα και να διατηρείται πάνω από 13 ώρες, που είναι η κρίσιμη φωτοπερίοδος, ώστε οι οφθαλμοί να

διατηρούνται σε βλαστική κατάσταση και να εμποδίζεται η εγκατάσταση της ανθικής καταβολής. Αυτό λογικά σημαίνει ότι θα παρέχεται τεχνητός φωτισμός το βράδυ, μόλις δύσει ο ήλιος, ώστε να υποκαθιστά το φυσικό φως.

Έχει βρεθεί επιστημονικά όμως ότι η διάρκεια της σκοτεινής φάσης είναι εκείνο που ουσιαστικά ρυθμίζει τα φαινόμενα αυτά. Αυτό σημαίνει ότι για να ανθίσει η ποϊνσέττια δεν χρειάζονται 13 ώρες φωτεινής φάσης αλλά 11 ώρες σκοτεινής φάσης. Με τη λειτουργία τεχνητού φωτισμού στο μέσο της νύχτας, από τις 10 μ.μ μέχρι τις 2 π.μ, για 2 έως 4 ώρες ανάλογα με την εποχή, η νύχτα από 11 ώρες σπάζει σε 5-7 ώρες και διακόπτεται έτσι το φαινόμενο της εγκατάστασης της ανθικής καταβολής. Για την διακοπή της νύχτας χρησιμοποιούνται λαμπτήρες πυρακτώσεως, που να εξασφαλίζουν μια ελάχιστη ένταση φωτός 20 lux. Στην πράξη όμως δίνονται 50-150 lux⁽⁶⁾.

4.4 ΥΓΡΑΣΙΑ

Τα επίπεδα υγρασίας για την καλύτερη ανάπτυξη της ποϊνσέττίας πρέπει να κυμαίνονται στο 40-60%, μικρότερα συγκριτικά με των φυλλωδών φυτών (70-80%). Προσοχή χρειάζεται έτσι ώστε τα φύλλα να μη βρέχονται από σταγόνες που δημιουργούνται λόγω συμπύκνωσης των υδρατμών, γιατί παρουσιάζονται σήψεις και κηλίδες υποβαθμίζοντας έτσι την ποιότητα των φυτών⁽³⁾

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο

ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ

5.1 ΑΡΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΝΕΡΟΥ

Η ποϊνσέττια λόγω του πλούσιου φυλλώματός της αποβάλλει μεγάλες ποσότητες νερού μέσω της εξατμισοδιαπνοής. Γι' αυτό το εδαφικό μείγμα των φυτοδοχείων που αναπτύσσεται η ποϊνσέττια δεν πρέπει ποτέ να ξεραίνεται. Με το πότισμα πρέπει να διαβρέχεται όλο το μείγμα του φυτοδοχείου και ταυτόχρονα να γίνεται και μια μικρή έκπλυση.

Η άρδευση μπορεί να γίνει τόσο με αυτόματο σύστημα με ατομικό κατά γλάστρα σταλακτήρα όσο και με το σύστημα των τριχοειδών αγγείων.

Όσο αφορά την ποιοτική πλευρά του νερού άρδευσης αναφέρονται ενδεικτικά τα χαρακτηριστικά που πρέπει να έχει:

pH 5-7

ολικά διαλυτά άλατα λιγότερο από $80 \text{ mghos} \times 10^{-5}$

βαθμό νατρίωσης 0- 4

βόριο 0,2-0,8 ppm

νάτριο λιγότερο από 2 meq/lit

ασβέστιο 1-5 meq/lit

μαγνήσιο 0,5-2 meq/lit

χλώριο λιγότερο από 2 meq/lit

θειικά άλατα 0,5-5 meq/lit

ανθρακικά άλατα λιγότερο από 2 meq/lit (5).

5.2 ΛΙΠΑΝΣΗ

Για τη καλή ανάπτυξη της ποϊνσέτίας, τα κύρια θρεπτικά στοιχεία πρέπει να διατηρούνται, στο μείγμα ανάπτυξης, στα εξής επίπεδα:

Νιτρικά (NO₃) 40-60 ppm

Φώσφορο (P) 6-10 ppm

Κάλιο (K) 40-60 ppm

Ασβέστιο (Ca) 150-200 ppm

Τα λιπαντικά στοιχεία μπορούν να χορηγηθούν με τους εξής τρόπους :

- **Με υδρολίπανση.** Ο τρόπος αυτός είναι ο πιο διαδεδομένος όταν η άρδευση γίνεται αυτόματα, με ατομικό κατά γλάστρα σταλακτήρα. Μπορούν να εφαρμοστούν δύο προγράμματα με τον τρόπο αυτό: ή υδρολίπανση σε κάθε άρδευση όπου χορηγούνται 300 ppm αζώτου και καλίου ή υδρολίπανση κάθε εβδομάδα, όπου χορηγούνται 400 ppm αζώτου και καλίου. Όμως στην πράξη προτιμάται το πρώτο πρόγραμμα, που ταιριάζει περισσότερο στη φυσιολογία του φυτού (5).

- **Προσθήκη λιπασμάτων στερεάς μορφής στη γλάστρα.** Ο τρόπος αυτός απαιτεί αρκετή εργασία για την εφαρμογή του. Μπορεί όμως να δώσει ικανοποιητικά αποτελέσματα όταν χρησιμοποιούνται λιπάσματα βραδείας απελευθέρωσης (5).

- **Ενσωμάτωση στο εδαφικό μείγμα λιπάσματος βραδείας απελευθέρωσης.** Είναι ένας πολύ πρακτικός τρόπος, ιδιαίτερα όταν η άρδευση δεν γίνεται με ατομικό κατά γλάστρα σταλακτήρα. Δίνει πολύ καλά αποτελέσματα, όπως και το πρόγραμμα της υδρολίπανσης σε κάθε άρδευση. Χρειάζεται όμως προσοχή, ώστε η ανάμειξη να γίνει μετά την αποστείρωση του μείγματος με ατμό. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η ίδια πρακτική λίπανσης πρέπει να ακολουθείται και για τα μητρικά φυτά (5).

5.3 ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΟΥ ΥΨΟΥΣ ΤΗΣ ΠΟΪΝΣΕΤΤΙΑΣ

Το επιθυμητό ύψος της ποϊνσέττίας κατά την πώληση ποικίλλει ανάλογα με τον τρόπο ανάπτυξης του φυτού(μονοστέλεχα ή πολυστέλεχα φυτά) Γενικά, φυτά σε γλάστρα διαμέτρου (πάνω διάμετρος)15 εκ. πρέπει να έχουν ύψος γύρω στα 30 εκ. πάνω από το χείλος της γλάστρας. Όταν όμως αναπτύσσεται στο έδαφος σε εξωτερικό χώρο, με κατάλληλα κλαδέματα, παρουσιάζει δενδρώδη μορφή και μπορεί να φτάσει σε ύψος 3,5-4,0 m.

5.3.1 Έλεγχος του ύψους με φυσικό τρόπο

Το ύψος της ποϊνσέττίας μπορεί να ελεγχθεί φυσιολογικά, χωρίς τη χορήγηση χημικών ουσιών, πολλαπλασιάζοντάς την όψιμα (τέλη Αυγούστου- αρχές Σεπτεμβρίου). Επίσης πολλοί καλλιεργητές επιχειρούσαν, στο παρελθόν, να ελέγξουν το ύψος των φυτών μειώνοντας τη χορήγηση νερού και λιπαντικών στοιχείων κατά την πρώτη φάση της βλαστικής ανάπτυξης των φυτών⁽¹⁾. Ο πιο διαδεδομένος όμως τρόπος ελέγχου του ύψους του φυτού είναι με ρυθμιστές αύξησης.

5.3.2 Έλεγχος με φυτορυθμιστικές ουσίες (Growth retardants)

Στις μέρες μας ο έλεγχος του ύψους των φυτών γίνεται με τη χρήση των επιβραδυντών αύξησης, δηλαδή χημικών ουσιών που μειώνουν το μήκος των μεσογονάτιων διαστημάτων ώστε το ύψος των φυτών να κυμαίνεται στα επιθυμητά επίπεδα.

Η δράση των επιβραδυντών αύξησης είναι αρκετά πολύπλοκη και εξαρτάται από ένα μεγάλο πλήθος παραγόντων, όπως : η συγκέντρωση της δραστικής ουσίας, ο χρόνος εφαρμογής σε σχέση με την ημερομηνία άνθησης, το στάδιο ανάπτυξης των ριζών κατά την εφαρμογή, οι συνθήκες θερμοκρασίας και σχετικής υγρασίας πριν , κατά και μετά την εφαρμογή, η περιεκτικότητα του φυτού σε υγρασία, η αλληλοεπίδραση άλλων ουσιών που τυχόν ψεκάζονται και η μέθοδος εφαρμογής (ψεκασμός, ριζοπότισμα). Γενικά η αποτελεσματικότητά τους είναι μικρότερη όταν η θερμοκρασία είναι υψηλή, η περιεκτικότητα του φυτού σε υγρασία μεγάλη, ο φωτισμός

μειωμένος (όπως σε περίπτωση υπερβολικής πυκνότητας των φυτών) και τέλος όταν το άζωτο χορηγείται σε μορφή αμμωνιακή ή ουρίας(1) .

Ένα από τα ορατά αποτελέσματα της εφαρμογής των επιβραδυντών αύξησης είναι το βαθύ πράσινο χρώμα που προσθέτουν στο φύλλωμα της ποϊνσέτιας. Το ουσιαστικό όμως αποτέλεσμα είναι η ανάπτυξη σχετικά κοντών μεσογονάτιων διαστημάτων και συνεπώς η μείωση του ύψους των φυτών.

Ανεπιθύμητες επιδράσεις από την εφαρμογή των ουσιών είναι η μείωση του μεγέθους και η πύχωση των φύλλων(Curtling) , οι κίτρινες κηλίδες και το "κάψιμο" στα φύλλα, η καθυστέρηση της άνθησης, η χλώρωση ή φυτοτοξικότητα, αν η θερμοκρασία είναι υψηλή.

Με την εφαρμογή των φυτορυθμιστικών ουσιών με ψεκάσμο, τα κιτρινίσματα των φύλλων, που καμιά φορά παρουσιάζονται εξαφανίζονται σιγά-σιγά, ενώ με το ριζοπότισμα σπάνια δημιουργούνται αυτές οι ανεπιθύμητες αντιδράσεις. Όμως η εφαρμογή από το φύλλωμα είναι πιο εύκολη, απαιτεί λιγότερη εργασία και δίνει πιο ομοιόμορφα αποτελέσματα.

Οι κυριότεροι επιβραδυντές αύξησης που χρησιμοποιούνται είναι το chlormequat chloride και το ancymidol.

• **Chlormequat chloride (CCC)**

Με την κατάλληλη εφαρμογή, επιτυγχάνεται μείωση του ύψους, δυνάμωμα των βλαστών και γίνεται εντονότερο το χρώμα τόσο του πράσινου των φύλλων όσο και του κόκκινου των βρακτίων.

α) Όταν η εφαρμογή του γίνεται με ριζοπότισμα θα πρέπει το ριζικό σύστημα των φυτών να έχει αναπτυχθεί επαρκώς. Τα φυτά που ριζοβολούν τον Αύγουστο πρέπει να ριζοποτίζονται αρχές μέχρι μέσα Σεπτεμβρίου. Στα βόρεια μέρη οι εφαρμογές δεν πρέπει να γίνονται μετά τις 15 Οκτωβρίου και στα νότια μετά την 1η Νοεμβρίου. Στα φυτά που κορυφολογούνται, η εφαρμογή γίνεται δύο περίπου εβδομάδες μετά το κορυφολόγημα.

Η δοσολογία της εφαρμογής είναι 2,5 lt Cycocel (11,8% περιεκτικότητα σε δραστική ουσία) στα 100 lt νερού. Οι δόσεις του διαλύματος μπορούν να είναι αυτές που δίνονται στον Πίνακα 1 (Παράρτημα). Εφόσον για την άρδευση χρησιμοποιείται αυτόματο σύστημα,

με ατομικό κατά γλάστρα σταλακτήρα, τότε μπορεί να χρησιμοποιηθεί διάλυση 3.000-6.000 ppm Cycocel τον Αύγουστο. 3.000 ppm το Σεπτέμβριο και 3.000 ppm τον Οκτώβριο(5).

β) Η εφαρμογή με ψεκασμό του φυλλώματος είναι πιο εύκολος τρόπος και προτιμάται από τους καλλιεργητές. Για καλύτερα αποτελέσματα η εφαρμογή πρέπει να γίνεται τη νύχτα ή όταν η σχετική υγρασία του χώρου είναι υψηλή, οπότε η απορρόφηση είναι μεγαλύτερη. Για διαδοχική εφαρμογή πρέπει να τηρείται μεσοδιάστημα 10-14 ημερών. Μετά την εφαρμογή πρέπει να αποφεύγεται η περαιτέρω ύγρανση του φυλλώματος για 24 ώρες τουλάχιστον. Για να αποφεύγονται τα εγκαύματα οι ψεκασμοί γίνονται σε συγκεντρώσεις 1: 50 (1lt Cycocel 11,8% σε 50 lt νερό) ή 1: 60. Γενικά τον Αύγουστο γίνονται ψεκασμοί με 3.000 ppm CCC, τον Σεπτέμβριο επίσης με 3.000 ppm και τον Οκτώβριο με 1.500 ppm(5).

• **Ancymidol**

Είναι ένας άλλος επιβραδυντής αύξησης, με ευρεία εφαρμογή. Σύμφωνα με τον παρασκευαστικό οίκο, το ancymidol πρέπει να εφαρμόζεται με ριζοποτίσματα και οι καλλιεργητές πρέπει να εφαρμόζουν ακριβώς τις οδηγίες του παρασκευαστή και να μην προσθέτουν διαβρεκτικές ουσίες στα διαλύματα που περιέχουν ancymidol. Υπερβολικές δόσεις ή ανομοιόμορφη εφαρμογή μπορεί να επιφέρουν υπερβολική ή ανώμαλη αύξηση. Συνιστάμενες δόσεις του Ancyminol αναφέρονται στον Πίνακα 2 (Παράρτημα). Στα φυτά εκείνα στα οποία θα εφαρμοστεί το ancymidol σε μεγαλύτερες συγκεντρώσεις, από εκείνες που συνιστά ο παρασκευαστικός οίκος, μπορεί να συμβεί μικρή καθυστέρηση κατά 2-5 ημέρες στην άνθηση. Επίσης φυτά τα οποία ριζοποτίστηκαν με ancymidol μπορεί να χρειάζονται λιγότερο νερό άρδευσης σε σχέση με άλλα που δεν ριζοποτίστηκαν(5).

5.4 ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΦΥΤΩΝ ΣΕ ΜΟΝΟΣΤΕΛΕΧΑ Ή ΠΟΛΥΣΤΕΛΕΧΑ

Μέχρι πρόσφατα όλα τα φυτά ποϊνσέττίας αναπτύσσονταν σαν μονοστέλεχα οπότε για να παραχθεί ένα εμπορεύσιμο φυτό με πολλά "άνθη" φυτευόταν περισσότερα του ενός φυτά σε κάθε γλάστρα. Τελευταία όμως δημιουργήθηκαν νέες ποικιλίες, οι οποίες με κορυφολόγημα δίνουν πολλούς πλάγιους βλαστούς και κατά συνέπεια από ένα φυτό παράγονται 4-6 "άνθη".

Με τη χρήση πολυστέλεχων φυτών επιτυγχάνονται:

- Περισσότερα "άνθη" ανά φυτό, δηλαδή χρησιμοποιείται λιγότερος αριθμός μοσχευμάτων και συνεπώς μειώνεται το παραγωγικό κόστος.
- Περισσότερα "άνθη" ανά μονάδα επιφάνειας και συνεπώς ένα καλύτερο συνολικό οπτικό αποτέλεσμα, παρ' ότι τα ατομικά βράκτια φύλλα είναι μικρότερα.
- Φυσιολογικός έλεγχος του ύψους (με το κορυφολόγημα) και σπάνια χρειάζεται η εφαρμογή χημικών ουσιών για το σκοπό αυτό.

Όταν πρόκειται για παραγωγή μονοστέλεχων φυτών, όπου μπαίνουν από 3-7 μοσχεύματα ανά γλάστρα, τότε αυτά πρέπει να είναι ομοιόμορφα για να παραχθεί ένα ισορροπημένο ανθισμένο σύνολο. Τα μοσχεύματα πρέπει να ληφθούν από βλαστούς που έχουν το ίδιο μήκος και θέση στο μητρικό φυτό, ώστε να εξασφαλίζεται ομοιόμορφο στάδιο ανάπτυξης, να είναι όμοια σε μήκος και αριθμό φύλλων και να φυτεύονται στο ίδιο βάθος(ς).

Η άλλη περίπτωση, όπου γίνεται προγραμματισμός παραγωγής πολυστέλεχων φυτών, επιτυγχάνεται με την απομάκρυνση της κορυφής του φυτού, σε τέτοιο μήκος ώστε να αφηθεί τόσος αριθμός κόμβων, με ισάριθμα υγιή φύλλα, όσος και ο αριθμός των "ανθέων" που είναι επιθυμητό να έχει κάθε φυτό. Το κορυφολόγημα πρέπει να γίνεται αρκετά νωρίς, ώστε να υπάρχει χρονικό περιθώριο για να παραχθεί ο επιθυμητός αριθμός "ανθέων" που θα αναπτυχθούν ανάλογα και με το μέγεθος της γλάστρας(ς).

Έτσι λοιπόν η εισαγωγή στην επιχειρηματική ανθοκομία των νέων αυτών ποικιλιών, που διακλαδίζονται άφθονα όταν κορυφολογηθούν, αύξησε τις εναλλακτικές λύσεις που έχει στη διάθεσή του ο καλλιεργητής της ποϊνσέττίας όπως είναι η επιλογή ποικιλιών, μεγέθους γλάστρας,

δυνατότητα ανάπτυξης του επιθυμητού αριθμού " ανθέων " μέσα σε ευρεία όρια.

5.5 ΣΥΛΛΟΓΗ -ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

Ακριβώς μετά το τέλος του προγράμματος καλλιέργειας, τα φυτοδοχεία μεταφέρονται από τους χώρους των θερμοκηπίων σε χώρους που γίνεται η συσκευασία τους για την πώλησή τους στον χονδρέμπορα. Η συσκευασία τους γίνεται με κάλυψη του υπέργειου μέρους του φυτού με διαφανείς πλαστικές σακούλες, που μοιάζουν με χωνί όταν ανοιχτούν και προστατεύουν το φυτό μέχρι τη στιγμή που θα πωληθούν. Οι διαστάσεις της σακούλας είναι : ύψος 40cm, πάνω διάμετρος 40cm και κάτω διάμετρος 30cm. Η συσκευασία αυτή χρησιμοποιείται για αποφυγή κάθε είδους μηχανικής ζημιάς κατά την μεταφορά των φυτών στα σημεία πώλησης(Φώτο4).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6ο

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ

6.1 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ

Στην παρούσα θερμοκηπιακή επιχείρηση υπάρχει ο απαραίτητος εξοπλισμός για την κάλυψη όλων των απαιτήσεων των φυτών για την καλύτερη δυνατή απόδοσή τους. Τα δύο θερμοκήπια είναι τύπου πολλαπλού τοξωτού με τα παρακάτω κατασκευαστικά στοιχεία, ανά θερμοκηπιακή μονάδα:

Πλάτος ανά κατασκευαστική μονάδα	: 7,5 m
Συνολικό πλάτος θερμοκηπίου	: 30 m (4 κόλποι)
Ολικό μήκος	: 84 m
Ύψος υδρορροής	: 2,4 m
Συνολική καλυπτόμενη επιφάνεια	: 5.000 m ²
Αριθμός συγκροτημάτων	: 2

Η επιχείρηση είναι εγκατεστημένη σε ημιορεινή περιοχή του νομού Αττικής με προσανατολισμό Βορρά- Νότο, ο οποίος βελτιώνει την αντοχή των θερμοκηπίων στους βόρειους και νότιους ανέμους που πνέουν στην περιοχή.

Για την κατασκευή του σκελετού χρησιμοποιήθηκαν σωλήνες από γαλβανισμένο χάλυβα, ελασματοποιημένος χάλυβας και προφίλ αλουμινίου. Η διάρκεια ζωής του σκελετού είναι 15 χρόνια (και άνω) και επί πλέον δεν σκιάζει το χώρο του θερμοκηπίου λόγω της μικρής διατομής των στοιχείων⁽¹¹⁾.

Το υλικό κάλυψης είναι απλό πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC) και έχει πάχος 200μ και είναι διάρκειας 2-3 χρόνων ⁽⁴⁾.

Ο χώρος των θερμοκηπίων καταλαμβάνεται σχεδόν ολόκληρος από την καλλιέργεια. Το ωφέλιμο μήκος κάθε θερμοκηπίου είναι $84-2=82$ m (τα 2

m είναι το 1m που αφήνεται ελεύθερο κατά την μπροστινή είσοδο και 1 m που αφήνεται στην απέναντι πλευρά του θερμοκηπίου). Η ανάπτυξη των φυτών γίνεται σε φυτοδοχεία τα οποία είναι τοποθετημένα στο καλυμμένο με χαλίκι έδαφος.

Ο κάθε κόλπος (7,5 m) χωρίζεται σε πέντε τμήματα του ενός μέτρου. Το κάθε τμήμα περιέχει τέσσερις σειρές φυτών. Μεταξύ των τμημάτων υπάρχουν κεντρικοί διάδρομοι, 0,39m ο καθένας, για την προσπέλαση των εργατών, ενώ από κόλπο σε κόλπο ο διάδρομος είναι συνολικά ένα μέτρο [$1m=(0,39+0,39)+0,22m$ η διατομή του σωλήνα στήριξης] (Σχήμα 2, Παράρτημα). Μεταξύ όμως των σειρών η απόσταση ανάμεσα στα φυτά είναι 0,13m.

Στον υπόλοιπο χώρο της εκμετάλλευσης υπάρχουν: ο χώρος ανάμειξης των εδαφικών μειγμάτων, διαστάσεων 6,0x9,0m, χώρος συσκευασίας και φόρτωσης, διαστάσεων 12,0x5,0m καθώς και μια κατασκευή που χρησιμοποιείται σαν χώρος ξεκούρασης των εργατών 4,0x6,0m (Σχήμα 3, Παράρτημα). Όλες οι κτιριακές εγκαταστάσεις είναι αλουμινοκατασκευές.

6.2 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΩΝ

Εκτός από το κύριο σώμα της επιχείρησης, που είναι οι θερμοκηπιακές κατασκευές, εξίσου απαραίτητα είναι και όλα τα συστήματα εκείνα 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.

6.2.1 Σύστημα άρδευσης και λίπανσης των θερμοκηπίων

Στην συγκεκριμένη θερμοκηπιακή εκμετάλλευση χρησιμοποιείται σύστημα άρδευσης με ατομικό κατά γλάστρα σταλακτήρα. Η άρδευση και η λίπανση είναι δύο διαδικασίες που γίνονται ταυτόχρονα. Υπάρχουν οι κεντρικοί σωλήνες άρδευσης (τύπου διατομής Φ32). Αυτοί συνδέονται με δευτερεύοντες σωλήνες διατομής Φ20. Πάνω στους σωλήνες Φ20 συνδέονται οι λεγόμενοι σωλήνες spraggeti που στο άκρο τους συνδέονται με ένα σταλακτήρα (18). Το νερό της άρδευσης προέρχεται από κεντρικό αρδευτικό δίκτυο.

Η διανομή των λιπασμάτων, μέσω του νερού άρδευσης, γίνεται μέσω δοσομετρικής αντλίας. Με το σύστημα αυτό εισάγεται μια ποσότητα του διαλυμένου λιπάσματος σε προσδιορισμένη αναλογία στο δίκτυο(17). Όταν η παροχή του νερού είναι σταθερή, τότε και η συγκέντρωση των αλάτων στο νερό του ποτίσματος είναι σταθερή. Η αντλία αυτή είναι βέβαια προσαρμοσμένη στις ανάγκες του δικτύου(7).

6.2.2 Σύστημα θέρμανσης

Η θέρμανση των θερμοκηπίων γίνεται με σύστημα κεντρικής κυκλοφορίας θερμού νερού σε σωλήνες. Το όλο σύστημα αποτελείται από έναν καυστήρα, δύο λέβητες των 500.000 θερμίδων, δύο κυκλοφορητές, τις τριόδες βαλβίδες ανάμειξης, τον κεντρικό σωλήνα διανομής, τους δευτερεύοντες σπειροειδείς πλαστικούς (επιδαπέδιους) σωλήνες και φυσικά

μα δεξαμενή καυσίμου, χωρητικότητας δύο τόνων. Η καύσιμη ύλη που χρησιμοποιείται είναι το πετρέλαιο.

Οι σωλήνες θέρμανσης τοποθετούνται στο έδαφος κατά μήκος των θερμοκηπίων και σε απόσταση μερικών εκατοστών από τα φυτοδοχεία. Σωλήνες θέρμανσης περνούν και από τους κεντρικούς διαδρόμους και μεταξύ της 2ης και 3ης σειράς φυτών του κάθε τμήματος, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται ομοιόμορφη θέρμανση. Η τοποθέτηση των σωλήνων σ' αυτές τις θέσεις δεν δημιουργεί προβλήματα στο προσωπικό(4) .

Το νερό θερμαίνεται, από 60°-130° C στον καυστήρα και προωθείται μέσω του κυκλοφορητή στις σωληνώσεις και επιστρέφει στον λέβητα με θερμοκρασία 40°-70° C. Το σύστημα αυτοματοποιείται με θερμοστάτες νερού και χώρου. Η μετάδοση της θερμότητας γίνεται με αγωγιμότητα προς το έδαφος, με ακτινοβολία προς το υπέργειο μέρος των φυτών και με αγωγή προς το περιβάλλον. Όταν η θερμοκρασία ξεπεράσει τα επιθυμητά επίπεδα, ο θερμοστάτης ανοίγει το ηλεκτρικό κύκλωμα και σταματά η παραγωγή και η διανομή θερμότητας. Επειδή όμως οι θερμοστάτες δεν είναι πάντα μεγάλης ακρίβειας, υπάρχει και υδραργυρικό θερμόμετρο το οποίο συνδέεται με τους θερμοστάτες (7) (Η επιλογή του συστήματος θέρμανσης έγινε βάση των υφιστάμενων συνθηκών θερμοκρασίας που επικρατούν καθόλη τη διάρκεια του έτους και παρουσιάζονται στον Πίνακα 4 του Παραρτήματος) .

6.2.3 Σύστημα εξαερισμού των θερμοκηπίων

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 στην ανανέωση - εμπλουτισμό σε διοξείδιο του άνθρακα του αέρα. Ο εξαερισμός των θερμοκηπίων γίνεται με παράθυρα που υπάρχουν στα πλάγια και στην οροφή του θερμοκηπίου.

Ο συνδιασμός φυσικού αερισμού οροφής και πλευρών είναι συνηθισμένος στην πράξη και ιδιαίτερα σε θερμοκήπια μέσου πλάτους (μέχρι 30 m) και πλεονεκτεί του απλού αερισμού οροφής.

Το 30% της επιφάνειας του εδάφους καλύπτεται από τον φυσικό εξαερισμό εκ του οποίου το 18% γίνεται από τα ανοίγματα οροφής και το 6% από τα πλευρικά. Τα παράθυρα είναι συνεχή σε όλο το μήκος του θερμοκηπίου και ανοιγοκλείνουν με τη βοήθεια ηλεκτροκινητήρων που κινούν τους οδοντωτούς βραχίονες των παραθύρων (13). Το όλο σύστημα ελέγχεται και ρυθμίζεται χειροκίνητα (και αυτόματα) από δύο πίνακες ελέγχου, έναν για κάθε θερμοκήπιο. Το σύστημα είναι συνδεδεμένο και με ένα 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 (μανιβέλα).

Σύστημα δυναμικού εξαερισμού δεν διαθέτουν τα συγκεκριμένα θερμοκήπια διότι οι απαιτήσεις των φυτών σε αερισμό, για τους μήνες καλλιέργειας, καλύπτονται ικανοποιητικά μέσω του φυσικού εξαερισμού πλευρών και οροφής.

6.2.4 Σκίαση των θερμοκηπίων

Με τη σκίαση των θερμοκηπίων επιτυγχάνεται μικρή μείωση της θερμοκρασίας (περίπου 5° C) καθώς και αποφυγή των έντονων προβλημάτων που δημιουργεί η έκθεση των φυτών στην έντονη ηλιακή ακτινοβολία(5).

Η σκίαση των θερμοκηπίων γίνεται με δίχτυ σκίασης το οποίο τοποθετείται εσωτερικά του θερμοκηπίου στο ύψος περίπου της υδρορροής. Η ανάρτησή του γίνεται από μεταλλικά γαλβανισμένα σύρματα ενώ η μετακίνησή του γίνεται χειροκίνητα, από ειδικούς διακόπτες λειτουργίας, με τη βοήθεια ενός μοτέρ. Το δίχτυ σκίασης είναι μαύρου χρώματος ενώ το ποσοστό της επιφάνειάς του σε οπές 50% και γι' αυτό προσφέρει 60% σκίαση(4).

6.2.5 Σύστημα δροσισμού

Λόγω των προβλημάτων που δημιουργούν οι σταγόνες του νερού πάνω στα φύλλα, από την εκτόξευση αυτού με τη μορφή λεπτών σταγόνων

(π.χ βοτρώτης κ.α), δεν υπάρχει εγκατάσταση συστήματος δροσισμού στα συγκεκριμένα θερμοκήπια.

6.2.6 Εφεδρική ηλεκτρογεννήτρια

Σε μεγάλες θερμοκηπιακές μονάδες, όπως είναι η παρούσα που μελετάται, είναι απαραίτητη η εγκατάσταση ηλεκτρογεννήτριας. Αυτή συνδέεται στο ηλεκτρικό δίκτυο και τίθεται αυτόματα σε λειτουργία σε περίπτωση διακοπής του ηλεκτρικού ρεύματος με αποτέλεσμα να διατηρεί ενεργά τα συστήματα θέρμανσης, εξαερισμού και σκίασης (7) .

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7ο

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΤΡΟΦΟΠΕΝΙΑΣ -ΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ

ΚΥΡΙΩΤΕΡΩΝ ΘΡΕΠΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

7.1 ΑΖΩΤΟ (N)

Το άζωτο μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τα φυτά απ' ευθείας σαν ουρία αμμωνιακό άζωτο ή σε νιτρική μορφή. Η ποϊνσέττια δεν αντιδρά ευνοϊκά σε υπερβολικές ποσότητες αμμωνιακού αζώτου ή ουρίας, ενώ παρατηρήθηκαν συμπτώματα όπως μικρή ριζική ανάπτυξη, κιτρίνισμα φυλλώματος (Φώτο5),φυλλόπτωση και μικρή ανάπτυξη. Ο γενικός κανόνας που ακολουθείται είναι ότι λιγότερο από το μισό του αζώτου πρέπει να παρέχεται στις ποϊνσέττιες με την αμμωνιακή μορφή και η ουρία είναι προτιμότερο να παραλείπεται τελείως.

Άλλη επίδραση του αζώτου, που έχει επανειλημμένα παρατηρηθεί, είναι μια διαφορά στο ύψος όταν η νιτρική αμμωνία συγκρίνεται με το νιτρικό ασβέστιο σαν κύρια πηγή στοιχείων. Φυτά στα οποία παρέχεται νιτρική αμμωνία είναι κατά συνέπεια ψηλότερα⁽¹⁾.

7.2 ΦΩΣΦΟΡΟΣ (P)

Ο φώσφορος απορροφάται σαν φωσφορικό άλας και είναι απαραίτητο σε κάθε κύτταρο σαν παράγοντας-κλειδί στην ενεργειακή μεταφορά. Συμπτώματα έλλειψης φωσφόρου είναι η μικρή ανάπτυξη, το κιτρίνισμα των παλαιότερων φύλλων καθώς και νέκρωση αυτών⁽¹⁾.

7.3 ΚΑΛΙΟ (K)

Το κάλιο απορροφάται από τα φυτά σαν κατιόν K^+ . Πρωταρχική λειτουργία του είναι στο άνοιγμα και κλείσιμο των στομάτων των φύλλων, γι' αυτό έχει έμμεση επίδραση στην φωτοσύνθεση. Συμπτώματα έλλειψης

καλίου έχουν ως αποτέλεσμα το κιτρίνισμα των κατώτερων φύλλων, κάψιμο και νέκρωση (οι ποϊνσέτιες είναι υπερβολικά δραστήριες στη λήψη καλίου από τα υποστρώματα στα οποία αναπτύσσονται) (Φώτο 6). Υπερβολική ποσότητα καλίου μπορεί να προκαλέσει έλλειψη μαγνησίου και/ή ζημιές από αλατότητα⁽¹⁾.

7.4 ΑΣΒΕΣΤΙΟ (Ca)

Το ασβέστιο απορροφάται σαν κατιόν ασβεστίου (Ca^{+2}). Είναι απαραίτητο συστατικό των κυτταρικών τοιχωμάτων καθώς και ορισμένων ενζύμων. Έλλειψη προκαλεί αναστολή της λειτουργίας των κυττάρων και γενικά της ανάπτυξης. Επίσης η έλλειψη ασβεστίου μπορεί να επιτρέψει τοξικές ποσότητες νατρίου να συσσωρευτούν. Υπερβολικές ποσότητες ασβεστίου μπορεί να προκαλέσουν θρεπτική δυσαναλογία και τυπική χλώρωση από έλλειψη σιδήρου ή άλλου ιχνοστοιχείου⁽¹⁾

7.5 ΘΕΙΟ (S)

Το θείο απορροφάται σαν θειϊκό άλας. Είναι συστατικό πολλών πρωτεϊνών και ενζύμων. Έλλειψή του προκαλεί ομοιόμορφο κιτρίνισμα των ανώτερων φύλλων με τα κορυφαία φύλλα να δείχνουν εντονότερα τα συμπτώματα⁽¹⁾.

7.6 ΣΙΔΗΡΟΣ (Fe)

Ο σίδηρος απορροφάται σαν κατιόν σιδήρου Fe^{+2} και Fe^{+3} . Έλλειψή του προκαλεί χλώρωση στα νεώτερα φύλλα με τις νευρώσεις να παραμένουν πράσινες. Υπερβολική έλλειψη σιδήρου μπορεί να προκαλέσει έντονο αποχρωματισμό στο νέο φύλλωμα. Υπερβολική ποσότητα σιδήρου δεν προκαλεί τοξικές αντιδράσεις⁽¹⁾.

7.7 ΜΑΓΝΗΣΙΟ (Mg)

Απορροφάται σαν κατιόν μαγνησίου Mg^{+2} . Έλλειψη μαγνησίου προκαλεί κιτρίνισμα, που οφείλεται σε μειωμένη παραγωγή χλωροφύλλης στα παλαιότερα φύλλα (Φώτο 7)⁽¹⁾.

7.8 ΜΑΓΓΑΝΙΟ (Mn)

Απορροφάται ως κατιόν Mn^{+2} . Απαιτείται σε πολλά συστήματα ενζύμων, συμπεριλαμβανομένων και αυτών που είναι υπεύθυνα για την φωτοσυνθετική εξέλιξη του οξυγόνου. Έλλειψη συχνά προκαλεί κιτρίνισμα των ώριμων φύλλων, τα οποία γίνονται εντονότερα χλωρωτικά καθώς το φυτό ωριμάζει. Το μέγεθος των φύλλων δεν επηρεάζεται ουσιωδώς. Τοξικότητα μπορεί να συμβεί όταν είναι σε έλλειψη το στοιχείο μολυβδαίνιο. Συμπτώματα τοξικότητας είναι το κιτρίνισμα των ώριμων φύλλων και η νέκρωση ή το περιμετρικό "κάψιμο" (Φώτο8)⁽¹⁾.

7.9 ΨΕΥΔΑΡΓΥΡΟΣ (Zn)

Απορροφάται κυρίως σαν κατιόν Zn^{+2} . Είναι απαραίτητο σε πολλά ένζυμα, ειδικά αυτά που είναι υπεύθυνα για την μεταφορά του υδρογόνου. Έλλειψη ψευδαργύρου προκαλεί χλόρωση και αναστολή της ανάπτυξης του νέου φυλλώματος (Φώτο 9). Υπερβολική ποσότητα προκαλεί την καταστροφή των εκτεθειμένων φυτικών μερών⁽¹⁾.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8ο

ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ

8.1 ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΗ ΦΥΛΛΩΝ

Πολλές φορές έχουν παρατηρηθεί παραμορφώσεις φύλλων, συμπτώματα που συνήθως συμβαίνουν μόνο στα νεαρά φύλλα, οι οποίες θεωρούνται ότι είναι φυσιολογικές ανωμαλίες και οφείλονται σε προβλήματα του περιβάλλοντος. Συνθήκες υψηλής σχετικής υγρασίας και υψηλής θερμοκρασίας του εδάφους, δημιουργούν ένα είδος δρόσου στα φύλλα. Εάν υπάρξει μια απότομη αύξηση της θερμοκρασίας και ταυτόχρονα πτώση της υγρασίας, όπως συχνά συμβαίνει τα πρωίνα των ηλιόλουστων ημερών την άνοιξη και το φθινόπωρο, οι σταγόνες της δρόσου εξατμίζονται και τα διαλυτά σ' αυτές άλατα δημιουργούν πυκνές συγκεντρώσεις. Απότομη χρήση εξαεριστήρων ή φυσική κίνηση του αέρα μέσα στο θερμοκήπιο, μέσω των παραθύρων, επιφέρει το ίδιο αποτέλεσμα(5).

Αυτές οι υψηλές συγκεντρώσεις αλάτων μπορεί να προκαλέσουν καταστροφή των κυττάρων. Επειδή η ζημιά αυτή παρατηρείται μόνο στα νέα, αναπτυσσόμενα φύλλα, η περιοχή γύρω από τα κύτταρα που καταστρέφεται σταματά να αναπτύσσεται, ενώ οι γειτονικοί ιστοί εξακολουθούν να αναπτύσσονται κανονικά, με συνέπεια να δημιουργείται η παραμόρφωση των φύλλων(5)..

Οι παραμορφώσεις αυτές αποφεύγονται με την διατήρηση χαμηλής υγρασίας τη νύχτα και αποφυγή συνθηκών δημιουργίας ταχείας αποξήρανσης τις πρωϊνές ώρες(5)..

8.2 ΕΚΡΟΗ ΓΑΛΑΚΤΩΔΟΥΣ ΥΓΡΟΥ

Οι ποϊνσέτιες εκκρίνουν από τις πληγές γαλακτώδες υγρό και προκαλούνται πολλές φορές προβλήματα από αυτή την εκροή, ιδιαίτερα σε

ορισμένες ποικιλίες. Το φαινόμενο αυτό οφείλεται στο σχίσσιμο ορισμένων κυττάρων λόγω υπερβολικής κυτταρικής πίεσης και στη δημιουργία ενός περιορισμένου στρώματος με την αποξήρανση του γαλακτώδους υγρού. Όταν συμβεί το φαινόμενο αυτό στους αναπτυσσόμενους βλαστούς, παρατηρείται παραμόρφωση ή καχεξία της βλάστησης. Έκκριση του υγρού αυτού μπορεί να συμβεί και σε πλήρως ανεπτυγμένα φύλλα.

Παράγοντες που ευνοούν την έκκριση γαλακτώδους υγρού είναι εκείνοι που δημιουργούν μεγάλη ωσμωτική πίεση στα κύτταρα και τέτοιοι είναι η υψηλή διαθέσιμη υγρασία του εδάφους, η σχετική υγρασία, η χαμηλή θερμοκρασία, ο υψηλός ρυθμός φωτοσύνθεσης και φυσικά η μηχανική ζημιά από αδέξιους χειρισμούς των φυτών ή από τα ρεύματα του αέρα.

8.3 ΣΧΙΣΙΜΟ ΤΩΝ ΒΛΑΣΤΩΝ

Το σχίσσιμο αυτό βασικά οφείλεται στην εγκατάσταση της ανθικής καταβολής. Η τάση αυτή αυξάνεται όσο μεγαλώνει η ηλικία των βλαστών, επιμηκύνεται η νύχτα και πέφτει η θερμοκρασία. Ακόμη και με "μικρές" νύχτες και κανονική θερμοκρασία μπορεί να αναμένεται σχίσσιμο, αν αφηθεί ο βλαστός να αποκτήσει 20-30 φύλλα. Οι κορυφές των βλαστών που κόβονται συνεχώς για να ριζοβολήσουν έχουν μια αυξημένη τάση για άνθιση και επομένως για σχίσσιμο.

Για την διασφάλιση εναντίον αυτής της τάσης πρέπει να χορηγείται τεχνητός φωτισμός στα μητρικά φυτά μέχρι και τις 15 Μαΐου. Φυτά που ριζοβολούν πριν από τις 15 Ιουλίου πρέπει να προορίζονται για πολυστέλεχη διακλάδιση, ώστε η κορυφή να αποκόπτεται και να απορρίπτεται, ενώ τα μοσχεύματα που προέρχονται από τα πρώτα κορυφολογήματα είναι καλύτερα να απορρίπτονται παρά να χρησιμοποιούνται για ριζοβολία. Επίσης σε βλαστούς με υπερβολική σκίαση μπορεί το μεγαλύτερο μήκος ημέρας να προκαλέσει σχίσσιμο.

8.4 ΦΥΛΛΩΠΤΩΣΗ

Η φυλλόπτωση μπορεί να προκληθεί από πολλούς παράγοντες. Ο κυριότερος είναι η κακή κατάσταση του ριζικού συστήματος είτε από προσβολές ασθενειών, νηματωδών κλπ, είτε από υπερβολική υγρασία ή ξηρασία .

Απότομη αλλαγή του περιβάλλοντος, π.χ μεταφορά των φυτών από ένα υγρό θερμοκήπιο σε ένα θερμό και ξηρό χώρο ενός δωματίου, μπορεί να προκαλέσει μέσα σε μια ή δύο ημέρες την ολική απώλεια των φύλλων. Οι αλλαγές αυτές στο περιβάλλον προκαλούν έντονη έλλειψη υγρασίας την οποία δεν αντέχουν τα φυτά₍₁₎.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9ο

ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

9.1 ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΥΡΙΟΤΕΡΩΝ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ ΤΗΣ ΠΟΪΝΣΕΤΤΙΑΣ

9.1.1 Ριζοκτόνια (*Rhizoctonia solani*)

Χαρακτηριστικά συμπτώματα από προσβολή του μύκητα *Rhizoctonia solani* είναι η καφέ σήψη στο λαιμό του φυτού και οι καφέ αλλοιώσεις στις ρίζες. Προσβάλλει και τα φύλλα κάτω από συνθήκες υδρονέφωσης, όταν αυτά αγγίζουν το χώμα. Τα προσβεβλημένα φυτά είναι καχεκτικά και τα φύλλα της βάσης κιτρινίζουν και πέφτουν, ενώ κάτω από συνθήκες έντονης προσβολής τα φυτά καταρρέουν και πέφτουν.

Για την αντιμετώπιση της ριζοκτονίασης, προληπτικά, πρέπει να απομακρύνονται τα προσβεβλημένα φυτά, να αποφεύγεται ο διασκορπισμός απορριμμάτων που περιέχουν τεμάχια από προσβεβλημένα φυτά και βέβαια να γίνονται ριζοποτίσματα με μυκητοκτόνα (π.χ Bayleton)⁽¹⁾.

9.1.2 Πύθιο (*Pythium ultimum*)

Η σήψη του ριζικού συστήματος, που προκαλείται από την προσβολή του μύκητα του γένους *Pythium*, αρχίζει από την κορυφή των ριζών και μπορεί να φτάσει μέχρι και το βλαστό (Φώτο 10). Τα φύλλα είναι καχεκτικά και τα φύλλα της βάσης κιτρινίζουν και πέφτουν. Ολόκληρο το φυτό καταρρέει ενώ το υπόστρωμα ανάπτυξης τείνει να παραμένει υγρό, αφού οι ρίζες δεν μπορούν να απορροφήσουν το νερό.

Η αντιμετώπιση του μύκητα γίνεται ακριβώς όπως και αυτή του μύκητα του γένους *Rhizoctonia*⁽¹⁾.

9.1.3 Βοτρύτης(*Botrytis cinerea*)

Τα συμπτώματα που προκαλούνται από την προσβολή του βοτρύτη είναι σήψεις που συχνά αρχίζουν στις άκρες νεαρών φύλλων ή σε άλλους τρυφερούς ιστούς (Φώτο 11). Οι κόκκινες ποικιλίες αναπτύσσουν πορφυρό χρώμα στα προσβεβλημένα βράκτια φύλλα. Όταν προσβληθούν τα βράκτια είναι δύσκολη η διάκριση από τα περιφερειακά εγκαύματα από γεωργικά φάρμακα ή άλατα.

Το κυριότερο μέτρο αντιμετώπισης είναι ο έλεγχος των περιβαλλοντικών συνθηκών. Δηλαδή αποφυγή: δημιουργίας πληγών στα φυτά, κυκλοφορίας του αέρα τη νύχτα, συνδιασμένη χρήση θέρμανσης και αερισμού για μείωση της σχετικής υγρασίας, διατήρηση της θερμοκρασίας πάνω από 15,5° C και απομάκρυνση όλων των προσβεβλημένων φυτικών μερών. Ο συνωστισμός των φυτών, ιδιαίτερα όταν είναι πολυστέλεχα, δημιουργεί ευνοϊκές συνθήκες ανάπτυξης του βοτρύτη. Γι' αυτό και είναι απαραίτητη η συχνή εφαρμογή κατάλληλων μυκητοκτόνων⁽¹⁾.

9.1.4 Βακτηρίωση Ερβίνια(*Erwinia carotovora*)

Συμπτώματα της βακτηρίωσης είναι η σήψη του βυθισμένου, στο εδαφικό μείγμα, τμήματος των βλαστών. Η σήψη συμβαίνει μέσα σε τρεις ημέρες μετά την τοποθέτηση των μοσχευμάτων στα τραπέζια ριζοβολίας και συνήθως σταματά στο λαιμό (Φώτο 12).

Για την αντιμετώπιση της βακτηρίωσης θα πρέπει τα μητρικά φυτά να αναπτύσσονται κάτω από ελεγχόμενες συνθήκες θερμοκηπίου και τακτική διενέργεια ψεκασμών με βακτηριοκτόνα. Θα πρέπει επίσης να αποφεύγεται η συγκέντρωση υπερβολικής υγρασίας στο υπόστρωμα ριζοβολίας, ιδιαίτερα όταν τα λιπάσματα εφαρμόζονται σε υγρή μορφή και γενικά θα πρέπει να λαμβάνονται εξαιρετικά μέτρα υγιεινής από τη συγκομιδή μέχρι και τη ριζοβολία των μοσχευμάτων⁽¹⁾.

9.2 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΥΡΙΟΤΕΡΩΝ ΕΧΘΡΩΝ ΤΗΣ ΠΟΪΝΣΕΤΤΙΑΣ

Αφίδες

Οι αφίδες προσβάλλουν σχεδόν όλα τα μέρη του φυτού και καταστρέφουν ή προκαλούν καρουλιάσματα στους ιστούς. Η ζημιά που προκαλούν οφείλεται στην απομύζηση των χυμών με το ρύγχος τους(1).

Τετράνυχοι

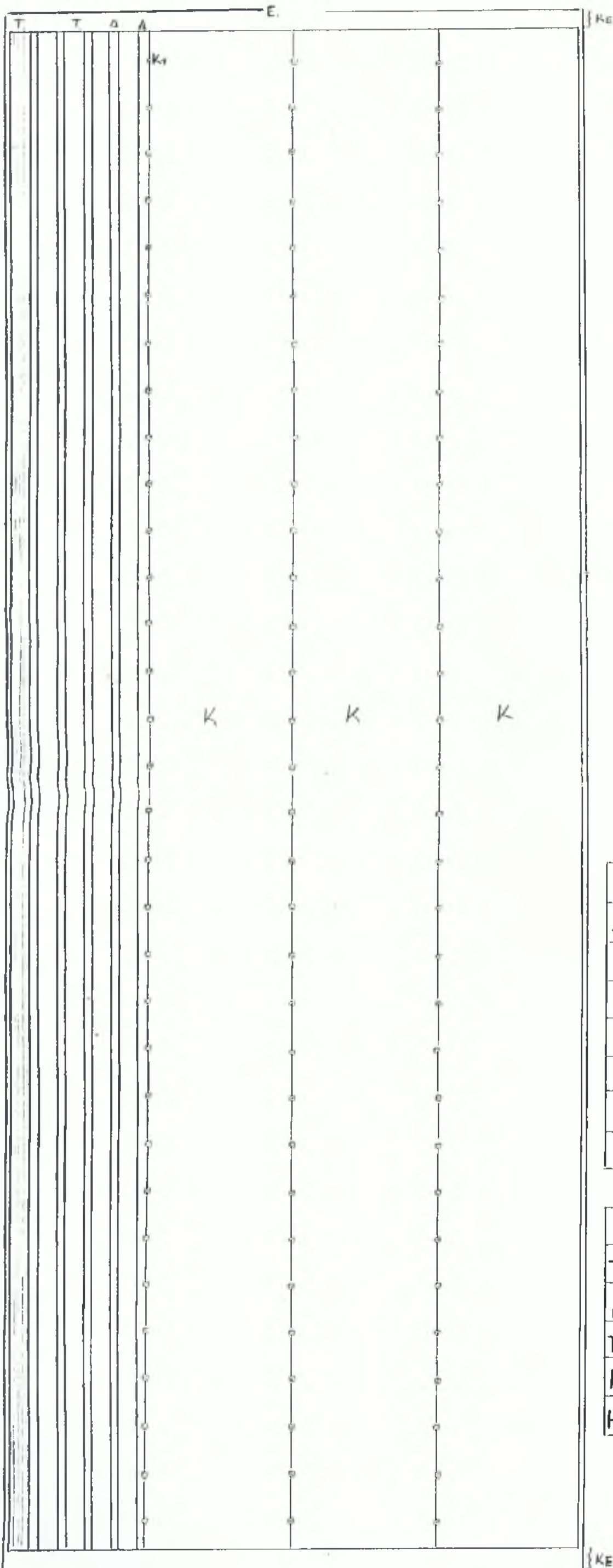
Οι τετράνυχοι τρέφονται στην κάτω επιφάνεια των φύλλων, τα οποία γίνονται διάστικτα και πολλαπλασιάζονται ταχύτατα. Σχηματίζουν ιστούς σε όλο το φυτό και έχουν σαν αποτέλεσμα την πρόωρη αποφύλλωση(1).

Αλευρώδης

Ο αλευρώδης των θερμοκηπίων προσβάλλει και την ποϊνσέττια προκαλώντας μερικές φορές σημαντικές ζημιές(1).

Θρίπας

Η ποϊνσέττια δεν είναι τόσο καλός ξενιστής για τον θρίπα. Είναι ασυνήθης η παρουσία του θρίπα, εκτός εάν στο θερμοκήπιο υπάρχει μεγάλος πληθυσμός. Τα ακμαία και η λάρβα τρέφονται απορροφώντας το κυτταρικό περιεχόμενο, τρυπώντας τα κύτταρα των φυτών με τα στοματικά τους μόρια. Τα προσβεβλημένα κύτταρα γεμίζουν με αέρα και δίνουν στα φύλλα ή τα άνθη μια εμφάνιση σα φλύκταινα (Φώτο 13). Τα ακμαία μπορεί να πετάξουν και να μπουν μέσα στο θερμοκήπιο στα μέσα Φεβρουαρίου κατά τη διάρκεια ενός ήπιου χειμώνα, αν και αυτή η εισβολή συχνά συμβαίνει όταν τα ζιζάνια και σιτηρά που βρίσκονται εξωτερικά αρχίζουν να ανθίζουν. Οι θρίπες μπορεί να ανιχνευθούν χρησιμοποιώντας μπλε κολώδεις παγίδες οι οποίες τους ελκύουν και τους παγιδεύουν.



ΣΧΗΜΑ 2

ΥΠΟΜΝΗΜΑ	
ΣΥΜΒΟΛΟ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
Ε	ΕΙΣΟΔΟΣ (3m)
Κ	ΚΟΛΠΟΣ (7,5x2,5m)
Τ	ΤΜΗΜΑ 1m ΠΟΥ ΠΕΡΙΕΧΕΙ ΤΕΣΣΕΡΙΣ ΣΕΙΡΕΣ ΦΥΤΩΝ
Δ	ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ (0,39m)
ΚΕ	ΚΕΝΟ 1m
Κγ	ΚΟΛΩΝΕΣ ΥΠΟΣΤΗΛΩΣΗΣ

ΦΟΡΕΑΣ	ΤΕΙ-ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ	ΚΗΦΙΣΙΑ-ΑΤΤΙΚΗΣ
ΜΕΛΕΤΗ	ΘΕΟΔΩΡΑ ΤΣΑΠΗ
ΤΙΤΛ. ΣΧΕΔΙΟΥ	ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΘΕΡΜ
ΚΛΙΜΑΚΑ	1:200
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	23 ΜΑΡΤΙΟΥ 1998

Οι προσβολές τόσο του αλευρώδη όσο και του τετράνυχου, καταπολεμούνται με γνωστά φάρμακα (π.χ Confidor για αλευρώδη, Darwin για αλευρώδη + θρίπα, Vindex ή Omite για τετράνυχο) ή σπανιότερα, για την ποϊνσέττια, με βιοτεχνολογικά μέσα (π.χ παγίδες, εχθροί). Ο προληπτικός έλεγχος και η έγκαιρη αντιμετώπιση, πριν αυξηθούν οι πληθυσμοί, είναι ο καλύτερος τρόπος για την αποφυγή ζημιών στην καλλιέργεια(1).

ΜΕΡΟΣ 2ο



ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΠΕΝΤΕ (5) ΣΤΡΕΜΜΑΤΩΝ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΗΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΠΟΪΝΣΕΤΤΙΑΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΑΤΤΙΚΗΣ.



1. ΣΚΕΠΤΙΚΟ ΤΕΧΝΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Στο σημείο αυτό γίνεται μια προσέγγιση κοστολόγησης πέντε στρεμμάτων θερμοκηπιακής εκμετάλλευσης με μήνα έναρξης Αύγουστο 1997 και μήνα λήξης Νοέμβριο 1997. Το κτήμα που διατίθεται στην εκμετάλλευση τοποθετείται γεωγραφικά στο νομό Αττικής, είναι ιδιόκτητο και είναι συνολικής επιφάνειας επτά (7) στρεμμάτων. Η συνολική θερμοκηπιακή κάλυψη των πέντε στρεμμάτων χωρίζεται σε δύο (2) θερμοκηπιακές κατασκευές των 2,5 στρεμμάτων, με διαστάσεις 30x84m η κάθε μια.

Το έδαφος του θερμοκηπίου είναι καλυμμένο με χαλίκι χονδρό (τύπου 4Α).

Κατά την κοστολόγηση των 5 στρεμμάτων ποϊνσέττίας ελήφθησαν τα εξής:

- Η απόδοση της εκμετάλλευσης σε γλαστρικά φυτά είναι 48.480 γλ/5 στρ όπως εκτιμήθηκε από τη διάταξη των γλαστρών στο θερμοκήπιο(Σχήμα 2)
- Το νερό παρέχεται στην εκμετάλλευση από αρδευτικό δίκτυο και το κόστος ανά κυβικό ανέρχεται στις 10 δρχ.
- Η παραγόμενη ποσότητα γλαστρών διατίθεται σε χονδρέμπορα με τιμή 1000 δρχ/γλάστρα από τον χώρο της εκμετάλλευσης.
- Το ενοίκιο του εδάφους είναι τεκμαρτό με 100.000 δρχ/στρ/έτος.
- Οι εισπράξεις της εκμετάλλευσης είναι 48.480.000 δρχ.
- Ο τόκος του κυκλοφοριακού κεφαλαίου είναι 10% (Πηγή: Α.Τ.Ε)

Για τη κοστολόγηση αυτής της εκμετάλλευσης παρατίθενται τέσσερις πίνακες:

- Ο πρώτος πίνακας αναφέρει το ημερολόγιο εργασιών (Πίνακας Ι)

- Ο δεύτερος πίνακας αναφέρει τον υπολογισμό δαπάνης εργασίας (Πίνακας II)
- Ο τρίτος πίνακας αναφέρει τις δαπάνες των υλικών που απαιτούνται για θερμοκηπιακή εκμετάλλευση (Πίνακας III)
- Ο τέταρτος πίνακας αναφέρει τον υπολογισμό των αποσβέσεων (Πίνακας IV).

ΠΙΝΑΚΑΣ Ι
ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΗΜ	ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ
1.		Άρδευση & ριζοπότισμα με Daconil	2 ^ο κορυφολόγημα	
2.				
3.			Άρδευση	
4.				Άρδευση
5.		Άρδευση & ριζοπότισμα με Daconil	Ψεκασμός με Confidor	Ψεκασμός με Fulcarben
6.				
7.			Άρδευση	
8.				Άρδευση
9.		Άρδευση & ριζοπότισμα με Daconil		
10.	Στρώσιμο χαλικιού			Ψεκασμός με Dedevar+Aplaud
11.	»		Άρδευση	
12.				Άρδευση
13.	Τοποθέτηση αρδευτικών σωλήνων	Άρδευση & ριζοπότισμα με Daconil		
14.	»			
15.	»	1 ^ο κορυφολόγημα	Άρδευση	
16.	»	»	3 ^ο κορυφολόγημα Κορυφολόγημα	Άρδευση
17.	Γέμισμα & τοποθέτηση φυτοδοχείων στο θερμ.	Άρδευση & ψεκασμός (Confidor+Aplaud)		
18.	»			
19.	»		Άρδευση	
20.	»			Άρδευση
21.	»	Άρδευση	Ψεκασμός Confidor+Aplaud	
22.	»			
23.	»		Άρδευση	
24.	»			Άρδευση
25.	»	Άρδευση		Συγκομιδή-Μεταφορά Συσκευασία
26.	»			»
27.	Φύτευση * Άρδευση		Άρδευση	»
28.	»			
29.	»	Άρδευση		
30.	»	2 ^ο κορυφολόγημα		
31.	»		Άρδευση	

* Σε κάθε άρδευση γίνεται και η λίπανση

ΠΙΝΑΚΑΣ II
ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Α/Α	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ	ΗΜΕΡΟΜΙΣΘΙΑ / 5 ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ		ΚΟΣΤΟΣ ΗΜΕΡΟΜΙΣΘΙΩΝ (ΔΡΧ)	ΣΥΝΟΛΟ (ΔΡΧ)	
			ΟΙΚΟΓΕΝ.	ΤΡΙΤΩΝ		ΟΙΚΟΓΕΝ.	ΤΡΙΤΩΝ
1.	Στρώσιμο χαλικιού	1	-	2	40.000	-	80.000
2.	Τοποθέτηση αρδευτικού	1	12	8	8.000	96.000	64.000
3.	Γέμισμα & τοποθέτηση φυτοδοχείων	1	30	30	8.000	240.000	240.000
4.	Φύτευση	1	15	5	8.000	120.000	40.000
5.	Κορυφολόγημα	3	6	-	8.000	144.000	-
6.	Ψεκασμός με φυτοφάρμακα	5	0,2	-	8.000	8.000	-
7.	Άνοιγμα παραθύρων, σκιάστρων	50	0,02	-	8.000	8.000	-
8.	Άρδευση	22	0,2	-	8.000	35.200	-
9.	Συγκομιδή - Μεταφορά - Συσκευασία	3	3	1	8.000	72.000	24.000
	ΣΥΝΟΛΟ ΟΙΚΟΓ. / ΤΡΙΤΩΝ					723.200	448.000
	ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ					1.721.200	

ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΙΙ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΥΛΙΚΩΝ

Α/Α	ΕΙΔΟΣ	ΜΟΝΑΔΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ(ΔΡΧ)	ΑΡΙΘ.ΜΟΝ/ΣΤΡ	ΣΥΝΟΛΟ (ΔΡΧ)
1.	Μοσχεύματα	μόσχευμα	400	48.480	19.392.200
2.	Χώμα	m ³	1000	42	42.000
3.	Τύρφη	σακκί (80lt)	2.300	525	1.207.500
4.	Περλίτης	«	850	525	446.250
5.	Φυτοδοχεία(15εκ)	τεμάχιο	12	48.480	581.760
6.	Σακ.συσκευασίας	τεμάχιο	10	49.000	490.000
7.	Θειικό Κάλιο	σακκί (50kg)	6.500	4	26.000
8.	Νιτρική Αμμωνία	«	3.100	5	15.500
9.	Dedevap	τεμάχιο (100g)	1.100	2	2.200
10.	Arplaud	«	2.700	8	21.600
11.	Confidor	«	5.200	6	31.200
12.	Fulcarben	τεμάχιο (60g)	500	2	1.000
13.	Daconil	τεμάχιο(400g)	2.400	8	19.200
14.	Λοιπά υλικά				20.000
15.	Νερό άρδευσης	m ³	20	268	5.360
16.	Δ.Ε.Η				80.000
17.	Καύσιμα θέρμανσης	lt(x1000)	95	68,42	6.500.000
18.	Καυσ. γεννήτριας				3.000
	ΣΥΝΟΛΟ				28.884.570

ΠΙΝΑΚΑΣ IV
ΠΙΝΑΚΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ

A/A	Είδος	Μονάδα	Τιμή μοναδ. (ΔΡΧ)	Αριθμός μονάδων	Χρόνος ζωής (ΕΤΗ)	Σύνολο αξίας	Αξία μείον επιδότηση	Απόσβεση
1.	Λιπαντήρας*	τεμάχιο	60.000	1	15	60.000	42.000	2.800
2.	Φίλτρο*	τεμάχιο	55.000	1	15	55.000	38.500	2.567
3.	Σωλήνας Φ32*	m	90	110	5	9.900	6.930	1.386
4.	Σωλήνας Φ20*	m	60	3.290	5	197.400	138.180	27.636
5.	Spaggeti (Φ7)	τεμάχιο	20	48.480	5	969.600		193.920
6.	Χαλίκι	m ³	3.500	250	5	875.000		175.000
7.	Νεφελοψεκαστήρας*	τεμάχιο	600.000	1	5	600.000	42.000	84.000
8.	Σκελετός θερμοκηπίου**		4.787.500	2	15	9.575.000	4.787.500	319.167
9.	Πλαστικό θερμοκηπίου**		1.345.500	2	3	2.691.000	1.345.500	448.500
10.	Σύστημα θέρμανσης				15	2.016.000		134.400
11.	Επιδαπέδιες σωλήνες θέρμανσης	m	350	10.080	10	3.528.000		352.800
12.	Κτιριακές αλουμινοκατασκευές				25	2.000.000		80.000
13.	Ηλεκτρογεννήτρια				30	150.000		5.000
	ΣΥΝΟΛΟ							1.827.176

* Τα στοιχεία αυτά επιδοτούνται με το 30% της συνολικής τους αξίας από προγράμματα της Ε.Ε.

** Η επιδότηση του σκελετού και του πλαστικού, σύμφωνα με τα Π.Ε.Π (Προκεχωρημένα Αναπτυξιακά Προγράμματα), καλύπτει το 50 % του συνολικού κόστους του θερμοκηπίου

2. ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ ΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ

	(ΔΡΧ)	
	<u>ΕΝΑΡΞΗ</u>	<u>ΛΗΞΗ</u>
2.1. Μόνιμο Κεφάλαιο		
– έδαφος	12.500.000	12.500.000
– θερμοκ. κατασκευές	6.133.000	5.365.333
– κτιριακές αλουμιν/σκευές	2.000.000	1.920.000
– έγγειες βελτιώσεις	1.195.200	966.891
– ηλεκτρογεννήτρια	150.000	14.5000
Σύνολο (2.1)	21.978.200	20.897.224
2.2. Ημιμόνιμο Κεφάλαιο		
– νεφελοψεκαστήρας	600.000	516.000
Σύνολο (2.2)	600.000	516.000
2.3. Κυκλοφοριακό Κεφάλαιο		
– μετρητά	28.884.570	0
Σύνολο (2.3)	28.884.570	0
ΣΥΝΟΛΟ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ	51.462.770	21.413.224

**3. ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΤΩΝ ΣΤΑΘΕΡΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ
ΔΑΠΑΝΩΝ ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ**

3.1. ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ	(ΔΡΧ)
3.1.1 Ενοίκιο Εδάφους (7 στρ. x 100.000 δρχ./στρ.)	700.000
3.1.2 Αμοιβή εργασίας οικογένειας	723.200
3.1.3 Απόσβεση Κεφαλαίων	
– Μονίμου (πλην εδάφους)	1.080.976
– Ημμονίμου	84.000
3.1.4 Συντήρηση Κεφαλαίων	
– Μονίμου (πλην εδάφους) (ΜΕΚ 8.937.712 x 2 %)	178.754
– Ημμονίμου (ΜΕΚ 558.000 x 3 %)	16.740
3.1.5 Ασφάλιστρα Κεφαλαίων	
– Μονίμου (πλην εδάφους) (ΜΕΚ 8.937.712 x 1 ‰)	8.937
– Ημμονίμου (ΜΕΚ 558.000 x 1 ‰)	558
3.1.6 Τόκοι Κεφαλαίων	
– Μονίμου (πλην εδάφους) (ΜΕΚ 8.937.712 x 10 %)	893.771
– Ημμονίμου (ΜΕΚ 558.000 x 10 %)	55.800
– Αμοιβής εργασίας οικογένειας (ΜΕΚ 723.200 x 10 % επί εξάμηνο)	36.160

- Συντήρησης	9.774
([178.740 + 16.740] x 10 % επί εξάμηνο)	
- Ασφαλίσεων	474
([8.937 + 558] x 10 % επί εξάμηνο)	

Σύνολο σταθερών δαπανών	3.789.144
-------------------------	-----------

3.2. ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ

3.2.1 Αμοιβή εργασίας τρίτων	448.000
3.2.2 Αξία υλικών	28.884.570
3.2.5 Τόκοι κυκλοφοριακού κεφαλαίου	1.466.628
([448.000 + 28.884.570] x 10 % επί εξάμηνο)	

Σύνολο μεταβλητών δαπανών	30.799.198
---------------------------	------------

ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ	34.588.342
-----------------------------------	-------------------

3.3. ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ (% του συνόλου)

$$\frac{3.789.144 \times 100}{34.588.342} = 11 \%$$

3.4. ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ (% του συνόλου)

$$\frac{30.799.198 \times 100}{34.588.342} = 89 \%$$

**4. ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΤΩΝ ΚΑΤΑΒΑΛΛΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΤΕΚΜΑΤΡΩΝ
ΔΑΠΑΝΩΝ ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ**

4.1. ΚΑΤΑΒΑΛΛΟΜΕΝΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ	(ΔΡΧ)
4.1.1 Αμοιβή εργασίας τρίτων	448.000
4.1.2 Αξία υλικών	28.884.570

Σύνολο καταβαλλόμενων δαπανών	29.332.570
-------------------------------	------------

4.2. ΤΕΚΜΑΡΤΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ

4.2.1 Ενοίκιο Εδάφους (7στρ. x 100.000 δρχ./στρ.)	700.000
4.2.2 Αμοιβή εργασίας οικογένειας	723.200
4.2.3 Απόσβεση Κεφαλαίων	
– Μονίμου (πλην εδάφους)	1.080.976
– Ημμονίμου	84.000
4.2.4 Συντήρηση Κεφαλαίων	
– Μονίμου (πλην εδάφους)	178.754
– Ημμονίμου	16.740
4.2.5 Ασφάλιστρα Κεφαλαίων	
– Μονίμου (πλην εδάφους)	8.937
– Ημμονίμου	558
4.2.6 Τόκοι Κεφαλαίων	
– Μονίμου (πλην εδάφους)	893.771
– Ημμονίμου	55.800
– Συντήρησης	9.774
– Ασφαλίσεων	474
– Κυκλοφοριακού κεφαλαίου (448.000+28.884.570x10%επί εξαμ.	1.466.628
– Αμοιβής εργασίας οικογένειας	36.160

Σύνολο τεκμαρτών δαπανών	5.255.772
--------------------------	-----------

ΣΥΝΟΛΟ	ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ	34.588.342
ΔΑΠΑΝΩΝ		

4.3. ΚΑΤΑΒΑΛΛΟΜΕΝΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ (% του συνόλου)

$$\frac{29.332.570 \times 100}{34.588.342} = 84,8 \%$$

4.4. ΤΕΚΜΑΡΤΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ (% του συνόλου)

$$\frac{5.255.772 \times 100}{34.588.342} = 15,2 \%$$

5. ΚΕΡΔΟΣ, ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ, ΓΕΩΡΓΙΚΟ ΕΙΣΟΔΗΜΑ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

5.1. ΚΕΡΔΟΣ

Κέρδος = Ακαθάριστη Πρόσοδος (Α.Π) - Παραγωγικές Δαπάνες

$$(Α.Π) = \text{Ακαθάριστη Αξία Παραγωγής (Α.Α.Π)} +$$

Ασφαλιστικές αποζημιώσεις

$$(Α.Α.Π) = \text{Εισπράξεις} + \text{Ιδιοκατανάλωση}$$

$$\text{Εισπράξεις} = 48.480.000 \text{ δρχ.}$$

$$\text{Ιδιοκατανάλωση} = 0 \text{ δρχ.}$$

$$\text{Παραγωγικές Δαπάνες} = 34.588.342 \text{ δρχ.}$$

$$\text{Ασφαλιστικές Αποζημιώσεις} = 0$$

$$(Α.Α.Π) = 48.480.000 + 0 = 48.480.000 \text{ δρχ.}$$

$$(Α.Π) = 48.480.000 + 0 = 48.480.000 \text{ δρχ.}$$

Οπότε το κέρδος είναι:

$$\text{Κέρδος} = 48.480.000 - 34.588.342 = 13.891.658 \text{ δρχ.}$$

5.2. ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ (Ακ. Κ)

$$(Ακ.Κ) = \text{Ακαθάριστη Πρόσοδος} - \text{Μεταβλητές Δαπάνες} =$$

$$= 48.480.000 - 30.799.198 = 17.680.802 \text{ δρχ.}$$

5.3. ΓΕΩΡΓΙΚΟ ΕΙΣΟΔΗΜΑ (Γ.Ε)

$$(Γ.Ε) = \text{Αμοιβή εργασίας οικογένειας} + \text{Τόκοι τεκμ. κεφαλαίων} +$$

Κέρδος

$$\text{Αμοιβή Εργασίας Οικογένειας} = 723.200 \text{ δρχ.}$$

$$\text{Τόκοι ιδίων κεφαλαίων} = 2.462.607 \text{ δρχ.}$$

$$\text{Κέρδος} = 13.891.658 \text{ δρχ.}$$

$$\text{Άρα (Γ.Ε)} = 723.200 + 2.462.607 + 13.891.658 = 17.077.465 \text{ δρχ.}$$

5.4. ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ (Α.Κ)

$$(Α.Κ) = \frac{\text{Καθαρή Πρόσοδος}}{\text{Μ.Ε.Κ.}} \times 100$$

$$\begin{aligned} \text{Καθαρή Πρόσοδος} &= \text{Ακαθάριστη Πρόσοδος} - (\text{Παραγωγικές Δαπάνες} - \\ &\quad - \text{Τόκοι Κεφαλαίων} - \text{Ενοίκιο Εδάφους}) = \\ &= \text{Κέρδος} + \text{Τόκοι Τεκμ. Κεφαλαίων} + \text{Ενοίκιο} \\ &\quad \text{Εδάφους} \end{aligned}$$

$$\text{Ενοίκιο Εδάφους} = 700.000 \text{ δρχ.}$$

$$\text{Τόκοι Τεκμ. Κεφαλαίων} = 2.462.607 \text{ δρχ.}$$

$$\text{Κέρδος} = 13.891.658 \text{ δρχ.}$$

$$\begin{aligned} \text{Καθαρή Πρόσοδος} &= (13.891.658 + 2.462.607 + 700.000) \text{ δρχ.} = \\ &17.054.265 \text{ δρχ.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Μέσο Ενεργητικό Κεφάλαιο (ΜΕΚ)} &= (\text{Ενεργητικό στην έναρξη} + \\ &\quad + \text{Ενεργητικό στη λήξη}) / 2 = \\ &= (51.462.770 + 21.413.224) / 2 = \\ &= 36.437.997 \text{ δρχ.} \end{aligned}$$

$$\text{Άρα (Α.Κ)} = \frac{17.054.265}{36.437.997} \times 100 = 46,8 \%$$

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην παρούσα εργασία παρατηρούμε ότι η εκμετάλλευση παρουσιάζει κέρδος το οποίο ανέρχεται σε 13.891.658 δρχ. Είναι ικανοποιητικό αλλά όχι υψηλό σε σχέση με άλλες ανθοκομικές καλλιέργειες. Δεν έχουν υπολογιστεί οι κίνδυνοι προσβολής από φυτοπαθογόνα. Επίσης δεν έχουν ληφθεί υπόψιν και οι κίνδυνοι εμπορίας και διάθεσης του προϊόντος. Αυτή όμως είναι μηδαμινή, λόγω της μεγάλης ζήτησης του προϊόντος σε συνάρτηση με τη σχετικά μικρή διάθεση.

-Παρατηρούμε ότι το κόστος παραγωγής είναι σχετικά μικρό για τους παρακάτω λόγους :

- Η ποϊνσέττια δεν είναι τόσο απαιτητική σε φως οπότε είναι εφικτή η οικονομική λύση του πλαστικού θερμοκηπίου σε σχέση με άλλα ανθοκομικά.
- Όσο αναφορά τον εξοπλισμό των θερμοκηπίων παρατηρούμε ότι τα spraggei καταλαμβάνουν το 81% του συνολικού κόστους του αρδευτικού συστήματος που ανέρχεται σε 1.195.210 δρχ. Ίσως αυτό είναι ένα σημείο που κρίνεται αναγκαία η εύρεση εναλλακτικής λύσης.
- Το κόστος των καυσίμων είναι σχετικά μικρό, λόγω του ότι η περίοδος καλλιέργειας εντοπίζεται στο φθινόπωρο σε σχέση με μια χειμερινή καλλιέργεια. Θα μπορούσε να ήταν και λιγότερο αν η ίδια εκμετάλλευση βρισκόταν σε νοτιότερη περιοχή, όπως π.χ στο νομό Μεσσηνίας.
- Το κύριο στοιχείο που βαραίνει το κόστος παραγωγής είναι η αγορά του πολλαπλασιαστικού υλικού (μοσχεύματα) δεδομένου ότι το κέρδος ανά φυτό ανέρχεται στις 288 δρχ, ενώ 712 δρχ είναι τα συνολικά έξοδα, όπου 56% των συνολικών εξόδων (400 δρχ) καταλαμβάνει αποκλειστικά η αγορά των μοσχευμάτων. Με μια υποθετική μείωση του κόστους αγοράς μοσχευμάτων από 400 δρχ σε 300 δρχ έχουμε μείωση του κόστους παραγωγής κατά 5.090.610δρχ (+τόκοι 509.060 δρχ), όσο δηλαδή και η αύξηση του κέρδους (5.599.671 δρχ).

- Δεδομένου της αυξανόμενης ζήτησης της ποϊνσέττίας τα τελευταία χρόνια, με μια αύξηση της καλλιεργητικής έκτασης (πάνω από 5 στρέμματα), τα κέρδη αναμένονται αναλόγως αυξανόμενα, λόγω του ότι δεν στενεύουν τα περιθώρια κέρδους ανά φυτό με αυτή την αύξηση της παραγωγής.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ



- ΠΙΝΑΚΕΣ

- ΣΧΗΜΑΤΑ

- ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΟ ΥΛΙΚΟ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

Εφαρμογή του chlormequat chloride (CCC) με ριζοποτίσματα

Διάμετρος φυτοδοχείων(cm)	Ποσότητα δ/τος ανά φυτοδοχείο(cm ³)	Αριθ. φυτοδοχ. που ποτίζονται με 100 lt δ/τος
10,5	90	1.100
12,5	120	830
15	180	655
20	240	415

Πηγή: Γεωργική Τεχνολογία-Δεκέμβριος ' 91

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

Εφαρμογή του ancymidol (A-Rest)

Αναλογία διάλυσης A-Rest στο νερό(lt)		Τελική συγκέντρωση ριζοποτίσματος (ppm)	Ποσότητα δ/τος σε κάθε φυτοδοχείο (cm ³)	Αριθμός φυτοδοχείων που ριζοποτίζονται (διαμ. γλ. 15 cm)	Συγκέντρωση στο φυτοδοχείο των 15 cm
A-Rest	Νερό				
0,5	63,5	2	120	250	0,25
0,5	31,5	4	60	250	0,25
1,0	63,5	4	120	250	0,5
1,0	31,5	8	60	250	0,5

Πηγή: Γεωργική Τεχνολογία-Δεκέμβριος ' 91

ΠΙΝΑΚΑΣ 3

Πρόγραμμα παραγωγής μοσχευμάτων ποϊνσέττίας από μητρικά φυτά

Εργασίες	1η φύτευση	2η φύτευση	3η φύτευση
1. Φύτευση μητρ. φυτών	15 Μαρτίου	15 Απριλίου	15 Μαΐου
2. Πρώτο κορυφολόγημα (Αναπ. 3πλάγ. βλαστών)	30 Μαρτίου	29 Απριλίου	29 Μαΐου
3. Δεύτερο κορυφολόγ. (Ανάπ. 6 πλάγ. βλαστών)	29 Απριλίου	27 Μαΐου	26 Ιουνίου
4. Τρίτο κορυφολόγημα (Αναπ. 12πλάγ. βλαστών)	25 Μαΐου	24 Ιουνίου	
5. Τέταρτο κορυφολόγ. (Ανάπ. 24πλάγ. βλαστών)	22 Ιουνίου		
6. Πρώτη συγκομιδή (13 Αυγούστου)			
Αριθμός μοσχευμάτων	24	12	6
7. Δεύτερη συγκομιδή (17 Σεπτεμβρίου)			
Αριθμός μοσχευμάτων	48	24	12
Σύνολο μοσχ./μητρ.φυτό	72	36	18

Πηγή: Γεωργική Τεχνολογία-Δεκέμβριος '91

ΠΙΝΑΚΑΣ 4

Μέσοι όροι ελαχίστων, μεγίστων, θερμότερων και ψυχρότερων
θερμοκρασιών όλων των μηνών του έτους στο Νομό Αττικής(σε °C) .

ΜΗΝΑΣ	ΜΕΣΗ ΕΛΑΧΙΣΤΗ	ΜΕΣΗ ΜΕΓΙΣΤΗ	ΜΕΣΗ ΘΕΡΜΟΤΕΡΗ	ΜΕΣΗ ΨΥΧΡΟΤΕΡΗ
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	6,6	12,7	21,1	-2,2
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	6,6	12,7	22,2	-3,8
ΜΑΡΤΙΟΣ	8,3	15,5	25	-2,2
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	11,1	18,8	27,7	3,8
ΜΑΪΟΣ	15,5	23,3	33,3	7,7
ΙΟΥΝΙΟΣ	19,4	28,3	37,7	12,7
ΙΟΥΛΙΟΣ	22,7	31,6	42,2	16,1
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	22,2	31,1	40	10
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	19,4	28,3	37,2	12,7
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	15,5	22,7	33,8	2,7
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	11,6	17,7	26,1	0
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	8,3	14,4	20	0

Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία

ΣΧΗΜΑ 1



Σχήμα 1

Εφαρμογή πρώτη
(Απομάκρυνση της κορυφής μαζί με ένα πλήρως αναπτυγμένο φύλλο)



Σχήμα 2

Εφαρμογή δεύτερη
(Επανάληψη της πρώτης εφαρμογής στη νέα βλάστηση)



Σχήμα 3

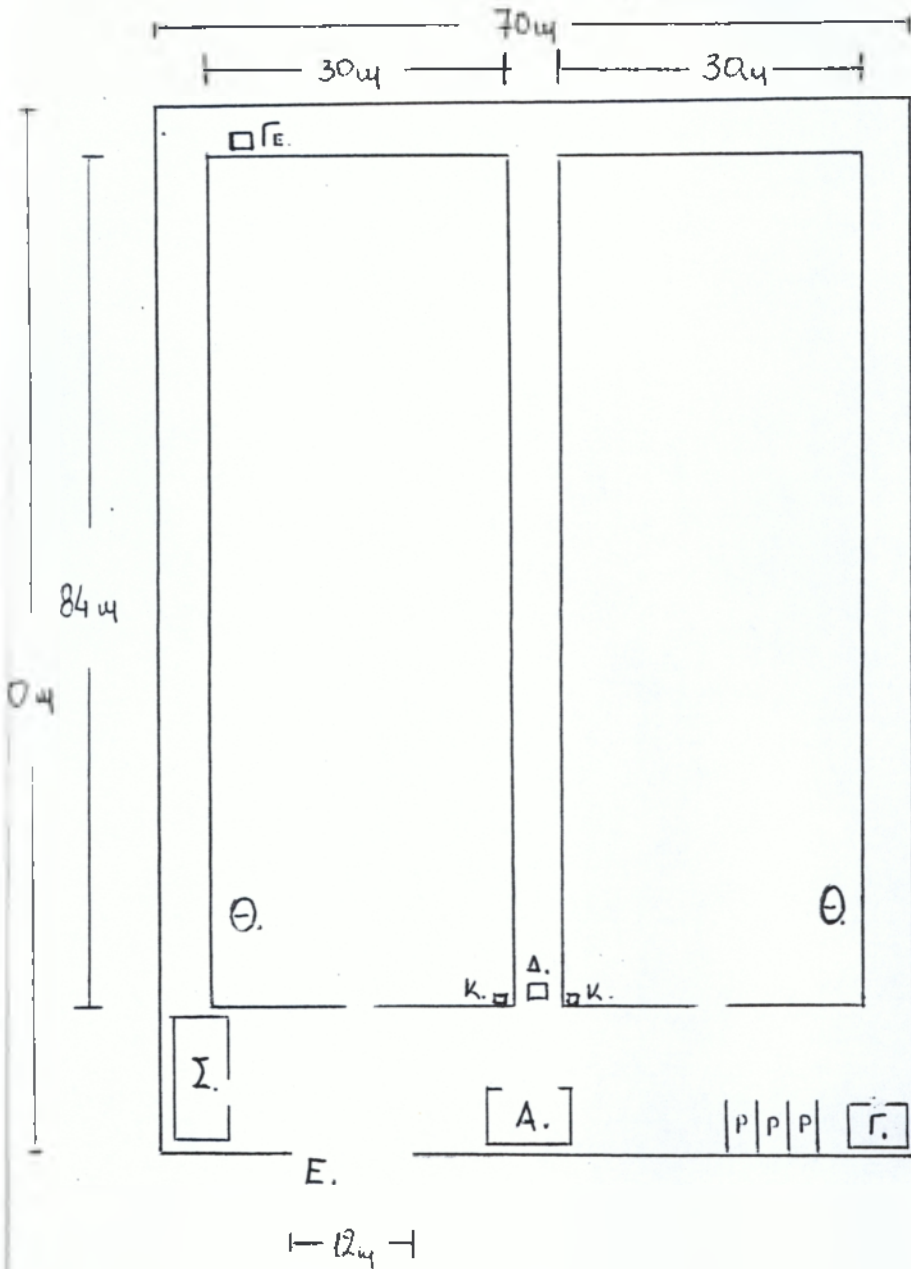
Εφαρμογή τρίτη



Σχήμα 4

Εφαρμογή τέταρτη

ΣΧΗΜΑ 3



ΚΛΙΜΑΚΑ	1:750
---------	-------

ΥΠΟΜΝΗΜΑ	
ΣΥΜΒΟΛΟ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
Θ	ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟ
Ε	ΕΙΣΟΔΟΣ
Α	ΧΩΡΟΣ ΑΝΑΜΕΙΞΗΣ ΜΕΙΓΜΑΤΩΝ
Σ	ΧΩΡΟΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΦΟΡΤΩΣΗΣ
Γ	ΧΩΡΟΣ ΞΕΚΟΥΡΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΤΩΝ
Γε	ΗΛΕΚΤΡΟΓΕΝΝΗΤΡΙΑ
Κ	ΚΑΥΣΤΗΡΑΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ
Δ	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΑΥΣΙΜΩΝ
Ρ	ΧΩΡΟΣ ΣΤΑΘΕΥΣΗΣ

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- (1) Ecke, P.1990. The Poinsettia Manual,p:5-191. Paul Ecke Poinsettias, California, U.S.A.
- (2) Giufolini, M. 1986. " Φυτά εσωτερικού χώρου και βεράντας", σελ:160-163, Εκδόσεις Ψυχάλου, Αθήνα.
- (3)Αντωνιδάκη- Γιατρομανωλάκη, Α.1996."Φυτά εσωτερικών χώρων και βεράντας", σελ: 130-139, ΤΕΙ -ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ.
- (4) Ευσταθιάδης,Θ. 1987."Θερμοκήπια" σελ:17-207, Εκδοτική Αγροτεχνική, Αθήνα.
- (5) Ζαχαριουδάκης, Ι. 1991. " Το αστέρι των Χριστουγέννων". Γεωργική Τεχνολογία, 12: 66-80.
- (6) Κουτέπας,Ν. - Ταμβάκης,Ν. "Ανθοκομία" για την Γ' τάξη Τ.Ε.Λ.,σελ:329-333, ΟΕΔΒ, Αθήνα.
- (7) Μαυρογιαννόπουλος, Γ.1994."Θερμοκήπια",σελ: 271-385, Εκδόσεις Α.Σταμούλης, Αθήνα-Πειραιάς.
- (8) Πασπάτης, Ε. 1989."Φυτορυθμιστικές Ουσίες",σελ: 185-186, Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο, Αθήνα.
- (9) Οι φωτογραφίες 1,2,5,6,7,8,9,10,11,12,13 λήφθηκαν από το εγχειρίδιο " The Poinsettia Manual" της (1) βιβλιογραφίας.