

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ

ΣΧΟΛΗ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ

**ΤΜΗΜΑ: ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ
ΚΑΙ ΑΝΘΟΚΟΜΙΑΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

**" ΣΧΕΔΙΟ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ 6,5 ΣΤΡΕΜΜΑΤΩΝ
ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΑΝΘΟΥΡΙΟΥ
ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ "**



ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ: ΜΠΑΪΡΑΚΤΑΡΗ ΜΑΡΙΑ

ΤΕΙ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΤΜΗΜΑ
ΕΚΔΟΣΕΩΝ & ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ

*Αφιερώνεται στην οικογένειά μου
και τη φίλη μου Ρούλα*

Εξεταστική Επιτροπή:

Εισηγητής Καθηγητής : **Ματσούκης Αριστείδης**
Επιστημονικός συνεργάτης
ΤΕΙ Καλαμάτας

Μέλη : **Δρ. Κανάκης Ανδρέας**
Δ/ντής της ΣΤΕΓ

Μαρκόπουλος Κυριάκος
Επίκουρος καθηγητής
ΤΕΙ Καλαμάτας

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Για την ολοκλήρωση αυτής της μελέτης, εκτός από την προσωπική μου εργασία, συνέβαλε σημαντικά και ένα πλήθος ανθρώπων, που ευχαριστώ θερμά.

- Τους κ.κ. Ευάγγελο Παπαϊκονόμου και Αναστάσιο Παπαϊκονόμου, ιδιοκτήτες της επιχείρησης.
- Τον κ. Αδαμόπουλο, υπεύθυνο στατιστικών στοιχείων Δ/σης Γεωργίας Κορίνθου.
- Τον κ. Αλεβίζο Ιωάννη, υπεύθυνο βιβλιοθήκης ΤΕΙ Καλαμάτας.
- Τον κ. Μπούσιο Νικόλαο, καθηγητής ΤΕΙ Καλαμάτας.
- Την κ. Τουργέλη Σοφία, προϊσταμένη Γ.Γ.Α.Ν γεωπόνου.
- Την κ. Βαλλιανάτου Σπυριδούλα, γεωπόνου Γ.Γ.Α.Ν.
- Την κ. Λεκοσιώτη Παναγούλα, διοικητική υπάλληλο Γ.Γ.Α.Ν.
- Την κ. Παναγοπούλου Μαργαρίτα.
- Την κ. Λαγού Μαρία, για τη δακτυλογράφηση της πτυχιακής εργασίας.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	σελ.
ΜΕΡΟΣ 1 ^ο : ΤΟ ΦΥΤΟ ΚΑΙ Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΟΥ	
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	2
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο	
<i>ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΚΑΙ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ</i>	4
1.1. ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ	5
1.1.1. Φυτό	5
1.1.2. Ρίζες	5
1.1.3. Φύλλα	5
1.1.4. Άνθος	6
1.2. ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ	7
1.2.1. Ποικιλίες που καλλιεργούνται για το φύλλωμά τους	8
1.2.2. Ποικιλίες που καλλιεργούνται για το άνθος τους	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο	
<i>ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΑΝΘΟΥΡΙΟΥ</i>	13
2.1. ΜΕ ΣΠΟΡΟ	14
2.2. ΜΕ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΒΟΛΑΔΕΣ	15
2.3. ΜΕ ΙΣΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	15
2.4. ΜΕ ΔΙΑΙΡΕΣΗ ΡΙΖΩΝ	16
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο	
<i>ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ ΣΤΟ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟ</i>	17
3.1. ΕΔΑΦΙΚΟ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑ	18
3.2. ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ	19
3.3. ΦΩΤΙΣΜΟΣ	20
3.4. ΥΓΡΑΣΙΑ	20
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο	
<i>ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ</i>	21
4.1. ΑΡΔΕΥΣΗ	22
4.2. ΛΙΠΑΝΣΗ	22
4.3. ΚΛΑΔΕΥΜΑ	23
4.4. ΒΟΤΑΝΙΣΜΑ	24
4.5. ΜΕΤΑΦΥΤΕΥΣΗ	24
4.6. ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ - ΜΕΤΑΣΥΛΛΕΚΤΙΚΟΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ - ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ	24
4.6.1. Συγκομιδή	24
4.6.2. Μετασυλλεκτικοί χειρισμοί - συσκευασία	25

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5°

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ	27
5.1. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ	28
5.2. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ	30
5.2.1. Σύστημα θέρμανσης	30
5.2.2. Σύστημα άρδευσης και λίπανσης	31
5.2.3. Σύστημα εξαερισμού των θερμοκηπίων	32
5.2.4. Σύστημα υδρονέφωσης	33
5.2.5. Σύστημα σκίασης	33
5.2.6. Ηλεκτρογεννήτρια	34

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6°

ΤΡΟΦΟΠΕΝΙΕΣ ΣΥΝΗΘΕΣΤΕΡΩΝ ΘΡΕΠΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ-ΜΟΡΦΕΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ	35
6.1. ΛΙΠΑΝΣΗ	36
6.1.1. Βασικές αρχές	36

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7°

ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ - ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΕΧΘΡΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ	38
7.1. ΒΑΚΤΗΡΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΥΚΗΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΑΝΘΟΥΡΙΟΥ	39
7.1.1. Βακτηριολογικές ασθένειες ανθουρίου	39
7.1.2. Μυκητολογικές ασθένειες ανθουρίου	40
7.2. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΥΡΙΟΤΕΡΩΝ ΕΧΘΡΩΝ ΑΝΘΟΥΡΙΟΥ	42
7.3. ΙΟΙ	45
7.4. ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ	45

ΜΕΡΟΣ 2°

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ 6,5 ΣΤΡΕΜΜΑΤΩΝ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΗΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΑΝΘΟΥΡΙΟΥ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	47
1. Το ενεργητικό της θερμοκηπιακής εκμετάλλευσης το έτος 1997	53
2. Συμμετοχή των σταθερών και μεταβλητών δαπανών στο σύνολο των παραγωγικών δαπανών το 1997	54
3. Συμμετοχή των καταβαλλόμενων και τεκμαρτών στο σύνολο των παραγωγικών δαπανών το 1997	56
4. Κέρδος, ακαθάριστο κέρδος, γεωργικό εισόδημα και αποδοτικότητα κεφαλαίου	58
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	60
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	61
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	62

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της παρούσης μελέτης είναι η διερεύνηση της αξιοποίησης θερμοκηπιακής μονάδας έκτασης 6,5 στρεμμάτων στο Νομό Κορινθίας με καλλιέργεια ανθουρίου.

Έχοντας υπόψη την ιδιαιτερότητα της καλλιέργειας, όπως επίσης και τα οικονομικά δεδομένα της επιχείρησης, εξάγεται το συμπέρασμα ότι η καλλιέργεια αυτού του ανθοκομικού είδους στο θερμοκήπιο είναι συμφέρουσα, με μελλοντικά περιθώρια κέρδους.

SUMMARY

The aim of this project is to research the development of a greenhouse unit, where Anthurium is cultivated, covering an area of six and a half (6.5) acres in the county of Korinthia.

Taking into consideration the particularity of this cultivation as well as the economic standards of this business, we come to the conclusion that the cultivation of this floricultural species in a greenhouse is advantageous with future margins of profit.

ΜΕΡΟΣ 1ο

ΤΟ ΦΥΤΟ ΚΑΙ Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΟΥ



ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η όψη ενός φυτού, το σχήμα και το μέγεθος των φύλλων και των λουλουδιών του, η φύση του ριζικού του συστήματος και κάθε βασικό γνώρισμα της μορφής του είναι προσαρμοσμένα στις συνθήκες που επικρατούν σε ορισμένο περιβάλλον. Οι εποχικοί του ρυθμοί, είτε αιθαλές είναι είτε φυλλοβόλο, βρίσκονται σε εξάρτηση από το είδος του κλίματος που έχει συνηθίσει. Ακόμα και ένα φυτό σαν το ανθούριο, που έχει ξεριζωθεί από την πατρίδα του και φαίνεται να μεγαλώνει πειθήνια μέσα σε μια πλαστική ή πήλινη γλάστρα, μπορεί να μας πει πολλά για το μέρος του κόσμου απ' όπου μας ήρθε, αν ήταν μια γομνή έρημος, μια τροπική ζούγκλα ή ένα δροσερό δάσος.

Το ανθούριο καλλιεργείται επιχειρηματικά σαν φυτό γλάστρας, καθώς και σε λεκάνες καλλιέργειας για την παραγωγή δρεπτών ανθέων, στην Ελλάδα. Το όνομά του έχει ελληνικές ρίζες διότι προέρχεται από τις λέξεις "άνθος" και "ουρά" επειδή ο σπάδικάς του είναι μακρύς. Παρόλα αυτά όμως, το ανθούριο είναι ένα τροπικό φυτό, που προέρχεται από τα τροπικά δάση της κεντρικής (Κολομβία, Γουατεμάλα) και νότιας Αμερικής.

Οι ντόπιοι της Χαβάη ονόμαζαν το φυτό αυτό "τσάι" (ti), δεν έχει όμως απολύτως καμία συγγένεια με το γνωστό τσάι που χρησιμοποιούμε για αφέψημα. Πίστευαν ότι έφερνε καλή τύχη και απόκρουση ατυχίας. Ακόμα και σήμερα οι περιοχές αυτές έχουν κρατήσει ακόμα τις παραδόσεις τους και η παραδοχή αυτή εξακολουθεί να υπάρχει. Αν κάναμε μια περιήγηση, μπορούσαμε να παρατηρήσουμε, ένα τουλάχιστον "τσάι" - φυτό ανά ιδιοκτησία γης και ολόκληρες περιφράξεις από αυτά τα φυτά.

Τα μέρη (φύλλα και άνθος) του φυτού θεωρούνται δηλητηριώδη, διότι περιέχουν επικίνδυνες συγκεντρώσεις οξειδίων του Ca και μερικών άλλων στοιχείων. Τα συμπτώματα που μπορεί να προκαλέσει είναι διόγκωση, πόνος και κοκκινίλα στα χείλη, την στοματική κοιλότητα και το λαιμό. Αντίδοτο είναι ένα ήπιο υγρό σαν αναλγητικό. Παρόλα αυτά όμως, οι ντόπιοι της Χαβάη, χρησιμοποιούν τις ρίζες του για την παρασκευή λικέρ, ονομαζόμενο "okolehao". (Πηγή: Internet).

Το 1850 ο Αυστριακός φυσιολόγος dr. Karlo von Scherzene κατέγραψε το πρώτο είδος, στο οποίο δάνεισε και το όνομά του (*Anthurium scherzerianum*), γι' αυτό και θεωρείται ο πιο άμεσος πρόγονος του ανθουρίου. Αργότερα, 39 χρόνια μετά - το 1889 - καταγράφηκε στην Χαβάη από τον Άγγλο ερευνητή Samuel Damon. Στην Ευρώπη μεταφέρθηκε στα τέλη του 18^{ου} αιώνα και έκτοτε μέχρι σήμερα θεωρείται από τα πιο όμορφα φυτά εσωτερικού χώρου.

Το ανθούριο είναι το δεύτερο μεγαλύτερο σε παραγωγή κομμένου λουλουδιού που εξάγεται από τη Χαβάη. (Πηγή: *The commercial green house - by James W. Boodley, page 389*). Συγκαταλέγεται επίσης στα 10 πρώτα ανθοφόρα γλαστρικά φυτά στις πωλήσεις, στις αναγορές δημοπρασίας της Ολλανδίας το έτος 1988 [(Πηγή: *Flower council of Holland*), *Φυτά εσωτερικού χώρου, ΤΕΙ Ηρακλείου, σελ. 8*]

Σαν θερμοκηπιακή καλλιέργεια είναι επίσης διαδεδομένη στις Η.Π.Α. (1.500 στρ.), στην Ολλανδία (800 στρ.) και στην Ιταλία (200 στρ.) Μεγάλες ποσότητες κομμένων λουλουδιών ανθουρίου διαθέτονται στις χώρες της δυτικής Ευρώπης. (Πηγή: *Γεωργ. τεχνολογία Νοεμβρ. 92, 17 σελ.*)

Το ανθοκομικό αυτό φυτό παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον και δικαιολογείται να διαδοθεί η καλλιέργειά του στις κατάλληλες για τον σκοπό αυτό περιοχές της χώρας μας. Η καλλωπιστική του αξία οφείλεται είτε στο φύλλωμά του, που είναι κομψό και βελούδινο, είτε στις ταξιανθίες του, που έχουν σπάθη με έντονα εντυπωσιακά χρώματα (*Πάπυρος Λαρούς Μπριτάννικα 9 - 12*).

Στη χώρα μας οι προοπτικές καλλιέργειας είναι πολύ μεγάλες αν το ενδιαφέρον των ανθοπαραγωγών αυξηθεί. Παρόλα αυτά όμως, οι εκτάσεις που καλλιεργούνται στην Ελλάδα είναι περιορισμένες και μέχρι το 1992 έφθαναν τα 6,5 στρέμματα (Πηγή: *Γεωργική Τεχνολογία, Νοέμβριος '92, 17 σελ.*).



Κεφάλαιο 1ο

**"Βοτανική ταξινόμηση
και ποικιλίες"**

1.1. ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

1.1.1. Φυτό

Το ανθούριο (*anthurium* spp.) ανήκει στην οικογένεια Αροϊδών (*Araceae*). Είναι φυτό μονοκότυλο, πολυετές, ποώδες με βλαστό κοντό (συμπαγή), έρποντα, αναρριχώμενο ή όρθιο. Υπάρχουν και επίφυτα είδη. (Πηγή: *Φυτά εσωτερικών χώρων - Τ.Ε.Ι. Ηρακλείου 44 σελ.*). Από τα πρώτα στάδια ανάπτυξής του, το φυτό φύει τα φύλλα και τα άνθη απ' ευθείας από το έδαφος, όμως με το κατάλληλο κλάδεμα κατά τη διάρκεια ανάπτυξής του, μπορεί να αποκτήσει έναν συμπαγή βλαστό.

Το μέγεθος του διαφέρει ανάλογα με την ποικιλία. Το *Anthurium scherzerianum* είναι γενικά χαμηλό φυτό με ύψος 22 -25 cm και άνοιγμα φυλλώματος 38 cm το πολύ. (Πηγή: *φυτά εσωτερικών χώρων και βεράντας M. Giufolini, 38 σελ.*). Το *A. andreanum* φθάνει σε ύψος 45 cm στη χώρα προέλευσής του, όπως και το *A. crystalinum*. Το *A. miquelianum* στην περιοχή καλλιέργειάς του, τη Βραζιλία, φθάνει σε ύψος 1-1,5 m. Το *A. veitchii* (το Βείτχειον) φθάνει σε ύψος 1 m περίπου στην Κολομβία.

1.1.2. Ρίζες

Επιμυκησμένες, κυλινδρικές, τρυφερές και χυμώδεις κατασκευές με χρώμα κυανό έως ρόδινο. Ριζικό σύστημα συνδυασμού πασσαλώδους και θυσανωτού τύπου, το οποίο, όταν καταλαμβάνει το μεγαλύτερο μέρος της γλάστρας, θα πρέπει να μεταφύτευτεί σε γλάστρα αμέσως επόμενου μεγέθους. Σε μεγάλες γλάστρες, τα φυτά λόγω της δύσκολης μεταφύτευσής τους, θα πρέπει να καλύπτονται με βρύα στην επιφάνεια, καθώς το φυτό μεγαλώνει.

1.1.3. Φύλλα

Πλατιά, απλά, σαρκώδη, μεγάλα, ζωηρού πράσινου χρωματισμού, λογχοειδή, επιμήκη, καρδιοειδή στη βάση, με πολλές ευδιάκριτες νευρώσεις και

ιδιαίτερα τη μεσαία, τις δευτερεύουσες πλάγιες και μια περιφερειακή (Πηγή: *Πάπυρος Λαρούς 9-12. Γεωργική Τεχνολογία Νοέμβριος '92, σελ. 16*). Η ανάπτυξη του φυλλώματος συνδέεται με την ανθοφορία, αφού σε κάθε φύλλο που φύεται αντιστοιχεί και ένα άνθος.

1.1.4. Άνθος

Αποτελείται από ένα μάλλον μακρύ ανθικό στέλεχος (50 - 80 cm), που καταλήγει σ' ένα "σπάδικα", ο οποίος είναι μια κυλινδρική ανθοταξία 8 - 12 cm μήκους, με εκατοντάδες μικρά "ατομικά" άνθη, τα οποία προς την κορυφή είναι αρσενικά και προς τη βάση είναι θηλυκά. (Γεωργική Τεχνολογία). Από τη βάση του σπάδικα αναπτύσσεται μια σπάθη που μορφολογικά είναι τροποποιημένο φύλλο. Η σπάθη αυτή έχει μήκος γύρω στα 15 - 25 cm και ανάλογα με την ποικιλία, έχει διάφορα σχήματα όπως λόγχης, καρδιάς, κυπέλλου, πεπλατυσμένα, κυρτά, σε σχήμα σταγόνας κ.ά. Μερικές ποικιλίες έχουν ένα μόνο χρώμα στο άνθος, το οποίο μπορεί να είναι κόκκινο, ροζ, λευκό, πορτοκαλί, πράσινο, κίτρινο ή σοκολατί. Άλλες πάλι ποικιλίες, έχουν ανακατωμένα τα χρώματά τους ή βρίσκονται κατά κηλίδες (Πηγή: <http://home1.gte.net/sendan/tropical/flowers/info2.htm>).

Το ανθούριο ανθίζει σχεδόν όλον τον χρόνο, αν οι συνθήκες είναι ιδανικές. Δέχεται τις ακτίνες του πρωινού ήλιου, αλλά πρέπει να προστατεύεται απ' τον μεσημεριανό ήλιο, (Πηγή: *Arranging Cut Flower - ORTHO BOOKS*), γιατί το χρώμα τους ξεθωριάζει. Στη χώρα μας χρησιμοποιούνται κουρτίνες σκίασης, γι' αυτόν τον λόγο και βάψιμο υαλοπινάκων.

Η άνθιση επηρεάζεται από το μήκος της φωτοπεριόδου. (Πηγή: *Φυτά εσωτερ. χώρων T.E.I. Ηρακλείου*).

1.2. ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ

Εξ' αιτίας των συνεχών ερευνητικών προσπαθειών, στο χώρο της γενετικής βελτίωσης, που γίνονται στα επιστημονικά ιδρύματα και υποστηρίζονται από γνωστούς οίκους παραγωγής του εξωτερικού, ένα πλήθος ποικιλιών ανθούριου που συνεχώς ανανεώνονται, βρίσκεται στη διάθεση των καλλιεργητών. Σήμερα, το ανθούριο στην Ελλάδα κυκλοφορεί σε ελάχιστες σχετικά ποικιλίες, διαφόρων οίκων, οι οποίες χρόνο με τον χρόνο πληθαίνουν και παρουσιάζουν ποικιλία χαρακτηριστικών. Στην πραγματικότητα, οι ποικιλίες αυτές είναι πολύ περισσότερες και περιλαμβάνονται σε 1.500 είδη.

Υπάρχουν όμως κάποιοι χαρακτήρες, οι οποίοι προδίδουν μια καλή ποικιλία για να είναι εμπορικά κατάλληλη:

- Να είναι ζωνηρή ανάπτυξη, να παράγει άφθονες παραφυάδες και πολλά άνθη.
- Τα μεσογονάτια διαστήματα να είναι κοντά, ώστε να αποφεύγεται το υπερβολικό ύψος.
- Η σπάθα προτιμάται να είναι καρδιόσχημη με συμμετρικούς επικαλυπτόμενους λοβούς.
- Ο σπάδικας (για τα δρεπτά άνθη) να μην είναι κάθετος πάνω στην σπάθη, αλλά να έχει ελαφριά κλίση, έτσι ώστε να διευκολύνει τη συσκευασία για τις μεταφορές.

Τα ανθούρια είναι πολύ διακοσμητικά και καλλιεργούνται είτε για το φύλλωμά τους, που είναι κομψό και βελούδινο, είτε για τις ταξιανθίες τους, που έχουν σπάθη με έντονα εντυπωσιακά χρώματα. (Πηγή: Πάπυρος - Λαρούς, 9-12).

1.2.1. Ποικιλίες που καλλιεργούνται για το φύλλωμά τους

Anthurium crystalinum (Α. το κρυστάλλινον)

Το ανθούριο το κρυστάλλινο είναι από τα δημοφιλέστερα είδη ανθουρίων με "ασημένα νεύρα" και αναφέρεται ως "κρυστάλλινη ελπίδα". (Πηγή: *internet*). Τα φύλλα του έχουν σχήμα καρδιάς και χρώμα πράσινου βελούδου με ασημί φλέβες, μήκους 30 - 40 cm και πλάτους 25 cm. Όταν είναι νεαρά έχουν μωβ χρώμα που με τον καιρό γίνεται βαθύ πράσινο στην πάνω επιφάνεια. Στην κάτω επιφάνεια το χρώμα τους ποικίλει από ροζ έως πορφυρό. Η σπάθη του είναι ανοιχτοπράσινη και όχι πολύ θεματική (Πηγή: *Κηπουρική για όλους, Τόμος 5^{ος}, Εκδ. Αλκυών, 1.165 σελ.*).

Το ανθούριο το κρυσταλλινό προέρχεται από την Κολομβία και το Περού και έχει ύψος 45 cm. Άριστη θερμοκρασία: στους 15°C. Δεν είναι εύκολη η φροντίδα και διατήρησή του. Χρειάζεται υγροποιημένη ατμόσφαιρα και προσεκτικό πότισμα, έτσι ώστε το ριζικό σύστημα να αερίζεται (*The Royal horticultural society Gardener's Encyclopaedia of Plants & Flowers - by Christopher Brickell*).

Anthurium warocqueanum

Το είδος αυτό έχει τους ίδιους χρωματισμούς με το *A. crystalinum*, αλλά τα φύλλα του είναι πολύ μακριά (3 πόδια μήκος). Θεωρείται ως η βασίλισσα των ειδών του Ανθουρίου (Queen Anthurium) (Πηγή: *Internet*).

Anthurium veitchii

Είδος που προέρχεται από την Κολομβία ύψους 1 m περίπου. Τα φύλλα, πολύ διακοσμητικά και αρκετά μεγάλα, είναι στραμμένα προς τα κάτω, με προεξέχουσες νευρώσεις, σε πράσινο - μεταλλικό χρώμα. Η σπάθη είναι πράσινη - λευκή και ο σπάδικας στο κίτρινο του άχυρου (Πηγή: *Κηπουρική για όλους σελ. 1.167*).

1.2.2. Ποικιλίες που καλλιεργούνται για το άνθος τους

Anthurium scherzerianum (Ανθούριον σχερζεριανόν)

Είδος που κατάγεται από την Κεντρική Αμερική, ως πιθανή χώρα θεωρείται η Γουατεμάλα. Στην Ελλάδα ονομάζεται κοινώς ανθούριο το ζωηρό, ή φλόγα, ενώ σε άλλες χώρες flamingo flower ή Pigtail Plant. (Πηγή: *Minor cut crops - CHRISTINA WARREN AUMAN 195 p.*)

Είναι το μοναδικό, που μπορεί ν' αναπτυχθεί καλά ακόμα και σε ατμόσφαιρα όχι ιδιαίτερα υγρή και ζεστή και κατά συνέπεια, είναι το πιο κατάλληλο να καλλιεργηθεί σαν φυτό εσωτερικού χώρου. Έχει ύψος 25 - 50 cm, τα φύλλα του είναι λογχοειδή, βαθυπράσινα, μήκους 20 - 35 cm.

Τα υβρίδιά του φτάνουν σε ύψος 15 cm και έχουν μεγάλα, σκουροπράσινα φύλλα πάνω σε μακριούς βλαστούς και άνθη σαν κρίνα.

Το άνθος του αποτελείται από μια φυλλοειδή σαρκώδη σπάθη σε σχήμα καρδιάς μήκους 8 - 10 cm και ο σπάδικας του μπορεί να είναι σπειροειδής (κυρτός) ή στάχης. Το σχήμα και το χρώμα της σπάθης και του σπάδικα δίνουν στο φυτό το κοινό όνομά του. Τα άνθη του έχουν ζωηρά χρώματα (κόκκινο, ροζ, λευκό, κ.τ.λ.).

Anthurium andreanum (Ανθούριον το ανδρεανόν)

Είδος που κατάγεται από την Κολομβία, ύψους 45 cm, με βαθυπράσινα φύλλα, σε σχήμα καρδιάς, μήκους ως 25 cm. Η ταξιανθία αποτελείται από κόκκινες, ροζ ή άσπρες, κηρώδεις σπάθες, μήκους 10 cm και από έναν κυλινδρικό, άσπρο - κτρινωπό σπάδικα. Ανθίζει από τον Μάιο ως το Σεπτέμβριο. (Πηγή: *Κηπουρική για όλους - Εκδόσεις Αλκυών, 1.165 σελ.*). Έχει υβρίδια μεγαλύτερα με καρδιοειδή γυαλιστερά φύλλα και ζωηρή κόκκινη ή πορτοκαλί σπάθη με κίτρινο σπάδικα. Είναι γνωστό κοινώς ως tail flower ή painter's palette ή oilcloth flower, painter's tongue. Σαν φυτό είναι δύσκολο να διατηρηθεί από μη ειδικούς.

Anthurium andreanum (Ανθούριον το ανδρεανόν)

Είδος που κατάγεται από την Κολομβία, ύψους 45 cm, με βαθυπράσινα φύλλα, σε σχήμα καρδιάς, μήκους ως 25 cm. Η ταξιανθία αποτελείται από κόκκινες, ροζ ή άσπρες, κηρώδεις σπάθες, μήκους 10 cm και από έναν κυλινδρικό, άσπρο - κιτρινωπό σπάδικα. Ανθίζει από τον Μάιο ως το Σεπτέμβριο. (Πηγή: *Κηπουρική για όλους - Εκδόσεις Αλκυών, 1.165 σελ.*). Έχει υβρίδια μεγαλύτερα με καρδιοειδή γυαλιστερά φύλλα και ζωηρή κόκκινη ή πορτοκαλί σπάθη με κίτρινο σπάδικα. Είναι γνωστό κοινώς ως tail flower ή painter's palette ή oilcloth flower, painter's tongue. Σαν φυτό είναι δύσκολο να διατηρηθεί από μη ειδικούς.

A. Guatamala

Τα άνθη του αποτελούνται από ένα απλό πορτοκαλί, άλικο ή ιώδες βράκτο. Ο σπάδικας έχει πορτοκαλί χρώμα. Η ποικιλία αυτή μοιάζει με την *A. Scherzerianum* με τη διαφορά ότι έχει μεγαλύτερο άνθος.

Ποικιλίες που προέρχονται από διασταυρώσεις (Υβρίδια)

Ποικιλίες ανθουρίου	Σπάδικας	Χρώμα	Σπάθη	Ευαισθησία στην Ανθράκνωση	Ανάπτυξη
synAx Rothschildianum	κίτρινος	κόκκινη	καρδιό-σχημη	-	ζωηρή
Ozaki Kazino	ρόδινος κεκλιμένος	ελαφρό κόκκινο	πλατιά καρδιόσχημ.	ευαίσθητη	ζωηρή
Nitta Passion Cheers Avena	λευκωπός κεκλιμένος 9 cm	πορτοκαλί	πλατιά καρδιό-σχημη	-	άφθονες παραφυάδες ↑ απόδοση
Kaumana Avo-Gerry Kozohara Kansako Avo-Claudia 108	λευκός κεκλιμένος	σκούρο κόκκινο	καρδιό-σχημη 11x13 cm	πολύ ευαίσθητη	↑ απόδοση άνθη μετρίου μεγέθους πολλές παραφυάδες
Avo-Cintha 125 Sun-Burst Avo-Nette 123 Avo-Tinexe 122 κ.τ.λ.	ευθύς	πορτοκαλί	καρδιό-σχημη	-	μέσο μέγεθος άνθους καλό αδελφωμα
De Weese Avo-Lien 145 Haga White Manoa Mist κ.ά.	κίτρινος κεκλιμένος 10 cm	λευκό	μικρή καρδιό-σχημη μεσαία	-	παραφυάδες πολλές ↑ απόδοση
Abe Avo-Anneke Rosa Sante Sweety κ.ά.	λευκός κεκλιμένος	ροζ ανοικτό	καρδιό-σχημη	ανθεκτική	τάση το καλοκαίρι να παράγει παραμορφωμ. άνθη
Obake (αλλαγή) Anuenne Chameleon Mannakea Premier κ.ά.	διάφορα χρώματα	διάφοροι συνδυασμοί	καρδιό-σχημη		

Ποικιλίες ανθουρίου	Σπάδικας	Χρώμα	Σπάθη	Ευαισθησία στην Ανθράκνωση	Ανάπτυξη
Atlanta Apollo Red Stone κ.ά.	λευκός	κόκκινο	μεγάλη		φυτά για γλάστρα
Acropolis		λευκό	μεγάλη		φυτά για γλάστρα
Sweetheart-Cherry Sweet Dream		ροζ	μεγάλη	ανθεκτική	φυτό για γλάστρα κοντό στέλεχος
Avena Sweetheart-Orange Toscane κ.ά.		πορτοκαλί	μεγάλη	ευαίσθητη	φυτό για γλάστρα κοντό στέλεχος
Anthurini Picollo Anthurini Chico		κόκκινο	μικρή	ευαίσθητη	φυτό για γλάστρα κοντό στέλεχος
Texas Montana Anthurini Jolie		ροζ	μικρή	ευαίσθητη	φυτό για γλάστρα κοντό στέλεχος
Champion Alpine		λευκό	μικρή		φυτό για γλάστρα κοντό στέλεχος
Midori Pistache κ.ά.	κεκλιμένος	πράσινο	μεγάλη		φυτό για γλάστρα κοντό στέλεχος
Kalapama	πορτοκαλί	κόκκινο με πράσινους λοβούς	πλατιά καρδιοειδή	ανθεκτικό	
Tropic Ice	κίτρινος	λευκό με πράσινο στην περιφέρεια		ανθεκτικό	



Κεφάλαιο 2ο

"Πολλαπλασιασμός ανθουρίου"

Το Ανθούριο πολλαπλασιάζεται με σπόρο, καταβολάδες, διαίρεση ριζών και ιστοκαλλιέργεια. Ο πολλαπλασιασμός του όμως δεν είναι προς το παρόν στη χώρα μας εφικτός, γι' αυτό γίνεται εισαγωγή ριζοβολημένων φυτών από την Ολλανδία.

2.1. ΜΕ ΣΠΟΡΟ

Η σπορά πρέπει να γίνεται μετά τη συγκομιδή των σπόρων, επειδή αυτοί χάνουν εύκολα τη δυνατότητά τους να φυτρώνουν. Είναι πολύ δύσκολο να πάρει κανείς σπόρους, επειδή η επικονίαση γίνεται αναγκαστικά με το χέρι και όχι από γονιμοποιητικά έντομα.

Το κάθε άνθος από τα πολυάριθμα που βρίσκονται πάνω στο σπάδικα, είναι ερμαφρόδιτο και φέρει 2 ωοθήκες και 4 ανθήρες. Το στοιχειώδες περιάνθιο αποτελείται από 4 σαρκώδη πέταλα. Όταν είναι ώριμο το στίγμα εμφανίζεται σαν μια στρογγυλή προεξοχή στο σπάδικα. Τα στίγματα είναι έτοιμα για γονιμοποίηση, όταν είναι υγρά και γυαλιστερά. Παίρνοντας τη γύρη με τα δάκτυλά μας από τους ώριμους σπάδικες και μεταφέροντάς την σ' έναν άλλο σπάδικα, που έχει ώριμα στίγματα, μπορούμε να επιτύχουμε ελεγχόμενη γονιμοποίηση. Έξι με επτά μήνες μετά τη γονιμοποίηση είναι έτοιμοι 1 - 2 σπόροι από κάθε ατομικό άνθος του σπάδικα.

Σαν υπόστρωμα σποράς χρησιμοποιείται τύρφη ή μείγμα τύρφης και σφάγνου, σε θερμοκρασία 25-27^ο C. Κάτω υπό συνθήκες υψηλής ατμοσφαιρικής υγρασίας και θερμοκρασίας, βλαστάνουν αμέσως οι σπόροι, ενώ σε 4 - 6 μήνες τα σπορόφυτα μπορούν να μεταφυτευτούν. Η πρώτη ανθοφορία εμφανίζεται μετά από 3 χρόνια, ενώ τα σπορόφυτα δεν είναι ομοιόμορφα.

2.2. ΜΕ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΒΟΛΑΔΕΣ

Ο πολλαπλασιασμός με μοσχεύματα πραγματοποιείται τον Ιούνιο, με τμήματα στελέχους, φύλλα ή ρίζες.

Ο πολλαπλασιασμός με καταβολάδες, απαιτεί κατάλληλους ζωηρούς βλαστούς, οι οποίοι περιτυλίγονται με υγρή τύρφη, έτσι ώστε να αναπτύσσονται ορισμένες ρίζες. Η κορυφή και οι ρίζες των βλαστών αυτών αποκόπτονται και τοποθετούνται σε εδαφικό μείγμα. Έτσι δημιουργείται το νέο φυτό, ενώ από τη βάση του φυτού που μένει, αναπτύσσονται πολλοί πλάγιοι βλαστοί που μπορούν να χρησιμοποιηθούν κατά τον ίδιο τρόπο.

2.3. ΜΕ ΙΣΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ (tissue culture, in vitro)

Αν και ο πολλαπλασιασμός με σπόρο είναι 50% ακόμα οικονομικότερος, η συμβολή του στον πολλαπλασιασμό του ανθουρίου μειώνεται ταχέως προς όφελος του μικροπολλαπλασιασμού. Οι λόγοι είναι ότι τα μικροπολλαπλασιαζόμενα φυτά είναι πιο ομοιόμορφα, έχουν καλύτερη ποιότητα, ανθίζουν γενικά νωρίτερα και είναι πιο εύκολο να προγραμματιστεί η παραγωγή τους. (Πηγή: *Micropropagation Technology and Application*" edited by P.C. Debergh and R.H. Zimmerman και *Γεωργική Τεχνολογία*, Νοέμβριος '92).

Το ανθούριο είναι ένα τυπικό παράδειγμα, όπου μια πλειάδα μικρών τμημάτων βάσης του βλαστού (γύρω στα 6 τεμάχια) χρησιμοποιούνται ως τελικό προϊόν in vitro. Όταν ένα τέτοιο βλαστικό τμήμα θα έχει αναπτυχθεί σε φυτάριο ύψους 2 - 4 cm, κόβονται μικρά τεμαχίδια της βάσης, τοποθετούνται σε νέο θρεπτικό υπόστρωμα και έτσι αναπτύσσονται πολλαπλοί βλαστοί πάνω σ' αυτά. Τα τεμαχίδια της κορυφής διατηρούνται σαν μητρικά, από τα οποία λαμβάνονται άλλα τεμαχίδια της βάσης. Με τον τρόπο αυτόν παράγονται συνεχώς νέα φυτάρια ή φυτάρια που χρησιμοποιούνται σαν πηγή λήψης τεμαχιδίων βάσης, τα οποία τοποθετούνται σε υπόστρωμα για ριζοβολία.

Το ομοιόμορφο υλικό εγκλιματίζεται κάτω από πλαστικές στόες, αλλά έπειτα από 3 μήνες αναπτύσσονται βλαστάρια διαφορετικού μήκους. Επομένως

τα τμήματα της βάσης ξεχωρίζονται και ταξινομούνται ανά τρία βλαστάρια του ίδιου μεγέθους μαζί σε μια γλάστρα.

Τα ώριμα μικροπολλαπλασιαζόμενα φυτά δεν δείχνουν καμιά μορφολογική παρέκκλιση (Geier 1982), παρόλα αυτά, στα εμπορικά εργαστήρια γίνονται πολλές προσπάθειες για να αποφευχθούν οι ανεπιθύμητες προβληματικές ποικιλίες (βλ. Πίνακα στο Παράρτημα). (Πηγή: "Micropropagation Technology and Application" edited by P.C. Debergh and R.H. Zimmerman και Γεωργική Τεχνολογία, Νοέμβριος '92).

Συγκεκριμένα, η διαδικασία παραγωγής φυτών ανθουρίου με τη μέθοδο της ιστοκαλλιέργειας περιλαμβάνει:

- Την αποκοπή από τη βάση μικρών τμημάτων των βλαστών, μήκους 2 mm περίπου,
- Την απολύμανση των τεμαχιδίων αυτών (π.χ. σε διάλυμα χλωρόλ για 45 - 60 min),
- Το ξέπλυμά τους με αποστειρωμένο νερό και
- Την τοποθέτησή τους σε θρεπτικό υπόστρωμα (Murashige and Skoog) τροποποιημένο κατάλληλα (βλ. Παράρτημα).

2.4. ΜΕ ΔΙΑΙΡΕΣΗ ΡΙΖΩΝ

Με αυτόν τον τρόπο πολλαπλασιάζονται κυρίως τα ηλικιωμένα φυτά. Κάνουμε διαίρεση ριζών Μάρτιο - Απρίλιο βγάζοντας τα φυτά από τη γλάστρα, τα χωρίζουμε ανά ένα βλαστό με ρίζες. Φυτεύουμε τα κομμάτια αυτά σε γλάστρες με το μείγμα που περιέχει τρία μέρη τύρφης και ένα μέρος σφάγνου μαζί με χώμα και φυτικό άνθρακα. Ποτίζουμε συχνά, χωρίς ν' αφήνουμε το νερό να λιμνάζει και να εμποδίζει την ανάπτυξη των ριζών. Απαραίτητη προϋπόθεση για να ριζοβολήσει το φυτό είναι η διατήρηση υψηλής θερμοκρασίας 21 °C.



Κεφάλαιο 3ο

"Συνθήκες ανάπτυξης των φυτών στο θερμοκήπιο"

3.1. ΕΔΑΦΙΚΟ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑ

Το μείγμα που θα χρησιμοποιηθεί για την ανάπτυξη του ανθουρίου πρέπει:

- Να περιέχει πολλή οργανική ουσία
- Να αερίζεται (αυξημένο πορώδες)
- Να συγκρατεί αρκετή υγρασία και ταυτόχρονα να στραγγίζει καλά.

Ένα καλό υπόστρωμα πρέπει επίσης να στηρίζει καλά το φυτό (να μην πλαγιάζει). Τύρφη, διάφορα φυλλοχώματα (ερεικόχωμα, χονδρά βρύα, κ.ά.), φλοιοί δένδρων κ.ά., αυτούσια ή σε διάφορες αναλογίες μεταξύ τους, θεωρούνται ικανοποιητικά υποστρώματα ανάπτυξης του ανθουρίου. Συνίσταται μείγμα από τρία μέρη τύρφης και ένα σφάγνου, μαζί με χώμα και άνθρακα. Το ΡΗ του μείγματος πρέπει να είναι κάτω από 5,5 (4,5 - 5,5).

Για τα φυτά που καλλιεργούνται στη γλάστρα χρησιμοποιείται ελαφρόπετρα, η οποία διατηρείται πάντοτε υγρή. Τα κλάσματα της ελαφρόπετρας, λόγω της χαμηλής ηλεκτρικής αγωγιμότητάς τους (E.C.), το σχεδόν ουδέτερο ΡΗ της και η ποικιλία της κοκκομετρίας τους, τα καθιστούν ένα σημαντικό ανόργανο υλικό για την παρασκευή υποστρωμάτων ανάπτυξης φυτών, γενικά εκτός εδάφους.

Τυπική χημική ανάλυση ελαφρόπετρας			
Διοξείδιο πυριτίου	SiO ₂	:	70,55 %
	AlO ₃	:	12,24 %
	FeO ₃	:	0,89 %
Οξείδιο ασβεστίου	CaO	:	2,36 %
Μαγνήσιο	MgO	:	0,10 %
	SO ₃	:	0,03 %
	K ₂ O	:	4,21 %
	Mg ₂ O	:	3,49 %
Απώλειες διαπνοής		:	5,51 %
			100,00 %

3.2. ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ

Η θερμοκρασία, κάτω από την οποία αναπτύσσονται τα φυτά, επηρεάζει την ανάπτυξή τους, το χρόνο εμφάνισης άνθους και τη διατήρησή του.

Σε γενικές γραμμές η θερμοκρασία διατηρείται σταθερή. Στο φυτό δεν αρέσει η απότομη πτώση της θερμοκρασίας, που παρατηρείται κυρίως το βράδυ. Κατώτατη θερμοκρασία για το σχερζερριανό 15°C, ενώ για το ανδρεανό και το κρυσταλλινό στους 21°C. Η ανώτατη θερμοκρασία μπορεί να φθάσει και στους 29°C με την προϋπόθεση ότι υπάρχουν συνθήκες υψηλής ατμοσφαιρικής υγρασίας. (Πηγή: *Φυτά εσωτερικών χώρων M. Giufofini*)

Γενικά λοιπόν η νυχτερινή θερμοκρασία θα πρέπει να κυμαίνεται από 18 έως 21°C, ενώ την ημέρα από 25 - 30°C. (Πηγή: *Φυτά εσωτερικών χώρων - Τ.Ε.Ι. Ηρακλείου*). Πέρα όμως από τα άριστα επίπεδα για την ανάπτυξη του φυτού, υπάρχουν και άριστα επίπεδα για την εμφάνιση και ανάπτυξη του άνθους. Πτώση της θερμοκρασίας κατά τη διάρκεια της νύχτας στους 12 - 15°C για 6 εβδομάδες πριν την περίοδο αιχμής της άνθισης (άνοιξη) αυξάνει και ομαλοποιεί την παραγωγή. Ενώ πτώση της κάτω από τους 9°C καταστρέφει τα φυτά. (Πηγή: *Γεωργική Τεχνολογία*)

Όσον αφορά την αποθήκευση του κομμένου άνθους, πρέπει να γίνεται στους 13°C. Χαμηλότερες θερμοκρασίες (5-7°C) προκαλούν μείωση της διατηρησιμότητας και μεταχρωματισμούς (μαύρισμα κ.ά.), σε όλη ή μέρος (κηλίδες) της σπάθης. (Πηγή: *Γεωργική Τεχνολογία*)

Συνδυασμός επίσης χαμηλής θερμοκρασίας και άρδευσης κάνει τα φύλλα να κιτρινίζουν και να γέρνουν, γι' αυτό καλό θα είναι να μεταφερθεί το φυτό σε θερμότερο χώρο και να σταματήσει η άρδευση έως ότου να στεγνώσει το χώμα. Όσον αφορά τώρα την ανθεκτικότητα του ανθουρίου στη μεταφορά, άριστη θερμοκρασία θεωρείται 10 - 15°C για περισσότερο από 3 ημέρες (Πηγή: *Φυτά εσωτερικού χώρου - Τ.Ε.Ι. Ηρακλείου*).

Όλες οι ποικιλίες έχουν παρόμοιες απαιτήσεις με εξαίρεση τις λευκές ποικιλίες που είναι περισσότερο ευαίσθητες στις χαμηλές θερμοκρασίες (βλ. *Παράρτημα, θερμοκρασίες*).

3.3. ΦΩΤΙΣΜΟΣ

Μείωση της έντασης του φωτός συνεπάγεται μείωση της απόδοσης των φυτών. Αύξηση της έντασης επιδρά δυσμενώς στην ποιότητα των ανθέων (ξεθώριασμα χρώματος κ.ά.). Για το λόγο αυτό, η σκίαση τη θερινή περίοδο θεωρείται απαραίτητη. Ο βαθμός σκίασης (50-80%) εξαρτάται από την ποικιλία, την ηλικία της φυτείας και το κλίμα της περιοχής. Ανεπαρκής σκίαση συχνά προκαλεί ζημιές στα φύλλα (εγκαύματα) ή ακόμη και την καταστροφή ολόκληρου του φυτού. Μεγάλη ένταση φωτός 12-15 Klux μπορεί να προκαλέσει ξεθώριασμα του άνθους. (Πηγή: Φυτά εσωτερικού χώρου - Τ.Ε.Ι. Ηρακλείου)

3.4. ΥΓΡΑΣΙΑ

Τα επίπεδα υγρασίας για την καλύτερη ανάπτυξη του ανθουρίου πρέπει να κυμαίνονται μεταξύ 70-80%. Για να εξασφαλίσουμε στο σπίτι υψηλή ατμοσφαιρική υγρασία, αρκεί να τοποθετήσουμε τη γλάστρα πάνω σε μουσκεμένα βότσαλα ή μεγαλύτερο δοχείο, τυλίγοντάς την με νοτισμένη τύρφη ή βρύα και ψεκάσουμε το φυτό καθημερινά με βροχόνερο. Σαν επίφυτο είδος, στη χώρα καταγωγής του, αναπτύσσεται κάτω από δέντρα της ζούγκλας, τα οποία με το πυκνό φύλλωμά τους, δημιουργούν το ιδανικότερο περιβάλλον για το ανθούριο. Προσοχή χρειάζεται έτσι ώστε τα φύλλα να μη βρέχονται από σταγόνες του συστήματος υδρονέφωσης, γιατί παρουσιάζονται σήψεις και κηλίδες (δημιουργία μυκήτων).

Σε έλλειψη υψηλής ατμοσφαιρικής υγρασίας ή παρουσία ξηρής ατμόσφαιρας, τα φύλλα κιτρινίζουν, ξεραίνονται και θρυμματίζονται.



Κεφάλαιο 4ο

"Καλλιεργητικές φροντίδες"

4.1. ΑΡΔΕΥΣΗ

Στις ανθοκομικές καλλιέργειες προτιμούνται τρόποι άρδευσης που απαιτούν τη λιγότερη δυνατή απασχόληση σε εργασία, μπορούν να αυτοματοποιηθούν, γίνεται οικονομία νερού και περισσότερο ομοιόμορφο πότισμα και επίσης μπορεί να γίνει ταυτόχρονη εφαρμογή λιπάνσεως.

Το ανθούριο, λόγω του πλούσιου και σαρκώδους φυλλώματός του, αποβάλλει μεγάλες ποσότητες νερού μέσω της εξατμισοδιαπνοής. Γι' αυτό οι λεκάνες καλλιέργειας αλλά και τα φυτοδοχεία στο θερμοκήπιο αρδεύονται ανά τακτά χρονικά διαστήματα, ειδικά το καλοκαίρι που οι ανάγκες είναι πολύ μεγάλες.

4.2. ΛΙΠΑΝΣΗ

Οι απαιτούμενες ποσότητες λιπαντικών στοιχείων, δίνονται από τους οίκους του εξωτερικού που παράγονται τα φυτά, αφού εξεταστούν δείγματα εδάφους και φυτών.

Η λίπανση χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή, γιατί μπορεί να προκαλέσει ζημιές στα φυτά από υπερβολική συγκέντρωση αλάτων, στα οποία το ανθούριο είναι ευαίσθητο. Θρεπτικά συστατικά χορηγούνται κάθε δεύτερο πότισμα μέσω του συστήματος υδρολίπανσης. *(Πηγή: Φυτά εσωτερικών χώρων, Τ.Ε.Ι. Ηρακλείου).*

Τα λιπαντικά στοιχεία, μέσω του ποτίσματος, δίνονται στα φυτά μέσω ενός συστήματος δεξαμενών ανάμειξης λιπάσματος, χωρητικότητας 1000 lit η καθεμιά. Η δοσολογία είναι διαφορετική για το χειμώνα και το καλοκαίρι (αραιό - πυκνό διάλυμα).

Ενδεικτικά η δοσολογία των θρεπτικών συστατικών για την αναλογία της σύστασης του βρόχινου νερού είναι:

A' ΔΕΞΑΜΕΝΗ

- 32,4 Kg Νιτρικό ασβέστιο (CaNO_3)
- 10,9 Kg Νιτρική αμμωνία (NH_4NO_3)
- 14,2 Kg Νιτρικό κάλιο (KNO_3)
- Νιτρικό οξύ 38% (HNO_3) (σε περίπτωση μεγάλου PH)
- 2,8 Kg χηλικός σίδηρος (SERVESTREN) DTPA 3%
ή 1,4 Kg χηλικός σίδηρος DTPA 6%

B' ΔΕΞΑΜΕΝΗ

- φωσφορικό οξύ 59% (σε περίπτωση μεγάλου PH)
- 11 Kg Νιτρικό κάλιο (KNO_3)
- 24,6 Kg Νιτρικό μαγνήσιο (MgNO_3)
- 87 gr θειικός ψευδάργυρος
- 92 gr Βόρακας (Borax)
- 12 gr θειικός χαλκός
- 12 gr άλας μολυβδαινίου
- 13,6 Kg KH_2PO_4
- 8,7 Kg K_2SO_4

Ο έλεγχος και η ρύθμιση του pH και των θρεπτικών στοιχείων στο νερό γίνεται αυτόματα. (Πηγή: Γεωργική Τεχνολογία)

4.3. ΚΛΑΔΕΜΑ

Το κλάδεμα γίνεται τακτικά και αφορά την αφαίρεση των παλαιότερων φύλλων, έτσι ώστε σε κάθε φυτό να υπάρχουν 3 - 4 φύλλα. Επειδή οι πυκνές φυτεύσεις εμποδίζουν την καλή κυκλοφορία του αέρα και τον αποτελεσματικό ψεκάσμο των φυτών για φυτοπροστασία, χρειάζονται να γίνονται αυστηρά κλαδεύματα, κάθε 1 μήνα, με αποτέλεσμα την καλύτερη ποιότητα και παραγωγή των λουλουδιών.

4.4. ΒΟΤΑΝΙΣΜΑ

Το σκάλισμα εφαρμόζεται πολύ λίγες φορές το χρόνο και μόνο στην ξανθιά τύρφη (στην ελαφρόπετρα δεν γίνεται). Ενώ το βοτάνισμα και αυτό επιβάλλεται μόνο όταν είναι αναγκαίο στην ξανθιά τύρφη.

4.5. ΜΕΤΑΦΥΤΕΥΣΗ

Η μεταφύτευση, κανονικά, γίνεται κάθε δύο χρόνια. Την άνοιξη, όταν οι ρίζες προεξέχουν από τη βάση της γλάστρας και την επιφάνεια του χώματος, ποτίζουμε τα φυτά για να ελευθερωθούν από το φυτοδοχείο πιο εύκολα. Στη συνέχεια τοποθετούμε τη μπάλα χώματος με τις ρίζες στο κέντρο του νέου φυτοδοχείου και συμπληρώνουμε με εδαφικό μείγμα έως ότου πληρωθούν τα κενά. Αφήνουμε τα φυτά στη σκιά χωρίς να τα ποτίσουμε για δύο μέρες, έτσι ώστε να παροτρύνουμε τις ρίζες να διακλαδωθούν στο εδαφικό μείγμα. (Πηγή: *Φυτά εσωτερικών χώρων Mar. Giufolini*)

4.6. ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ-ΜΕΤΑΣΥΛΛΕΚΤΙΚΟΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ-ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

4.6.1. Συγκομιδή

Η συγκομιδή, γίνεται συνήθως 1-2 φορές της εβδομάδας. Κατά μέσο όρο το φυτό αποδίδει 6-8 λουλούδια το χρόνο.

Ένα άνθος φθάνει στο στάδιο της ωριμότητας και είναι έτοιμο για συγκομιδή με βάση διάφορα κριτήρια. Το σημαντικότερο είναι ότι η διαδικασία επηρεάζει την διατηρησιμότητά του στο ανθοδοχείο.

Η ωριμότητα του άνθους καθορίζεται πρακτικά από την κατάσταση του μίσχου (μαλακός ή σκληρός) και το βαθμό αλλαγής του χρώματος σταδιακά. Η αλλαγή αυτή γίνεται σιγά-σιγά, από τη βάση προς την κορυφή σε 3 έως 4 εβδομάδες. Στην πράξη οι καλλιεργητές συνήθως συγκομίζουν στο στάδιο των

3/4 ωριμότητας (αλλαγή χρώματος τριών τετάρτων του σπάδικα), οπότε κατά κανόνα έχει σκληροποιηθεί ο μίσχος.

Αν και η συγκομιδή στο στάδιο της πλήρους ωριμότητας (αλλαγή χρώματος 4/4 σπάδικα) εξασφαλίζει μακριότερη διατηρησιμότητα, προτιμάται η κοπή στο στάδιο 3/4, γιατί σε αυτό, η εμφάνιση των ανθών είναι καλύτερη. Η κατάταξη σε κατηγορίες γίνεται με βάση το μήκος της σπάθης. (Πηγή: Γεωργική Τεχνολογία)

4.6.2. Μετασυλλεκτικοί χειρισμοί - συσκευασία

Αμέσως μετά τη συγκομιδή, τα κομμένα λουλούδια τοποθετούνται μέσα σε κουβάδες με νερό για λίγες ώρες και στη συνέχεια συσκευάζονται.

Η αποθήκευση των λουλουδιών πρέπει να γίνεται σε θερμοκρασία 13°C. Μικρότερες θερμοκρασίες (5-7°C), προκαλούν μείωση της διατηρησιμότητας και μεταχρωματισμούς στην σπάθη. Στη θερμοκρασία των 13°C μπορούν να διατηρηθούν επί 2-3 εβδομάδες, χωρίς δυσμενείς επιπτώσεις στην μετέπειτα ζωή τους στο ανθοδοχείο. Στο ανθοδοχείο διατηρούνται επί 3-4 εβδομάδες.

Η συσκευασία γίνεται μέσα σε ειδικά χαρτονένια κουτιά, ανάλογα με το μέγεθός τους (12 μεγάλα άνθη, 18 μεσαίου μεγέθους άνθη, 30 μίνι άνθη). Στην άκρη του μίσχου τοποθετείται ειδικό φιαλίδιο με καθαρό νερό.

Στους μετασυλλεκτικούς χειρισμούς περιλαμβάνεται η διαδικασία διατήρησης των κομμένων ανθέων από την στιγμή συγκομιδής ως την στιγμή συσκευασίας.

Ο πρωταρχικός παράγοντας που καθορίζει τη μετασυλλεκτική διάρκεια ζωής ή διάρκεια ζωής στο βάζο, είναι το νερό.

Φροντίδες διατήρησης του ανθουρίου στο ανθοδοχείο

- Τα συσκευασμένα άνθη ξεπακετάρονται, προσέχοντας μην τραυματιστούν, μαυρίσουν και προκληθεί σ' αυτά το φαινόμενο της σταγονόρροιας.
- Για 30' τοποθετούνται στο νερό, όπου κόβονται μισό εκατοστό στο κάτω μέρος του βλαστού.

- Συνίσταται να διατηρούνται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 25-30°C, να αλλάζεται το νερό τους και να κόβεται η άκρη του βλαστού καθημερινά.
- Πριν από τα παραπάνω, βυθίζουμε τη σπάθη και το βλαστό σε θερμοκρασία δωματίου για 30' (λεπτά).
- Αποφεύγεται η απευθείας έκθεση στον ήλιο, κοντά σε πηγές θέρμανσης ή σε θέσεις που υπάρχουν ρεύματα. Προτιμότερη είναι μια δροσερή θέση.
- Αν έχει φύλλα, ψεκάζονται 2-3 φορές την ημέρα.

(Πηγή: Internet)



Κεφάλαιο 5ο

"Στοιχεία κατασκευής και
λειτουργίας της επιχείρησης"

5.1. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ

Στην παρούσα θερμοκηπιακή μονάδα υπάρχει ο απαιτούμενος εξοπλισμός για την κάλυψη όλων των αναγκών των φυτών για την καλύτερη δυνατή απόδοσή τους. Το συγκρότημα αποτελείται από 9 toll, τα οποία είναι τύπου πολλαπλού αμφίρικτου με τα παρακάτω κατασκευαστικά στοιχεία, ανά θερμοκηπιακή μονάδα

Πλάτος ανά κατασκευαστική μονάδα	:	9,6 m
Συνολικό πλάτος θερμοκηπίου	:	9 toll x 9,6 m = 86,4 m
Ολικό μήκος	:	78 m
ύψος υδρορροής	:	3,2 m
Αριθμός toll	:	9

Η επιχείρηση είναι εγκατεστημένη σε πεδινή περιοχή του νομού Κορινθίας με προσανατολισμό Β-Ν.

Το θερμοκήπιο κατασκευάστηκε από την Ιταλική εταιρία Tecnosette. Ο σκελετός του είναι από γαλβανισμένο χάλυβα, ο οποίος λόγω των μικρών διατομών, που έχουν μεταλλικό χρώμα, ανακλά το φως στο εσωτερικό του θερμοκηπίου (τα μεταλλικά μέρη του σκελετού είναι γαλβανισμένα εν θερμώ ή γαλβανισμένα με την ηλεκτροχημική μέθοδο σε ποσότητα τουλάχιστον 150 gr Zn/m² ύστερα από επιμελημένη αντισκωριακή επεξεργασία όλων των μεταλλικών μερών) (Πηγή: Αρχές σχεδιασμού θερμοκηπίων ΑΤΕ, σελ. 17). Οι χαλύβδινοι κοιλοδοκοί έχουν τετραγωνική διατομή 9x9 cm και πάχος 2,5 cm. Τα οριζόντια δικτυώματα έχουν μήκος 6,40 m. Η υδρορροή είναι χαλύβδινη πάχους 25 mm.

Η διάρκεια ζωής του σκελετού είναι 15 χρόνια (και άνω)

Το υλικό κάλυψης είναι γυαλί μαρτελέ και έχει πάχος 10 mm.

Σ' ό,τι αφορά τον προσανατολισμό του θερμοκηπίου, επισημαίνεται ότι αυτός επιδρά στο εσωτερικό περιβάλλον, με την ποσότητα και κατανομή της ηλιακής ακτινοβολίας που επιτρέπει να φθάσει μέχρι την καλλιέργεια, αλλά και με το μέγεθος των επιφανειών που είναι εκτεθειμένες στον κυριότερο άνεμο της περιοχής.

Ο χώρος του θερμοκηπίου καταλαμβάνεται σχεδόν ολόκληρος από την καλλιέργεια. Η καλλιεργούμενη επιφάνεια χωρίζεται από έναν κεντρικό διάδρομο, σε δύο ίσα τμήματα. Τα τμήματα αυτά αποτελούνται από λεκάνες καλλιέργειας, οι οποίες είναι κάθετες στον κεντρικό διάδρομο και βρίσκονται σε αποστάσεις 50 cm μεταξύ τους. Οι λεκάνες αυτές έχουν πλάτος 130 cm και ύψος 40 cm.

Για την εξασφάλιση καλής στράγγισης κάτω από τη λεκάνη υπάρχει γαρμπίλι σε βάθος πάνω από 30 cm. Κάθε λεκάνη στηρίζεται από τις δύο πλευρές της σε ελενίτ και εσωτερικά περιβάλλεται με ειδικό φύλλο πολυαιθυλενίου. Η ανάπτυξη των φυτών γίνεται σε ξανθιά τύρφη. Τα φυτά έχουν φυτευτεί σε αποστάσεις 30x30 cm (σε κάθε m² υπάρχουν 6 φυτά ή 40.000 φυτά σε όλο το θερμοκήπιο).

Στον υπόλοιπο χώρο της εκμετάλλευσης υπάρχουν: ο χώρος ανάμειξης εδαφικών μειγμάτων, συσκευασίας αποθήκης και μηχανημάτων εξοπλισμού θέρμανσης υδρονέφωσης και άρδευσης, διαστάσεων:

$$[78 - (2 \times 3,72)] \times 6 \text{ m} = 423,36 \text{ m}^2.$$

Το πλάτος του διαδρόμου είναι 3,72 m (όσο μεταξύ των κοιλοδοκών), καταλαμβάνει δηλαδή έκταση: $3,72 \times 86,4 = 321,4 \text{ m}^2$.

Τα δύο τμήματα που τα χωρίζει ο κεντρικός διάδρομος είναι:

$37,14 \times 86,4 = 3.208,89 \text{ m}^2$ το καθένα, δηλαδή η συνολική καλλιεργούμενη έκταση είναι $6.417,792 \text{ m}^2$.

Σε κάθε τοίχ υπάρχουν 5 λεκάνες καλλιέργειας, αλλά επειδή η μεταξύ τους απόσταση είναι πολύ μικρή και επειδή καλύπτεται σε ορισμένα σημεία από σωλήνες, η τοποθέτηση γλαστρών δεν λαμβάνεται υπόψη, χάριν ευκολίας στον υπολογισμό της καλυπτόμενης επιφάνειας.

5.2. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΩΝ

Σε μια θερμοκηπιακή εγκατάσταση ο παραγωγός - επιχειρηματίας έχει τη δυνατότητα, με τη βοήθεια ειδικών μηχανημάτων, να επεμβαίνει στους παράγοντες που συνθέτουν το κλίμα του θερμοκηπίου και να δημιουργεί κλιματολογικές συνθήκες διαφορετικές από το εξωτερικό περιβάλλον. Έτσι, επιτυγχάνεται ο επιδιωκόμενος σκοπός: η μέγιστη ποιοτικά παραγωγή με τον οικονομικότερο τρόπο. Οι μηχανισμοί αυτοί είναι: το σύστημα θέρμανσης, το σύστημα άρδευσης και λίπανσης, σύστημα υδρονέφωσης, σύστημα σκίασης σύστημα εξαερισμού.

5.2.1. Σύστημα θέρμανσης

Η διανομή θερμότητας στο χώρο του θερμοκηπίου γίνεται με σωληνώσεις κυκλοφορίας θερμού νερού μέσω μεταλλάκτη και προωθείται με κυκλοφορητή στις σωληνώσεις.

Ο θερμοστάτης ανοίγει μια τρίοδο βαλβίδα για να περάσει το νερό των σωληνώσεων από τον καυστήρα ή το μεταλλάκτη, όπου θερμαίνεται πριν ξανακυκλοφορήσει στις σωληνώσεις θέρμανσης. Ένας άλλος θερμοστάτης που είναι τοποθετημένος στον καυστήρα, ευαισθητοποιείται με τη θερμοκρασία του νερού και αυτόματα αναβοσβήνει τη φωτιά, έτσι ώστε η θερμοκρασία του νερού να διατηρείται σταθερή.

Οι κεντρικές σωληνώσεις διανομής είναι τοποθετημένοι περιμετρικά του θερμοκηπίου. Φέρνουν το νερό από το λέβητα, ενώ οι σωληνώσεις επιστροφής, που μαζεύουν το νερό και το οδηγούν στον καυστήρα, τοποθετούνται στην περιφέρεια του θερμοκηπίου. Από τις κεντρικές σωληνώσεις διανομής, ξεκινούν 3 σωλήνες πλαστικές μικρότερης διατομής για κάθε λεκάνη καλλιέργειας, οι οποίες και τις περιβάλλουν από το εξωτερικό μέρος (εφαπτόμενες και παράλληλα με το ελενίτ). Οι σωληνώσεις συνδέονται μεταξύ τους με το σύστημα του ορθογωνίου, με το οποίο μειώνονται οι αντιστάσεις στην κυκλοφορία του ζεστού νερού.

Το όλο σύστημα αποτελείται από έναν καυστήρα, δύο λέβητες των 1.500.000 θερμίδων, δύο κυκλοφορητές, δύο θερμοστάτες, τις τριόδες βαλβίδες ανάμειξης, τον κεντρικό σωλήνα διανομής, τις πλαστικές σωλήνες (δευτερεύοντες) και μια δεξαμενή καυσίμου χωρητικότητας 3 τμ. Η καύσιμη ύλη που χρησιμοποιείται είναι φυσικό αέριο, το οποίο έχει θερμική ισχύ 11.000 Kcal/μονάδα/m³ και απόδοση θερμότητας 83%. (Πηγή: Σημειώσεις και Μανωλόπουλου, «ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑ» και Γεωργική Τεχνολογία).

5.2.2. Σύστημα άρδευσης και λίπανσης

Στη συγκεκριμένη θερμοκηπιακή εκμετάλλευση χρησιμοποιείται το σύστημα στάγδην άρδευσης και μπεκ τύπου σπρέι.

Με τους δύο παραπάνω τρόπους ποτίσματος, επιτυγχάνεται η εδαφική υγρασία να είναι αρκετή, χωρίς να φθάνει στο σημείο κορεσμού, ώστε να δημιουργηθεί έλλειψη οξυγόνου στις ρίζες. Με τις μεθόδους αυτές, το νερό εφαρμόζεται στο έδαφος αργά αλλά με συνεχή ρυθμό και χαμηλή πίεση. Η ένταση της ροής ρυθμίζεται έτσι, ώστε να διαφεύγει μια ποσότητα νερού προς τα βαθύτερα στρώματα ή από την αποστράγγιση για να μην δημιουργηθεί υψηλή συγκέντρωση διαλυτών αλάτων.

Ο όγκος του νερού προσδιορίζεται από τις απαιτήσεις για διαπνοή και την εξάτμιση της καλλιέργειας, επίσης προσδιορίζεται και από την ικανότητα του εδαφικού μέσου να συγκρατεί υγρασία. Στο κέντρο κάθε λεκάνης καλλιέργειας υπάρχει γραμμή ποτίσματος και σε κάθε πότισμα δίνονται 35 m³ νερό.

Τα φυτά χρειάζονται τακτικά ποτίσματα το καλοκαίρι και στην περίοδο της ανάπτυξής τους, λιγότερο το χειμώνα, χωρίς όμως να στεγνώσει εντελώς η τύρφη αλλά ούτε να έχει υγροποιηθεί υπερβολικά, διότι μπορεί να προκληθεί σήψη των ριζών και το φυτό να μαραθεί.

Η λίπανση γίνεται ταυτόχρονα με την άρδευση, μέσω του νερού άρδευσης με δοσομετρική αντλία. Με το σύστημα αυτό εισάγεται μια ποσότητα του διαλυμένου λιπάσματος με προσδιορισμένη αναλογία στο δίκτυο.

Το σύστημα άρδευσης και λίπανσης αποτελείται από τους κεντρικούς σωλήνες άρδευσης (διατομής Φ32), οι οποίοι συνδέονται με δευτερεύοντες

σωλήνες (διατομής Φ20). Από αυτούς συνδέονται οι σωλήνες σπαγγέτι (για τις γλάστρες), ενώ για τις λεκάνες καλλιέργειας οι σωλήνες Φ20 περνούν από το κέντρο των λεκανών.

5.2.3. Σύστημα εξαερισμού των θερμοκηπίων

Ο εξαερισμός των θερμοκηπίων επιτυγχάνει όχι μόνο περιορισμό της αύξησης της θερμοκρασίας, αλλά και μείωση της σχετικής υγρασίας και της συγκέντρωσης διοξειδίου του άνθρακα και άλλων αερίων.

Οι υπερβολικά υψηλές θερμοκρασίες δρουν δυσμενώς στη μορφολογία και φυσιολογία των φυτών, με αποτέλεσμα την πτώση των ανθέων, κάψιμο των φύλλων, κατώτερη ποιότητα των ανθέων, μειωμένη φωτοσύνθεση λόγω εντατικής αναπνοής, συντόμευση της ζωής του φυτού κ.λπ.

Ο εξαερισμός του θερμοκηπίου είναι φυσικός και γίνεται από τα παράθυρα που υπάρχουν στα πλάγια και στην οροφή του, με τη διαφορά πίεσης που δημιουργείται από τον άνεμο και τη διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ εσωτερικού και εξωτερικού περιβάλλοντος. Καθώς ο θερμός αέρας είναι πιο ελαφρύς (μέσα στο θερμοκήπιο), ανεβαίνει προς τα πάνω και βγαίνει από τα ανοίγματα της οροφής. Έτσι δημιουργείται υποπίεση και από τα πλευρικά ανοίγματα εισέρχεται στο θερμοκήπιο ο ψυχρός αέρας.

Το 25% της επιφάνειας του εδάφους καλύπτεται από το φυσικό αερισμό, εκ του οποίου το 18% γίνεται από τα ανοίγματα οροφής και το 6% από τα πλευρικά. Τα ανοίγματα λειτουργούν αυτόματα και χειροκίνητα με οδοντωτούς βραχίονες και κινούνται με ηλεκτροκινητήρες, μειωτήρες και άξονες μετάδοσης κίνησης. Όταν ανεβαίνει η θερμοκρασία, θερμοστάτες χώρου κλείνουν το ηλεκτρικό κύκλωμα ενεργοποιώντας ηλεκτροκινητήρες με ανεμόμετρο, έτσι ώστε σε περίπτωση ισχυρού ανέμου τα παράθυρα της οροφής να κλείνουν αυτόματα.

Το χειμώνα η θερμοκρασία ρυθμίζεται από τα ανοίγματα οροφής, ώστε να προφυλάσσονται τα φυτά από τα ψυχρά ρεύματα στα οποία είναι πολύ ευαίσθητα. Το καλοκαίρι εφαρμόζεται παράλληλα και υδρονέφωση (σε μεγαλύτερο ποσοστό απ' ό,τι το χειμώνα) για μείωση της θερμοκρασίας και

δημιουργία υψηλής υγρασίας στην ατμόσφαιρα. (Πηγή: *Θερμοκήπια – Γεωργική Τεχνολογία*).

5.2.4. Σύστημα υδρονέφωσης (fog system)

Στο χώρο του θερμοκηπίου πάνω από τα φυτά, από ειδικούς εκτοξευτές (μπεκ) εκτοξεύονται πολύ λεπτές σταγόνες νερού, οι οποίες εξατμίζονται, απορροφώντας θερμότητα και μειώνοντας τη θερμοκρασία.

Στο συγκεκριμένο σύστημα, χρησιμοποιείται σύστημα αντλιών και σωλήνων με ακροφύσια. Η πίεση λειτουργίας κυμαίνεται από 4 έως 5 atm. Θα πρέπει να χρησιμοποιείται νερό χωρίς άλατα, για να μη προκληθεί φράξιμο στα μπεκ και στους σωλήνες. Γι' αυτό η εγκατάσταση είναι εφοδιασμένη με φίλτρα καθαρισμού και με σύστημα χλωρίωσης νερού.

Το σύστημα είναι αυτοματοποιημένο και, όπως και όλα τα άλλα συστήματα, συνδέονται με πίνακα ελέγχου.

5.2.5. Σύστημα σκίασης

Το σύστημα σκίασης που χρησιμοποιείται είναι η θερμοκουρτίνα, η οποία επιτυγχάνει ποσοστό σκίασης 77%. Επιπλέον, εκτός από τη μείωση της έντασης της ηλιακής ακτινοβολίας, συμβάλλει σημαντικά και στη μείωση της θερμοκρασίας μέσα στο θερμοκήπιο. Το μεγαλύτερο πλεονέκτημά τους είναι ότι προσφέρουν σκίαση μόνο όταν αυτό κρίνεται απαραίτητο, αποφεύγοντας την ανεπιθύμητη απώλεια του φωτός κατά τη διάρκεια περιόδων με περιορισμένη ηλιοφάνεια.

Το άνοιγμα και το κλείσιμο της θερμοκουρτίνας είναι απόλυτα αυτοματοποιημένα. Στην ανοιχτή θέση (όταν είναι απλωμένη), σταματά όλο σχεδόν το ανεπιθύμητο φως, αποφεύγοντας τις δυσάρεστες επιπτώσεις του στην παραγωγή. Το υλικό της θερμοκουρτίνας είναι το φύλλο αλουμινίου, το οποίο εξασφαλίζει υψηλή εξοικονόμηση ενέργειας έως 70%, υψηλή ευλυγισία και αντανακλαστική αξία, λίγη ή καθόλου σκόνη ή μούχλα, γιατί η κουρτίνα μένει στεγνή λόγω των αντιστατικών της στοιχείων.

Το χειμώνα, έχει αποδειχθεί με τη βοήθεια διαφόρων πειραματισμών, ότι διατηρούν τις νυχτερινές θερμοκρασίες σε ωφέλιμα υψηλά επίπεδα. Αυτό επιτυγχάνεται με το κλείσιμο της θερμοκουρτίνας στο τέλος της ημέρας, αυξάνοντας έτσι τις θερμομονωτικές ιδιότητες του θερμοκηπίου. Κατά τη διάρκεια της ημέρας η θερμοκουρτίνα παραμένει ανοικτή, εξασφαλίζοντας τη μεγαλύτερη είσοδο ηλιακής ενέργειας και θέρμανσης του εδάφους. Αυτή η συσσωρευμένη ενέργεια παγιδεύεται κλείνοντας τη θερμοκουρτίνα πριν τη δύση του ηλίου. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της θερμοκρασίας έως 5°C.

Το καλοκαίρι, σε συνδυασμό με το σύστημα υδρονέφωσης και εξαερισμού, εξασφαλίζονται ικανοποιητικές συνθήκες ατμοσφαιρικής υγρασίας (πάνω από 60%0 και θερμοκρασία έως 35°C. (Πηγή: Γεωργική Τεχνολογία).

5.2.6. Ηλεκτρογεννήτρια

Επειδή όλα τα συστήματα είναι αυτοματοποιημένα, είναι απαραίτητη η παρουσία ηλεκτρογεννήτριας, σε περιπτώσεις διακοπής του ηλεκτρικού ρεύματος για την ομαλή λειτουργία της εκμετάλλευσης.



Κεφάλαιο 60

**"Τροφοπενίες συνηθέστερων
θρεπτικών στοιχείων -
Μορφές στοιχείων"**

6.1. ΛΙΠΑΝΣΗ

6.1.1. Βασικές αρχές

Οι ακόλουθοι παράγοντες παίζουν σημαντικό ρόλο στη λίπανση του ανθουρίου.

- Η λίπανση μπορεί να διαμορφωθεί μέσα από έρευνα για τα ιδεώδη θρεπτικά συστατικά στο αρχικό και ώριμο στάδιο ανάπτυξης του ανθουρίου.
- Η λίπανση γίνεται βασιζόμενη στα συστατικά που προϋπάρχουν στο υπόστρωμα.
- Τα θρεπτικά στοιχεία που περιέχει το βασικό νερό (γεώτρησης ή βροχής) συχνά είναι ανεπιθύμητα (ορισμένα μόνο). Γι' αυτό σε περίπτωση που περιέχει όξινα ανθρακικά, τα οποία προκαλούν υψηλό ΡΗ, θα πρέπει το νερό να ουδετεροποιηθεί προσθέτοντας οξύ.
- Τα λιπάσματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν πιο αποτελεσματικά με τη στάγδην άρδευση και τα μπεκ τύπου σπρέι, επειδή τα φύλλα του ανθουρίου έχουν ένα πυκνό στρώμα κεριού, η υδρονέφωση δεν θα έχει τα ίδια αποτελέσματα.
- Το αποτέλεσμα της λίπανσης, εκτός των άλλων, θα εξαρτηθεί από το είδος του υποστρώματος. Ένα υπόστρωμα το οποίο στραγγίζει εύκολα, απαιτεί τακτική λίπανση. Επίσης τα τακτικά ποτίσματα, το ΡΗ καθώς και η Ε.С. είναι πολύ σημαντικά. Χαμηλό ΡΗ του κανονικού, μπορεί να έχει ως αποτελέσματα ιχνοστοιχεία όπως το μαγγάνιο και ο ψευδάργυρος να παρουσιάζονται στο φυτό σε υπερβολικές συγκεντρώσεις, ενώ ταυτόχρονα η απορρόφηση του μολυβδαινίου να είναι προβληματική. Αντίθετα, όταν το ΡΗ είναι πολύ υψηλό, οι ποσότητες Μαγγανίου και σιδήρου βρίσκονται σε πολύ χαμηλά επίπεδα.

Υπάρχουν δύο κατηγορίες θρεπτικών στοιχείων, τα κύρια και τα δευτερεύοντα:

Άζωτο (N): Απαραίτητο για την παραγωγή αμινοξέων. Οι ρίζες απορροφούν το άζωτο υπό τη μορφή NH_4^+ και NO_3^- . Αν το φυτό δεχθεί μεγάλες ποσότητες NH_4^+ , το ΡΗ του υποστρώματος θα πέσει, ενώ αν δεχθεί μεγάλες ποσότητες NO_3^- , θα αυξηθεί. Η έλλειψη αζώτου στο ανθούριο εμφανίζεται σαν απονεκρωμένη φλούδα σε προχωρημένο στάδιο έλλειψης στα νεότερα φύλλα, ενώ τα παλαιότερα κιτρινίζουν.

Φωσφόρος (P): Σημαντικό στοιχείο για την παραγωγή ενζύμων και την ανάπτυξη της ρίζας. Ο Ρ αυξάνει το ΡΗ του υποστρώματος. Η έλλειψη Ρ έχει ως αποτέλεσμα κίτρινες άκρες στα παλαιά φύλλα, ενώ τα νεότερα φύλλα είναι σκληρά και σκούρα πράσινα στο χρώμα και πολύ μικρότερα απ' ό,τι τα παλιά.

Κάλιο (K): Όταν υπάρχει έλλειψη του στοιχείου, τα παλιά φύλλα εμφανίζουν καφέ και κίτρινα μπαλώματα. Τα νεότερα φύλλα είναι μικρότερα και κοκκινωπά.

Ασβέστιο (Ca): Είναι σημαντικό για την κατασκευή των κυττάρων. Η έλλειψη του προκαλεί στα νέα φύλλα, ακανόνιστα χλωρωτικά σημάδια, το σχήμα τους επίσης γίνεται πιο οξύ.

Μαγνήσιο (Mg): Απαραίτητο στοιχείο για τη δημιουργία της χλωροφύλλης και των ενζύμων. Η έλλειψη του φαίνεται από το κιτρίνισμα των παλιών φύλλων κατά μήκος του κύριου νεύρου.

Θείο (S): Απαραίτητο στοιχείο για τη δημιουργία πρωτεϊνών. Η λειτουργία του είναι να καταστήσει τα βαριά μέταλλα αβλαβή. Η έλλειψη του μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα τη χλώρωση των νέων φύλλων.



Κεφάλαιο 7ο

**"Φυσιολογικές ανωμαλίες -
φυτοπροστασία εχθρών
και ασθενειών"**

7.1. ΒΑΚΤΗΡΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΥΚΗΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΑΝΘΟΥΡΙΟΥ

7.1.1. Βακτηριολογικές ασθένειες ανθουρίου

α. Xanthomonas campestris p.v. dieffenbachiae **Bacterial Blight**

Συμπτώματα: Η ασθένεια συναντάται στα φύλλα και τα άνθη. Τα άνθη ή τα φύλλα εμφανίζουν καστανές κηλίδες στο μέσο και κίτρινες στις άκρες. Υδατώδεις κηλίδες μπορούμε να δούμε γύρω από τις μολυσμένες περιοχές των κυττάρων, οι οποίες εξαπλώνονται προς τα υγιή κύτταρα. Η καταστροφική ασθένεια διαδίδεται γρήγορα και καλύπτει μεγάλη περιοχή του φύλλου. Μπορεί ακόμη να απονεκρώσει ολόκληρο το φυτό. Η ασθένεια αρχίζει από το άνθος ή τα φύλλα, γι' αυτό τα ύποπτα προσβολής μέρη του φυτού θα πρέπει να απομακρύνονται από την καλλιέργεια. Η ασθένεια είναι μεταδοτική, γι' αυτό η αυστηρή υγιεινή είναι απαραίτητη. Χρησιμοποιείται χλώριο ή αλκοόλ για απολύμανση.

Θεραπευτικά μέτρα: 1) Αυστηρότατη εφαρμογή υγιεινών μέτρων, 2) Ψεκασμό του υποστρώματος με στρεπτομυκίνη σε συνδυασμό με θειούχο σκεύασμα ή οξυτετρακυκλίνες, 3) Μετακινούμε ή απομονώνουμε τα μολυσμένα φυτά.

β. Erwinia

Κιτρίνισμα των φύλλων, το οποίο αρχίζει από τη βάση του στελέχους, ανυψώνεται κατά μήκος του κεντρικού νεύρου, ιδιαίτερα στα νεότερα φύλλα του φυτού. Η ασθένεια προλαμβάνεται με Phytostrep (4 gr/l streptomycin – sulphate 1,5 lit/100 lit νερό).

γ. Pseudomonas solanaceae

Συμπτώματα: Νεκρωτικές κηλίδες, που ακολουθούν τα νεύρα και καμιά φορά τα περιβάλλουν. Μαύρες κηλίδες συχνά περιβάλλονται από λεπτούς κίτρινους κύκλους.

Η ασθένεια αντιμετωπίζεται όπως η βακτηρίωση.

7.1.2. Μυκητολογικές ασθένειες ανθουρίου

α. Anthracnose (colletotrichen gloesporioides)

Συμπτώματα: Σχηματίζει μαύρες κηλίδες στα φύλλα κάτω από συνθήκες υψηλής υγρασίας και λεπτές καφέ κηλίδες στις άκρες των φύλλων κάτω από ξηρή ατμόσφαιρα. Οι κηλίδες μοιάζουν με «κάψιμο» από χημικά μέσα. Στο σπάδικα των μικρών ανθέων, αναρίθμητες μικρές καφέ κηλίδες σχηματίζονται στη βάση του. Δεν πρέπει να τα μπερδεύουμε με τα συμπτώματα καψίματος από χημικά μέσα, γιατί αυτά είναι λιγότερο σφοδρά.

Η ασθένεια αντιμετωπίζεται με ψεκασμό: Benlate (50% benomyl 150 gr/lit), Barastin (50% carbendazim 150 gr/100 lit), Captan (83% captan 150-200 gr/100lit), Daconil (500gr/lit 300 cc/lit), Zineb (300 gr/100 lit). (Πηγή: *Cultivation Guide Anthurium – Anthura*).

β. Pythium / Phythophthora

Η προσβολή εντοπίζεται στο ύψος του λαιμού λίγο πιο πάνω ή κάτω από την επιφάνεια του εδάφους, με αποτέλεσμα τη γρήγορη μάρανση, νέκρωση και κατάρρευση του φυτού.

Η ασθένεια ευνοείται από την παρατεταμένη υψηλή εδαφική υγρασία και σχετικά χαμηλή θερμοκρασία. για την αντιμετώπιση αυτού του μύκητα, θα πρέπει να υπάρχει καλός αερισμός. Μετά την εμφάνιση των πρώτων συμπτωμάτων συνιστώνται ριζοποτίσματα με: Fongarid (νέα φυτά: 100gr /100 lit, παλαιά

φυτά: 150gr/00 lit), Aliette (νέα φυτά: 150gr/100lit, παλαιά φυτά: 250gr/100lit).

γ. Cylandrocarpon destructans

Συμπτώματα: Τα φύλλα αρχίζουν να ατονούν, παίρνοντας ένα κίτρινο αποχρωματισμό και μαραίνονται. Η βάση του φυτού γίνεται καφέ και σε μερικές περιπτώσεις συστέλλεται. Ο μύκητας διεισδύει στη βάση του στελέχους καταστρέφοντας τη ρίζα.

Αντιμετωπίζεται με: Benlate (200 gr/100 lit), Topsin (200 gr/100 lit), Bavastin (200 gr/100 lit). (Πηγή: *Cultivation Guide Anthurium – Anthura*).

δ. Cylandrocladium spp.

Ο μύκητας καταστρέφει τη ρίζα και τη βάση του φυτού. Σκοτεινές καφέ προς το μαύρο κηλίδες είναι ορατές στη βάση του στελέχους.

Τρόπος αντιμετώπισης: Benlate (200 gr/100 lit), Topsin, Sporgon (100 gr/100 lit H₂O). (Πηγή: *Cultivation Guide Anthurium – Anthura*).

ε. Fusarium spp. (Αδρομυκώσεις)

Η ασθένεια εκδηλώνεται με συμπτώματα που σχετίζονται με την έλλειψη νερού. Αρχικά παρατηρείται χλώρωση και στη συνέχεια νέκρωση των κατώτερων φύλλων. Τα ίδια συμπτώματα εκδηλώνονται και στα νεώτερα φύλλα, όπου εκδηλώνουν καχεξία και ύστερα ξεραίνονται. Η ασθένεια αντιμετωπίζεται όπως παραπάνω στην προηγούμενη ασθένεια. (Πηγή: *Cultivation Guide Anthurium – Anthura*).

στ. Septoria anthurii

Συμπτώματα: Κηλιδωτά φύλλα, όπου οι κηλίδες εμφανίζονται καφέ, απονεκρωμένες κεντρικά και περιφερειακά αυτών ιστοί κίτρινοι σε δακτυλίους.

Η ασθένεια αντιμετωπίζεται με: Captan (150 – 200 gr/100 lit), Daconil (300 ml/100 lit νερό), Zineb (300 gr/100 lit νερό). (Πηγή: *Cultivation Guide Anthurium – Anthura*).

ζ. *Rhizoctinia*

Ο μύκητας δημιουργεί καφέ ή μαύρους μεταχρωματισμούς στη βάση του φυτού και τη ρίζα. Το πρόβλημα λαμβάνει χώρα στην άκρη της ριζόσφαιρας (κάτω μέρος γλάστρας).

Αντιμετωπίζεται με: Benlate (200 gr/100 lit), Bavastin (200 gr/100 lit), Rovral (200 gr/100 lit), Aliette (5 Kg/εκτάριο), Rhizolex. (Πηγή: *Cultivation Guide Anthurium – Anthura*).

7.2. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΥΡΙΟΤΕΡΩΝ ΕΧΘΡΩΝ ΑΝΘΟΥΡΙΟΥ

α. Αφίδες (*Myzus persicae*, *Aphis gossypii*, *Aphis nicotiana* κ.τ.λ.)

Οι αφίδες προσβάλλουν άνθη και φύλλα, απομυζώντας το χυμό εκκρίνουν μελιτώδεις ουσίες, κάνοντας το φυτό κολλώδες.

Καταπολεμούνται με: Pirimor (50 gr/100 lit), Pirimor fumigant, Folimat (ψεκασμός 100 ml/100 lit νερό), Tasltar (ψεκασμό 40 ml/100 ml). (Πηγή: *Cultivation Guide Anthurium – Anthura*).

β. Τετράνυχος κόκκινος (*Tetranychus urticae*)

Είναι είδη φυτοφάγα, τα οποία κατασκευάζουν πλούσιο μετάξινο ιστό από τους σιελογόνους αδένες τους, στα φυτικά όργανα, κάτω από τα οποία διαβιούν σε αποικίες. Μια πολύ καλή λύση καταπολέμησης θα ήταν η εξαπόλυση του αρπακτικού ακάρεος *Phytoseiulus persimilis*. Στη συγκεκριμένη εκμετάλλευση γίνεται χρήση μόνο χημικών μέσων.

Συγκεκριμένα αντιμετωπίζεται με: Kelthane (150 gr/100 lit), Vertimec of Avid, Pentac, Folimat (100-150 ml/100 lit), Peropal (100 ml/100 lit νερό), Gusathion (150 ml/100 lit νερό), Kelthein, Mitigan, Monocron, Nouvacron. (Πηγή: *Cultivation Guide Anthurium – Anthura*).

γ. Θρίπας (*Frankiniella occidentalis*, *Trips tabaci*)

Τα ενήλικα και οι προνύμφες μυζούν το περιεχόμενο των επιδερμικών κυττάρων, κατά προτίμηση στην κάτω επιφάνεια των φύλλων και καταστρέφουν το παρέγχυμα. Στα φύλλα αναπτύσσονται αργυρόχροες κηλίδες ή εμφανίζονται χλωρωτικές και ανοικτοκαστανές κηλίδες, οι οποίες φελλοποιούνται ή εξελίσσονται σε ξηράνσεις. Στα άνθη οι προνύμφες τσιμπούν τα μικρά πολυάριθμα άνθη του σπάδικα, με αποτέλεσμα να νεκρώνονται οι ιστοί και να προκαλούνται αλλοιώσεις και παραμορφώσεις.

Οι θρίπες μπορούν να ανιχνευθούν με τη χρήση μπλε κολλώδους παγίδας.

Χημικά αντιμετωπίζονται με: Lannate (100 gr/100 lit), Undeen (100 gr/100 lit), Dicarzol (100 gr/100 lit), Drawin, Folimat, Γκουζάθειον κ.ά. (Πηγή: *Cultivation Guide Anthurium – Anthura*).

δ. Νηματώδεις (*Eelworms*) *Meloidogyne*, *Radopholus similis*, *Platylenchus infestans*.

Καταστροφές από το *Meloidogyne* έχουν ως αποτέλεσμα φτωχή ανάπτυξη και στις ρίζες εξογκώματα. Ο *Radopholus similis* και ο *Platylenchus infestans* προκαλούν και αυτοί επίσης φτωχή ανάπτυξη, με τη διαφορά ότι οι ρίζες υπολειπώνονται, εξαιτίας των καφέ κηλίδων που έχουν σχηματιστεί πάνω τους. Χημική καταπολέμηση μπορεί να γίνει με Vydate Lof Oxamyl, Temik 10G, Nema-cur granulate.

ε. Κάμπιες (*Spodoptera exigua*, *Chrysodeixis chalcites*)

Ψεκασμός με Lannate (100 gr/100 lit νερό), Decis (50 ml/100 lit νερό), Andalin (40 ml/100 lit νερό), Nomolt (100 ml/100 lit νερό).

στ. Κοκκοειδή (*Pseudococcoidea*)

Ψεκασμός με θερινό πολτό (Tricha ή Δενδροξάλ) σε διάλυση 0,5-1% σε συνδυασμό με Μαλαθείο ή Ντιμεκρόν ή Ντιαζινόν ή Ζολόν. (Πηγή: Φυτά εσωτερικού χώρου – Mario Giufolini).

ζ. *Scutigerella immaculata*

Καταστρέφει το ριζικό σύστημα. Η λάρβα μεταδίδει σιγά – σιγά μυκητολογικές ασθένειες στο φυτό.

Αντιμετώπιση: Curater granulate (5% carbofuran).

η. Αλευρώδης (*Trialeurodes vaporariorum*, *Bemisia tabaci*)

Ο *Bemisia tabaci* είναι ο κύριος εχθρός του Ανθουρίου, ο οποίος απομυζά το περιεχόμενο των κυττάρων, αφήνοντάς τα αποχρωματισμένα, γινόμενος έτσι αίτιος μυκητολογικών ασθενειών.

Αντιμετώπιση: Lannate (100 gr/100 lit), Appland (30 ml/100 lit), Admiral (30 cc/100 lit), Methomex (125 cc/lit).

θ. Σαλιγκάρια

Καταστρέφουν τις ρίζες, τα φύλλα και τη βάση του βλαστού.

Αντιμετώπιση: MesuroI (50 gr/100 m²).

ι. Ποντικοί

7.3. IOI (Tomato spotted wilt viruses) ή TSWV

Μαύρες νεκρωτικές, ξηρές κηλίδες με κίτρινους κύκλους. Ο ιός δημιουργείται από τους θρίπες (στάδιο λάρβας). Καταπολέμηση γίνεται μόνο στα φυτά που έχουν προσβληθεί από θρίπα στο αρχικό στάδιο. Δεν υπάρχει θεραπεία για τον ιό. (Πηγή: *Cultivation Guide Anthurium – Anthura*).

7.4. ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ (Physiological Deviations)

Στα 40.000 άνθη, τα 100 έχουν φυσιολογικές ανωμαλίες. Οι φυσικές αυτές «ανακατατάξεις» στο γενετικό κώδικα, συμβαίνουν τις περισσότερες φορές λόγω του περιβάλλοντος αλλά και λόγω της ευαισθησίας μιας ποικιλίας. Αίτια του περιβάλλοντος αποτελούν η υψηλή θερμοκρασία, ο φωτισμός, το ποσοστό υψηλής υγρασίας κ.λπ. Εξαιτίας όμως αυτών των ανωμαλιών δημιουργούνται νέες ποικιλίες εντυπωσιακές και ασυνήθιστες, οι οποίες είναι επιθυμητές από την αγορά.

Τέτοιες ανωμαλίες είναι η παραμόρφωση του άνθους, η αποβολή της σπάθης, το κοντό στέλεχος, τα οποία μπορεί να οφείλονται στην υπερβολική πίεση των ριζών. Επίσης παρατηρούνται διπλωμένα άνθη, κολλημένα με το σπάδικα, σφηνωμένα μέσα στο στέλεχος (λόγω ξηρών συνθηκών), σχισμένα άνθη, πολυχρωμίες άνθους και φύλλων, λεπτό στέλεχος, καστανόχρυσες κηλίδες σ' όλα τα μέρη του φυτού (δημιουργία σε $\pm 12^{\circ}\text{C}$).

ΜΕΡΟΣ 2ο

**ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ
ΞΕΙ ΚΑΙ ΜΙΣΘ (6,5) ΣΤΡΕΜΜΑΤΩΝ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΗΣ
ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΑΝΘΟΥΡΙΟΥ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ**

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα μελέτη αναφέρεται σε μια σύγχρονη θερμοκηπιακή μονάδα υψηλής τεχνολογίας, καλλιέργειας ανθουρίου στο Νομό Κορινθίας, στην περιοχή Διαβατική. Αποσκοπεί στο να υπολογιστεί η ωφέλεια ή η ζημιά από την πραγματοποίηση αυτής.

Η εκμετάλλευση είναι εγκατεστημένη σε ιδιόκτητο κτήμα. Η συνολική θερμοκηπιακή κάλυψη των 6,5 στρεμμάτων χωρίζεται σε 9 toll των 748,8 m². Η προσέγγιση της κοστολόγησης έγινε με μήνα έναρξης Ιανουάριο 1997 και μήνα λήξης Δεκέμβριο 1997, λόγω του ότι η συγκεκριμένη επιχείρηση αυτήν τη στιγμή (Ιούνιο '99) ανανεώνει εξ' ολοκλήρου την καλλιέργεια με νέα φυτά, δεδομένου ότι άρχισε να καλλιεργεί το ανθούριο από το 1991 και ότι η παραγωγική ζωή του ανθουρίου είναι γύρω στα 8 χρόνια.

Κατά την κοστολόγηση λαμβάνονται υπόψιν τα εξής:

- Εφαρμόζεται πρόγραμμα παραγωγής όλο το χρόνο. Το κάθε φυτό υπολογίζεται ότι παράγει 7 άνθη / χρόνο, ενώ ο συνολικός αριθμός των φυτών είναι 42.000. Παράγονται δηλαδή 42.000 φυτά x 7 άνθη / χρόνο / φυτό = 294.000 άνθη (οι απώλειες λόγω απρόβλεπτων παραγόντων υπολογίζονται γύρω στο 20%). Η εμπορεύσιμη δηλαδή παραγωγή είναι: 235.200 άνθη / χρόνο, ενώ τα έσοδα της επιχείρησης από την πώληση είναι 235.200 άνθη / χρόνο x 300 δρχ./άνθος = 70.560.000 δρχ.
- Η κοστολόγηση έγινε με βάση τις τιμές 1996-97.
- Εφόσον το κτήμα της εκμετάλλευσης είναι ιδιόκτητο, το ενοίκιο είναι τεκμαρτό με 200.000 δρχ./έτος.
- Το εργατικό δυναμικό αποτελείται από τον ιδιοκτήτη, τη σύζυγό του και τα παιδιά τους και επίσης δύο εργάτες. Το τρέχον ημερομίσθιο είναι 8.000 δρχ./ημέρα.
- Οι καλλιεργούμενες ποικιλίες είναι:
 - Κόκκινες : Avo-Gloria, Avo-Alexis, Avo-Claudia, Avo-Harjia, Avo-Igrid, Avo-Evita
 - Πορτοκαλί : Avo-Nette, Avo-Melanie
 - Ροζ : Avo-Anneke, Avo-Lyndia, Avo-Suha, Avo-Victoria

Λευκές : Aco-Monique, Avo-Priscila, Avo-Cuba, Avo-Shirley,
Avo-Margaretha

Σοκολατί : Barbara

Πράσινες : Judith

- Το νερό, που παρέχεται στην εκμετάλλευση, είναι από ιδιόκτητη γεώτρηση.
- Ο τόκος του κυκλοφοριακού κεφαλαίου είναι 10%.

Για την κοστολόγηση αυτής της εκμετάλλευσης παρατίθενται οι εξής πίνακες:

- Ο πρώτος πίνακας αναφέρεται στο πρόγραμμα καλλιεργητικών εργασιών (Πίνακας I).
- Ο δεύτερος πίνακας αναφέρεται στον υπολογισμό δαπάνης εργασίας (Πίνακας II).
- Ο τρίτος πίνακας αναφέρεται στις δαπάνες των υλικών που απαιτούνται για τη θερμοκηπιακή εκμετάλλευση (Πίνακας III).
- Ο τέταρτος πίνακας αναφέρεται στον υπολογισμό των αποσβέσεων (Πίνακας IV).

Οι χρηματικές δαπάνες της εκμετάλλευσης κατά τη διάρκεια του έτους είναι οι εξής:

- Δαπάνες υλικών
- Πληρωμές σε τρίτους

Ακόμη υπολογίζονται:

- ◆ Τα ποσοστά % συμμετοχής των μεταβλητών και σταθερών δαπανών στο σύνολο των παραγωγικών δαπανών.
- ◆ Τα ποσοστά % συμμετοχής των καταβαλλομένων και τεκμαρτών δαπανών.
- ◆ Το επιχειρηματικό αποτέλεσμα
- ◆ Το ακαθάριστο κέρδος και
- ◆ Το γεωργικό εισόδημα.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΙ. ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΑΠΑΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Α/Α	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΗΜΕΡΟΜΙΣΘΙΑ		ΚΟΣΤΟΣ	ΣΥΝΟΛΟ (ΔΡΧ.)	
		ΟΙΚΟΓ.	ΤΡΙΤΩΝ	ΗΜ/ΣΘΙΩΝ	ΟΙΚΟΓ.	ΤΡΙΤΩΝ
1.	Ψεκασμός με φυτοφάρμακα	9	-	8.000 δρχ./ημ.	72.000	-
2.	Άνοιγμα σκιάστρων - παραθύρων	3,26	-	8.000 δρχ./ημ.	26.080	-
3.	Ξεβοτάνισμα	10	-	8.000 δρχ./ημ.	80.000	-
4.	Άρδευση	114	-	8.000 δρχ./ημ.	912.000	-
5.	Συγκομιδή, μεταφορά, συσκευασία	304	154	8.000 δρχ./ημ.	2.432.000	1.232.000
6.	Κλάδευμα	10	10	8.000 δρχ./ημ.	80.000	80.000
7.	Λίπανση	70	-	8.000 δρχ./ημ.	560.000	
8.	Προώθηση παραγωγής	160	-	10.000 δρχ./ημ.	1.600.000	
	ΣΥΝΟΛΟ	610,26	264		5.762.080	1.312.000
	ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ				7.074.080	

ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΙΙ. ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΥΛΙΚΩΝ

Α/Α	ΕΙΔΟΣ	ΜΟΝΑΔΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ (ΔΡΧ.)	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΣΥΝΟΛΟ
1.	Καύσιμα θερμ. (φυσ. αέριο)	lit	100	110.000	11.000.000
2.	Καύσιμα γενν. (πετρέλαιο)	lit	96	50	4.800
3.	ΔΕΗ				840.000
4.	Χάρτινα κιβώτια	τεμάχια	220	3.000	660.000
5.	Αμπούλες	τεμάχιο	6	160.000	960.000
6.	Λουπά υλικά				100.000
7.	Έξοδα εμπορίας				600.000
8.	Νιτρική αμμωνία	σακί 50 Kg	3.000	6	18.000
9.	Νιτρικό κάλιο	σακί 50 Kg	6.000	5	30.000
10.	Θεικός χαλκός	σακί 50 Kg	4.500	6	27.000
11.	Βόρακας	σακί 25 Kg	11.000	4	44.000
12.	20-20-20	σακί 25 Kg	11.000	4	44.000
13.	Διάφορα άλλα λιπάσματα	σακιά			200.000
14.	Raconil	τεμάχιο 400 gr	2.200	4	8.800
15.	Benlate	τεμάχιο	3.500	3	10.500
16.	Folimat	τεμάχιο	3.600	3	10.800
17.	Arplaud	τεμάχιο 100 gr	2.500	6	15.000
18.	Διάφορα φυτοφάρμακα	τεμάχια			100.000
	ΣΥΝΟΛΟ				14.672.900

ΠΙΝΑΚΑΣ VI. ΠΙΝΑΚΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ

A/A	ΕΙΔΟΣ	Μονάδα	Τιμή μονάδας (δρχ.)	Αριθμός μονάδων	Χρόνος ζωής (ΕΤΗ)	Σύνολο Αξίας (δρχ.)	Αξία μείον επιδότηση (δρχ.)	Απόσβεση (δρχ.)
1.	Σκελετός θερμοκηπ. **		2.777.778	9	25	25.000.000	12.500.000	500.000
2.	Κρύσταλλα θερμοκ. **				25	28.500.000	14.250.000	570.000
3.	Σύστημα θέρμανσης	δρχ./στρ.	1.430.000		15	9.300.000		620.000
4.	Νεφελοψεκαστήρας *	τεμάχιο	500.000	1	5	500.000	150.000	30.000
5.	Συστ. αρδ. λιπ. & ψεκασμ.				15	3.600.000		240.000
6.	Σωλήνας Φ25 *	m	80	4.000	5	320.000	96.000	19.200
7.	Σωλήνας (Φ7) spaggeti	m (τεμάχιο)	15	42.000	5	6.300.000		126.000
8.	Ηλεκτρογεννήτρια		180.000	1	30	180.000		6.000
9.	Κτιριακές κατασκευές			1	25	1.500.000		60.000
10.	Σωλήνας Φ32 *	m	80	150	5	12.000	3.600	720
11.	Γεώτρηση			1	25	3.000.000		120.000
12.	Αυτοκίνητο			1	20	5.000.000		250.000
	ΣΥΝΟΛΟ							2.541.920

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

1. ΤΟ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΗΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΤΟ ΕΤΟΣ 1997

1.1. Μόνιμο Κεφάλαιο

	ΕΝΑΡΞΗ	ΛΗΞΗ
– Έδαφος	150.000.000	150.000.000
– Θερμοκηπιακές κατασκευές	26.750.000	25.680.000
– Κτιριακές κατασκευές	1.500.000	1.440.000
– Έγχειρες βελτιώσεις	9.399.600	9.133.680
– Ηλεκτρογεννήτρια	180.000	174.000
ΣΥΝΟΛΟ (1.1.)	187.829.600	186.427.680

1.2. Ημιμόνιμο Κεφάλαιο

	ΕΝΑΡΞΗ	ΛΗΞΗ
– Αυτοκίνητο	5.000.000	4.750.000
– Νεφελοσκεαστήρας	150.000	120.000
ΣΥΝΟΛΟ (1.2.)	5.150.000	4.870.000

1.3. Κυκλοφοριακό Κεφάλαιο

	ΕΝΑΡΞΗ	ΛΗΞΗ
– Μετρητά	90.000.000	15.984.900
ΣΥΝΟΛΟ (1.3.)	90.000.000	15.984.900

2. ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΤΩΝ ΣΤΑΘΕΡΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ ΤΟ 1997

2.1. Σταθερές δαπάνες	
2.1.1. Ενοίκιο εδάφους (6,5 στρ. x 200.000 δρχ./στρ.)	1.300.000
2.1.2. Αμοιβή εργασίας οικογένειας	5.762.080
2.1.3. Απόσβεση κεφαλαίων	
— Μονίμου (πλην εδάφους)	1.401.920
— Ημιμόνιμου	280.000
2.1.4. Συντήρηση κεφαλαίου	
— Μονίμου (πλην εδάφους) (MEK 37.128.640 x 2%)	742.573
— Ημιμόνιμου (MEK 5.010.000 x 3%)	150.300
2.1.5. Ασφάλιστρα κεφαλαίων	
— Μονίμου (πλην εδάφους) (MEK 37.128.640 x 1‰)	37.128
— Ημιμόνιμου (MEK 5.010.000 x 1‰)	5.010
2.1.5. Τόκοι κεφαλαίων	
— Μονίμου (πλην εδάφους) (MEK 37.128.640 x 10%)	3.712.864
— Ημιμόνιμου (MEK 5.010.000 x 10%)	501.000
— Αμοιβή εργασίας οικογένειας (MEK 5.762.080 x 10% επί εξάμηνο)	288.104
— Συντήρησης [(742.573 + 150.300) x 10% επί εξάμηνο]	89.287
— Ασφαλίσεων [(37.128 + 5.010) x 10% επί εξάμηνο]	4.214
Σύνολο Σταθερών Δαπανών	14.274.480

2.2. Μεταβλητές δαπάνες	
2.2.1. Αμοιβή εργασίας τρίτων	1.312.000
2.2.2. Αξία υλικών	14.672.900
2.2.3. Τόκοι κυκλοφοριακού κεφαλαίου	799.245
[(1.312.000 + 14.672.900) x 10% επί εξάμηνο]	
Σύνολο Μεταβλητών Δαπανών	16.784.145
Σύνολο Παραγωγικών Δαπανών	31.058.625

2.3. Σταθερές δαπάνες (% του συνόλου)

$$\frac{14.274.480}{31.058.625} \times 100 = 45,96\%$$

$$\frac{16.784.145}{31.058.625} \times 100 = 54,04\%$$

**3. ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΤΩΝ ΚΑΤΑΒΑΛΛΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΤΕΚΜΑΡΤΩΝ
ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ ΤΟ 1997**

3.1. Καταβαλλόμενες χρηματικές δαπάνες		
3.1.1.	Αμοιβή εργασίας τρίτων	1.312.000
3.1.2.	Αξία υλικών	14.672.900
	Σύνολο Καταβαλλόμενων Δαπανών	15.984.900
3.2. Τεκμαρτές δαπάνες		
3.2.1.	Ενοίκιο εδάφους (6,5 στρ. x 200.000 δρχ./στρ.)	1.300.000
3.2.2.	Αμοιβή εργασίας οικογένειας	5.762.080
3.2.3.	Απόσβεση κεφαλαίων	
	– Μονίμου (πλην εδάφους)	1.401.920
	– Ημμονίμου	280.000
3.2.4.	Συντήρηση κεφαλαίων	
	– Μονίμου (πλην εδάφους)	742.573
	– Ημμονίμου	150.300
3.2.5.	Ασφάλιστρα κεφαλαίων	
	– Μονίμου (πλην εδάφους)	37.128
	– Ημμονίμου	5.010
3.2.6.	Τόκοι κεφαλαίων	
	– Μονίμου (πλην εδάφους)	3.712.864
	– Ημμονίμου	501.000
	– Συντήρησης	89.287
	– Ασφαλίστρων	4.214
	– Κυκλοφοριακού κεφαλαίου (15.984.900 x 10% επί εξάμηνο)	799.245
	– Αμοιβή εργασίας οικογένειας (5.762.080 x 10% επί εξάμηνο)	288.104
	Σύνολο Τεκμαρτών Δαπανών	15.073.725

Σύνολο Παραγωγικών Δαπανών

31.058.625

3.3. Καταβαλλόμενες δαπάνες (% του συνόλου)

$$\frac{15.984.900}{31.058.625} \times 100 = 51,46\%$$

3.4. Τεκμαρτές δαπάνες (% του συνόλου)

$$\frac{15.073.725}{31.058.625} \times 100 = 48,53\%$$

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

4.1. Κέρδος

$$\begin{aligned} \text{Κέρδος} &= \text{Ακαθάριστη Πρόσοδος (Α.Π)} - \text{Παραγωγικές Δαπάνες} \\ \text{(Α.Π)} &= \text{Ακαθάριστη αξία παραγωγής (Α.Α.Π)} + \text{Ασφαλιστικές} \\ &\quad \text{αποζημιώσεις} \\ \text{(Α.Α.Π)} &= \text{Εισπράξεις} + \text{ιδιοκατανάλωση} \\ \text{Εισπράξεις} &= 70.560.000 \text{ δρχ.} \\ \text{Ιδιοκατανάλωση} &= 0 \text{ δρχ.} \\ \text{Ασφαλ. αποζ.} &= 0 \text{ δρχ.} \\ \text{(Α.Α.Π)} &= 70.560.000 \text{ δρχ.} + 0 = 70.560.000 \text{ δρχ.} \\ \text{Άρα (Α.Π)} &= 70.560.000 + 0 = \\ &= 70.560.000 \text{ δρχ.} \\ \text{Άρα Κέρδος} &= 70.560.000 \text{ δρχ.} - 31.058.625 = \\ &= 39.501.375 \text{ δρχ.} \end{aligned}$$

4.2. Ακαθάριστο Κέρδος

$$\begin{aligned} \text{Ακαθάριστο κέρδος} &= \text{Ακαθάριστη πρόσοδος} - \text{Μεταβλ. δαπάνες} = \\ &= 70.560.000 - 16.784.145 = \\ &= 53.775.855 \text{ δρχ.} \end{aligned}$$

4.3. Γεωργικό Εισόδημα (Γ.Ε)

$$\begin{aligned} \text{(Γ.Ε)} &= \text{Αμοιβή εργ. οικογ.} + \text{Τόκοι ιδίων κεφαλ.} + \text{Κέρδος} \\ \text{Αμοιβή εργασίας οικογ.} &= 5.762.080 \text{ δρχ.} \\ \text{Τόκοι ιδίων κεφαλαίων} &= 5.394.714 \text{ δρχ.} \\ \text{Κέρδος} &= 39.501.375 \text{ δρχ.} \\ \text{(Γ.Ε)} &= 5.762.080 + 5.394.714 + 39.501.375 = \\ &= 50.658.169 \text{ δρχ.} \end{aligned}$$

4.4. Αποδοτικότητα κεφαλαίου (Α.Κ)

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

$$\begin{aligned} \text{Καθαρή πρόσοδος} &= \text{Ακαθάριστη Πρόσοδος} - (\text{Παραγωγικές δαπάνες} - \\ &\quad \text{Τόκοι κεφαλαίων ιδίων} - \text{ενοίκιο εδάφους}) = \\ &= \text{Κέρδος} + \text{Τόκοι ιδίων κεφαλ.} + \text{ενοίκιο εδάφους} = \end{aligned}$$

$$\text{Ενοίκιο Εδάφους} = 1.300.000 \text{ δρχ.}$$

$$\text{Τόκοι ιδίων κεφ.} = 5.394.714 \text{ δρχ.}$$

$$\text{Κέρδος} = 39.501.375 \text{ δρχ.}$$

$$\begin{aligned} \text{Καθαρή πρόσοδος} &= 39.501.375 + 5.394.714 + 1.300.000 = \\ &= 46.196.089 \text{ δρχ.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Μέσο ενεργητικό κεφάλαιο (ΜΕΚ)} &= \\ &= (\text{Ενεργητικό στην έναρξη} + \text{ενεργητικό στη λήξη}) / 2 \\ &= \frac{282.979.600 + 207.282.580}{2} = \\ &= 245.131.090 \text{ δρχ.} \end{aligned}$$

$$\text{Άρα (Α.Κ.)} = \frac{46.196.089}{245.131.090} \times 100 = 18,84\%$$

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα οικονομικά αποτελέσματα της γεωργικής εκμετάλλευσης θεωρούνται πολύ ικανοποιητικά, αφού το κέρδος είναι 39.501.375 δραχμές. Επιπλέον, η αποδοτικότητα του κεφαλαίου είναι 18,9% και είναι μεγαλύτερη από το τρέχον επιτόκιο που είναι 10%. Τα κεφάλαια που χρησιμοποιούνται στην παραγωγική δραστηριότητα αμείβονται πολύ ικανοποιητικά.

Τα οικονομικά αποτελέσματα θα ήταν καλύτερα, εάν:

- Τα έξοδα της θέρμανσης ήταν λιγότερα. Η καλλιέργεια, παρόλο που βρίσκεται σε παραθαλάσσια περιοχή, δέχεται χαμηλές θερμοκρασίες για την αντοχή της το χειμώνα, συνεπώς η θέρμανση είναι αναγκαία.
- Η τιμή πώλησης των λουλουδιών ήταν σταθερή (υψηλή το χειμώνα, χαμηλή το καλοκαίρι). Στη μελέτη λαμβάνεται ο μέσος όρος πώλησης, δηλ. 300 δρχ./άνθος.
- Το συγκεκριμένο υπόστρωμα (ξανθιά τύρφη) δεν αποδεικνυόταν σαν το μη ιδανικό για την καλλιέργεια των φυτών αυτών, επειδή η παραγωγή των λουλουδιών μειωνόταν (από 10 άνθη/φυτό παράγονταν 7 άνθη/φυτό) με τον καιρό και υποβαθμιζόταν η υγιεινή τους κατάσταση (γι' αυτό και υπολογίζονται οι απώλειες στο 20%). Σαν εναλλακτική λύση υποστρώματος μπορεί να χρησιμοποιηθεί το oasis ή η ελαφρόπετρα ή ο πετροβάμβακας (rock wool).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Ανθοκομία II (δρεπτά άνθη) - Αφροδίτη Π. Κλειδώνα, Διπλ/χου γεωπόνου Α.Γ.Σ.Α., Καλαμάτα 1996, σελ. 194.
2. Internet
3. "The commercial green house" by James W. boodley.
4. "Φυτά εσωτερικού χώρου", ΤΕΙ Ηρακλείου.
5. "Φυτά εσωτερικού χώρου και βεράντας", Μ. Giufolini, 38 σελ.
6. Πάπυρος Λαρούς Μπριτάννικα, 9-12 τόμος.
7. Arranging cut flower - ORTHO BOOKS.
8. "Κηπουρική για όλους", τόμος 5^{ος}, Εκδόσεις Αλκυών, σελ. 1165.
9. "Minor cut crops - CHRISTINA WARREN AUMAN, P. 195.
10. "Micropropagation Technology and Application" by P.C. Debergh and R.H. Zimmerman.
11. "ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗ ΙΣΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ", εκδόσεις Α. Σταμούλη, Δρ. Σ.Ε. ΚΙΝΤΖΙΟΣ, Λέκτορας Γεωργ. Παν. Αθηνών, Αθήνα - Πειραιάς 1994.
12. Journal of the American society for horticultural science 121 (3): 404-407. 1996.
"Histology and Origin o Somatic Embryos Derived from Anthurium andreanum Linden ec Andre Lamina.
13. "Ασθένειες κηπευτικών καλλιεργειών", Χ.Γ. Παναγόπουλος, Καθ. Φυτοπαθολογίας Γ.Π.Α., Εκδόσεις Σταμούλης 1995.
14. "Οδηγός φυτοπροστασίας", Ιάκωβος Δάρμης, Γεωπόνος - Φυτοφαρμακολόγος, Εκδόσεις Ψύχαλου 1998.
15. "Σεμινάριο τελειοφοίτων", "ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΑΝΘΟΥΡΙΟΥ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ", Μπαϊρακτάρη Μαρία, Μποντοζάκη Σταυρούλα.
16. "Αρχές σχεδιασμού θερμοκηπίων", ΑΤΕ σελ. 17.
17. Σημειώσεις κ. Μανωλοπούλου, καθηγητή ΤΕΙ Καλαμάτας.
18. "ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑ" - Γεωργική Τεχνολογία.
19. Περιοδικό "Κήπος και σπίτι", 9^ο τεύχος, σελ. 22.
 - " "Φυτά και σπίτι", Φεβρουάριος - Μάρτιος '97, σελ. 16.
 - " "Γεωργική Τεχνολογία", Νοέμβριος '92.
 - " "Γεωργία Κτηνοτροφία", τεύχος 1, 1995.
 - " "Γεωργία Κτηνοτροφία", τεύχος 6, 1995.
 - " "Γεωργική Τεχνολογία", Ιούνιος '93, σελ. 25.
20. Cultivation Guide Anthurium - Anthura.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

- ◆ **ΠΙΝΑΚΕΣ**
- ◆ **ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΟ ΥΛΙΚΟ**

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. Ποσοτική διαφοροποίηση του υποστρώματος Murashige & Skoog σε σχέση με τα στάδια.

Συστατικό	Εγκατάσταση καλλιέργειας/ βλαστογένεση - πολλαμύς (mg/l)	Ριζογένεση (mg/l)
Μακροστοιχεία		
NH ₄ NO ₃	400	200
KNO ₃	1900	850
CaCl ₂ ·2H ₂ O	440	220
MgSO ₄ ·7H ₂ O	740	370
KH ₂ PO ₄	170	85
Μικροστοιχεία		
H ₃ BO ₃	6.2	3.1
MnSO ₄ ·4H ₂ O	22.3	11.1
ZnSO ₄ ·7H ₂ O	8.6	4.3
KI	0.83	0.41
Na ₂ MoO ₄ ·2H ₂ O	0.25	0.125
CuSO ₄ ·5H ₂ O	0.025	0.012
CoCl ₂ ·6H ₂ O	0.025	0.012
Σίδηρος		
FeSO ₄ ·7H ₂ O	27.85	13.02
Na ₂ EDTA·2H ₂ O	37.85	18.625
Βιταμίνες		
Βιοτίνη	0.01	0.005
Νικοτινικό οξύ	1	0.5
Κυστεΐνη	1	0.5
Θειαμίνη	1	0.5
Πυριδοξίνη	1	0.5
Παντοθενικό οξύ	1	0.5
Μυο-ινοσιτόλη	100	50
Αμινοξέα		
L-γλουταμίνη	200	100
L-γλυκίνη	200	100
Φυτοορμόνες		
Κατά περίπτωση	Κατά περίπτωση	Κατά περίπτωση
Πηγή άνθρακα		
Σακχαρόζη	30	20
Αγαρ	8	5
pH = 5.6 - 6		

ΠΗΓΗ: "Επιχειρηματική ιστοκαλλιέργεια", Δρ. Σ.Ε. ΚΙΝΤΖΙΟΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ 2. Σχέση μεταξύ κοκκομετρικής κατάστασης και ποσότητας νερού στην υδρονέφωση.

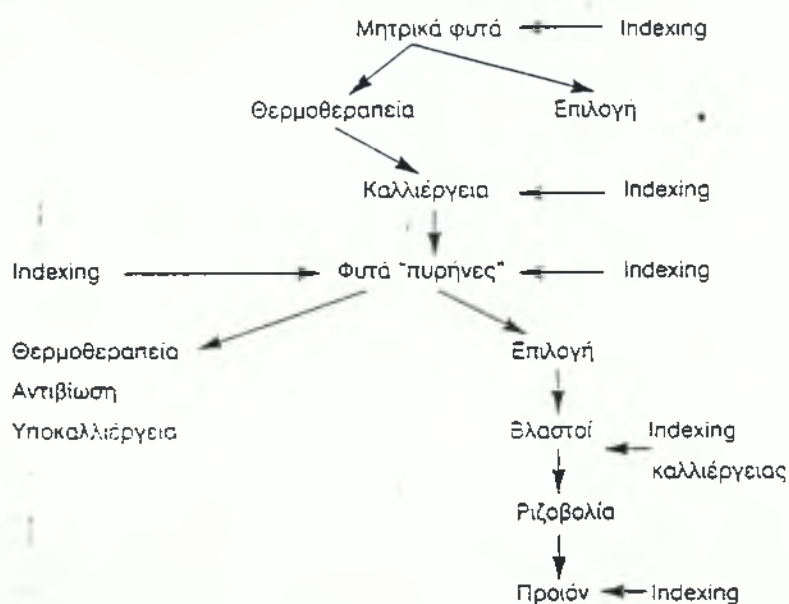
μέγεθος κοκκομετρ. κατ.	Ιδανικό	Ανεκτό
+ 25 mm	55	50 - 60
20-25 mm	30	25 - 35
0-20 mm	15	5 - 20
BULK DENSITY (Kg/m ³) (ξηρή παραγωγή)		500 - 5%
MOISTURE (% υγρής ύλης)		18 - 25%

ΠΙΝΑΚΑΣ 3. Μέσοι όροι ελαχίστων, μεγίστων θερμοκρασιών και υγρασίας όλων των μηνών του έτους στο Νομό Κορινθίας.

ΜΗΝΑΣ	Μέγιστη	Ελάχιστη	Μέγιστη	Ελάχιστη
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	14,6	5,8	92	57,9
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	13,9	4,4	85,1	57,3
ΜΑΡΤΙΟΣ	14,9	6,0	86,5	53,3
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	16,1	6,4	95	47,2
ΜΑΙΟΣ	25,7	12,6	91,7	36,7
ΙΟΥΝΙΟΣ	30,7	17,6	87,8	37,0
ΙΟΥΛΙΟΣ	32,6	18,6	88,8	34,5
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	30,8	17,8	90,7	38,0
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	26,9	16,8	88,4	41,4
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	21,8	12,1	87,1	46,4
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	17,8	11,4	90,5	64,8
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	14,5	6,5	94,1	62,2

ΠΗΓΗ: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία

ΣΧΗΜΑ 1. Σχηματική σύννοψη εργασιών φυτοπαθολογικού εργαστηρίου

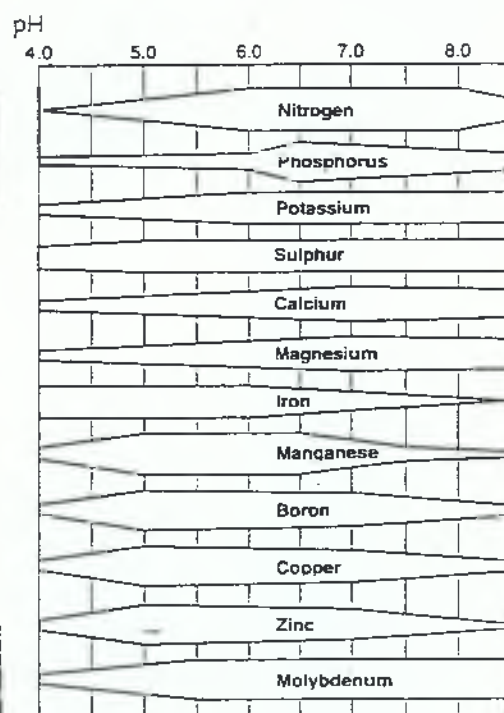


ΠΗΓΗ: "Επιχειρηματική ιστοκαλλιέργεια", Δρ. Σ.Ε. ΚΙΝΤΖΙΟΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ 4. Ιδανικές συγκεντρώσεις θρεπτικών στοιχείων για υγιή διατήρηση του ανthurίου.

Main element			Trace element		
nutritional element	mmol/l	ppm/mg/l	nutritional element	μmol/l	ppm/mg/l
NH ₄ ⁺	1.0	14	Fe ⁺	15.0	0.80
K ⁺	4.5	176	Mn ⁺	3.0	0.16
Ca ⁺	1.5	60	B	20.0	0.22
Mg ⁺	1.0	24	Zn ⁺	3.0	0.20
NO ₃ ⁻	6.5	91	Cu ⁺	0.5	0.03
SO ₄ ⁻	1.5	48	Mo ⁺	0.5	0.05
P ⁻	1.0	31			

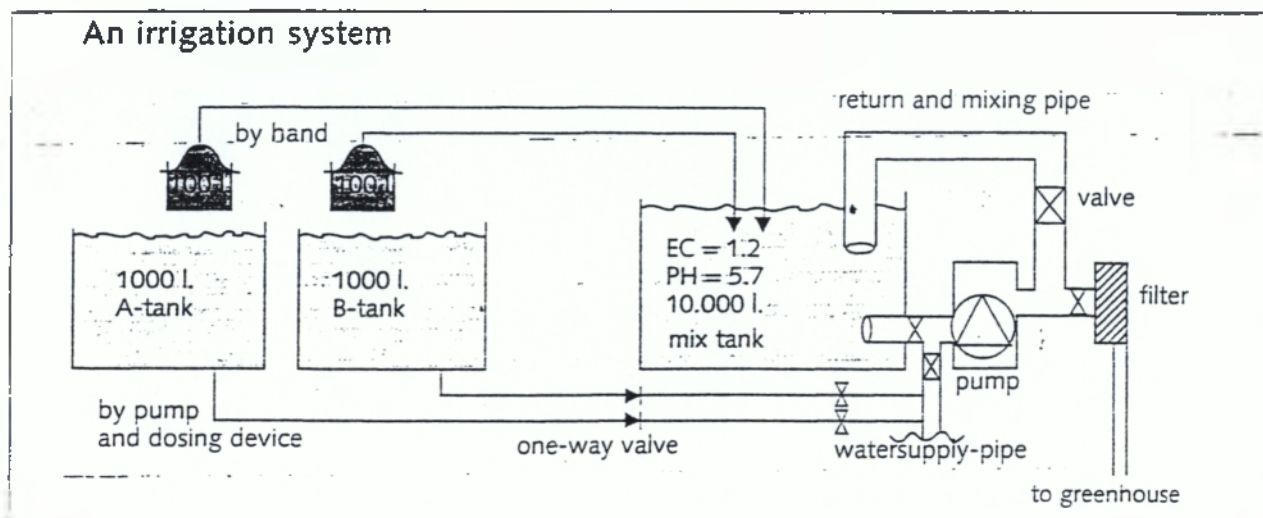
ΣΧΗΜΑ 2. Σχέση pH και θρεπτικών στοιχείων.



ΠΗΓΗ: *Cultivation Guide Anthurium - Anthura*

ΣΧΗΜΑ 3.

Σχηματική αναπαράσταση συστήματος λίπανσης.



ΠΙΝΑΚΑΣ 5.

Ιδανικές αναλογίες συστατικών βασικού νερού (βρόχινου ή γεώτρησης) για το Ανθούριο.

		Sodium		Chlorine		Bicarbonate		Calcium	
quality	EC (mS/cm.)	mmol/l	mg/l	mmol/l	mg/l	mmol/l	mg/l	mmol/l	mg/l
good	<0.5	<1.0	23	<1.0	35	<0.5	<31	<1.0	<40
acceptable	0.5-1.0	1.0-3.0	23-69	1.0-3.0	35-105	0.5-1.0	31-62	1.0-2.0	40-80
poor	>1.0	>3.0	>69	>3.0	>105	>1.0	>62	>2.0	>80

ΠΗΓΗ:

Cultivation Guide Anthurium - Anthura

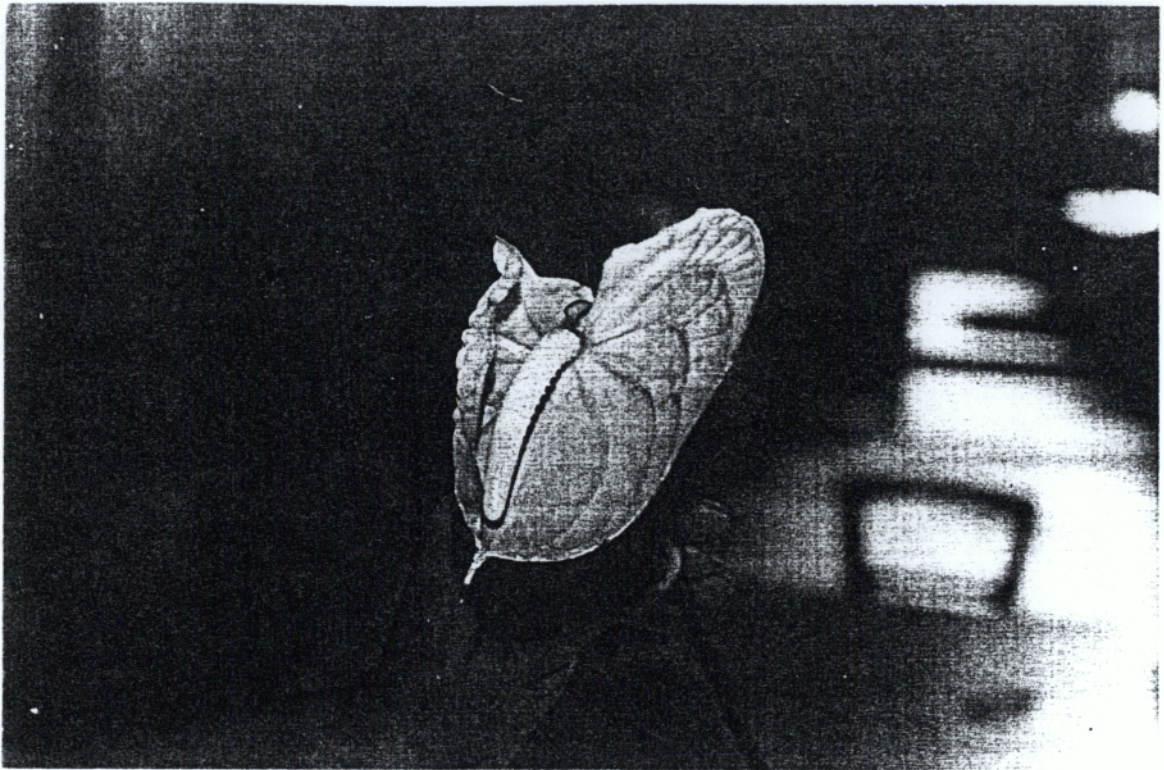


(α)



(β)

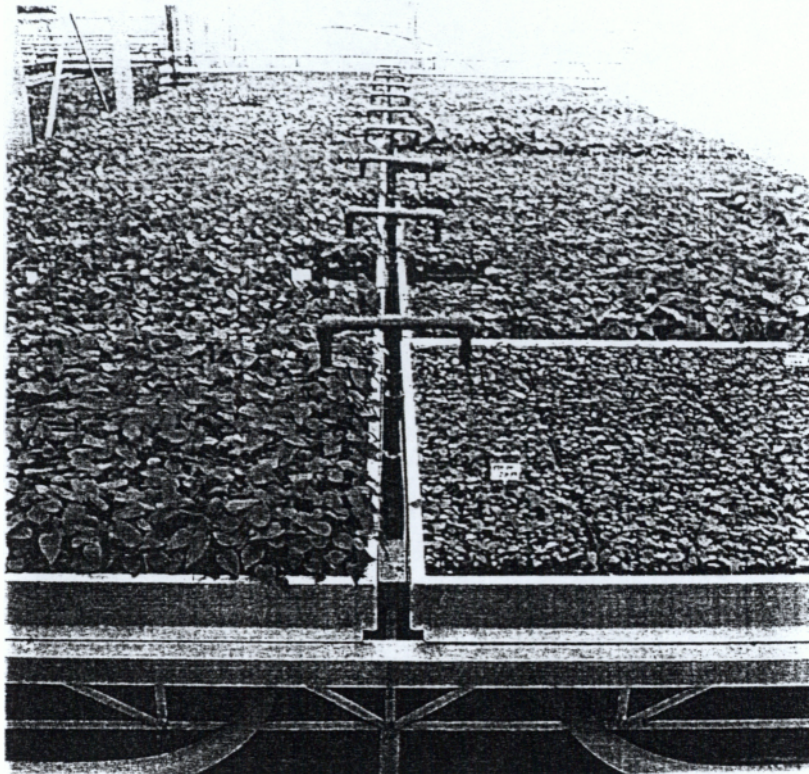
Εικ. 1 (α) (β) : Προσβολή από νηματώδη στο άνθος και τα φύλλα



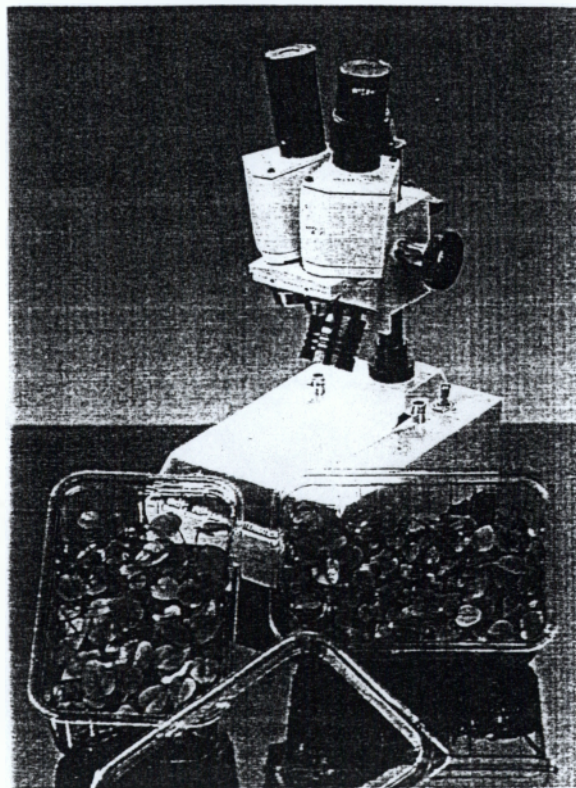
Εικ. 2 : Προσβολή από τετράνυχο στο άνθος



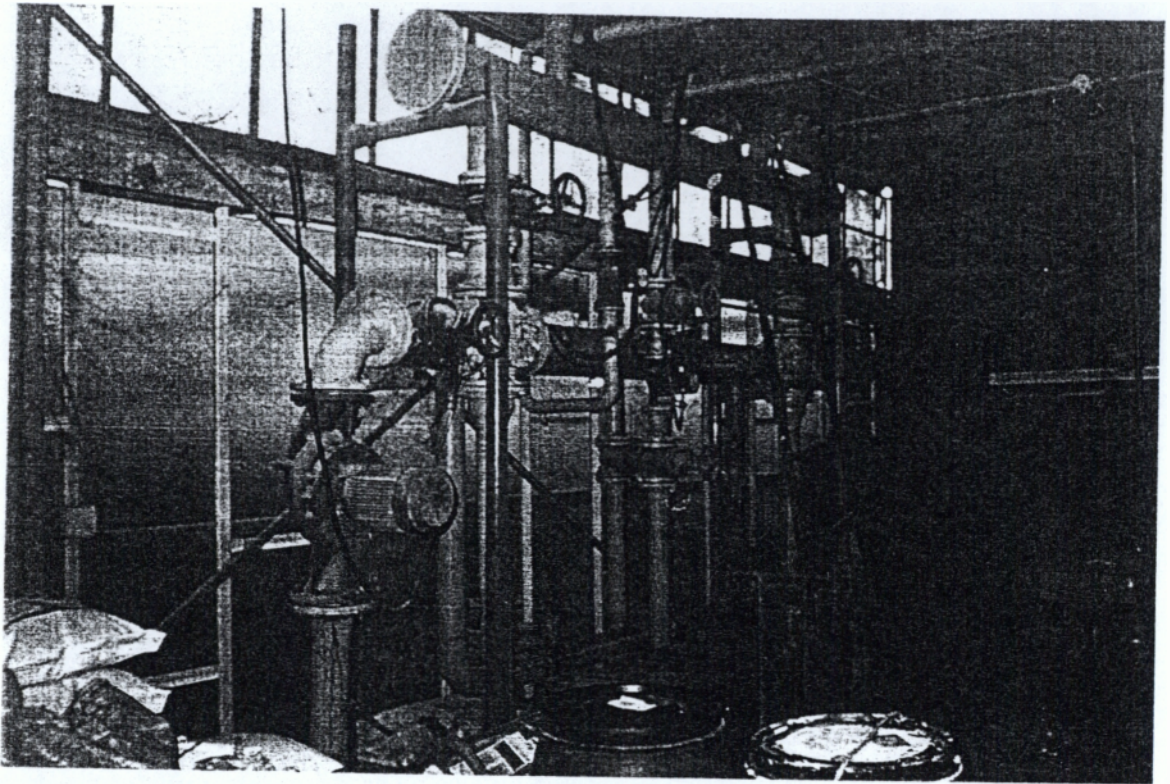
Εικ. 3 : Φυσιολογική ανομολία



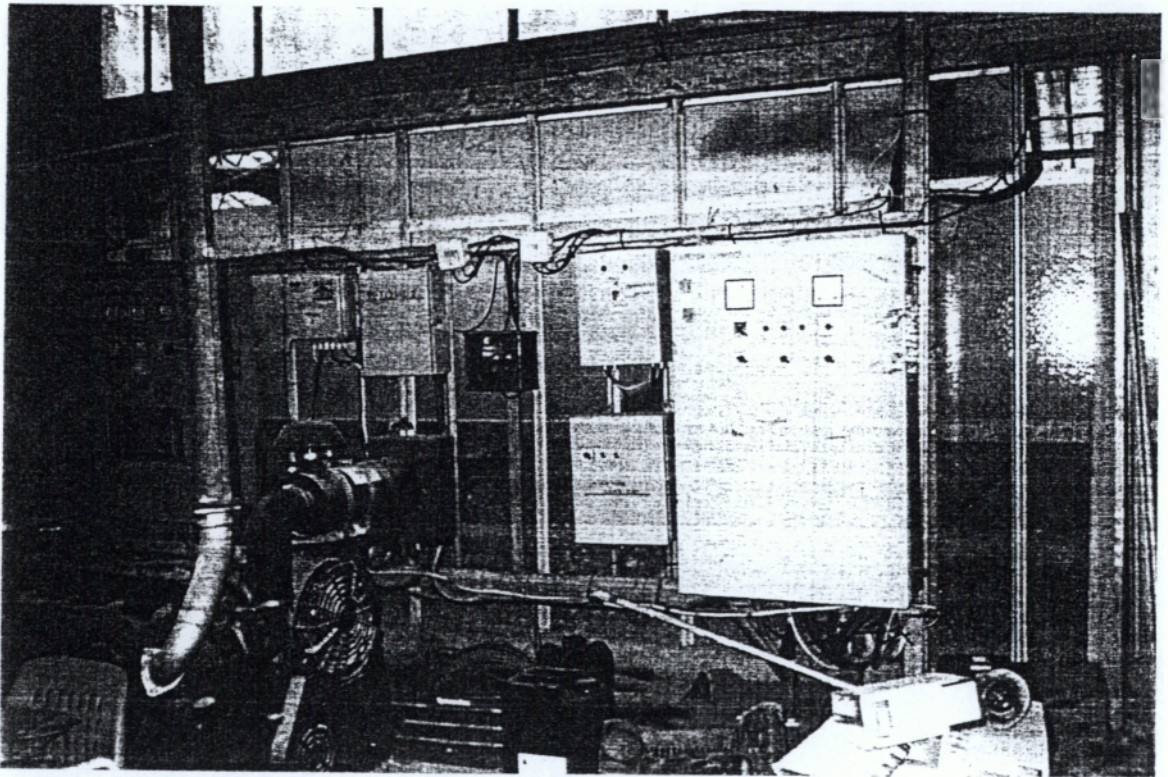
Εικ. 4. τραπέζια σποροφύτων για παραγωγή πολλ/κού υλικού



Εικ. 5. Υψηλότητα με τη μέτρηση της ισχύος ανάπτυξης



(α)



(β)

Εικ. 6: (α) Αντλητικό συγκρότημα. (β) Σύστημα θέρμανσης



Εικ. 7 : Σημάδες ποτίσματος με το σύστημα μπεκ τύπου σπρέι



Εικ. 8 : Έκδοση κουλτούρας με το σύστημα ποτίσματος

ΜΦ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

ΓΕΝ.Δ/ΝΣΗ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Δ/ΝΣΗ Π.Α.Π. ΔΕΝΔΡΟΚΗΠΕΥΤΙΚΗΣ

ΤΜΗΜΑΤΑ: 1. Ανθέων και Καλλωπιστικών
2. Κηπευτικών

Αθήνα 17.3.1995

Αριθ.Πρωτ.: 296574

ΠΡΟΣ: Ως Π.Δ.

Ταχ.Δ/νση: Αχαρνών 2

Ταχ.Κώδικας: 101 76

Πληροφορίες: Α. Ευσταθιάδης

Χ. Παπαδάκης

Τηλέφωνο: 5291 330, 5291 280

FAX.: 5248 013

ΘΕΜΑ: Λεπτομέρειες εφαρμογής και κατανομή πιστώσεων του προγράμματος «Αξιοποίηση ήπιων μορφών ενέργειας για τη βελτίωση της ποιότητας των κηπευτικών και ανθοκομικών προϊόντων» που περιλαμβάνεται στα Π.Ε.Π. '94 - '99

Α Π Ο Φ Α Σ Η

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Έχοντας υπόψη:

- 1.- Την Κοινή Απόφαση Αριθ. 163/7.2.95 των κ.κ. Υπουργών Γεωργίας και Οικονομικών.
- 2.- Την 6033/13.7.94 Απόφαση Πρωθυπουργού και Υπουργού Γεωργίας «Περί ανάθεσης αρμοδ. στους Υφυπουργούς Γεωργίας» (ΦΕΚ 550/Β/15.7.94).
- 3.- Την με Α.Π. 394576/31.10.94 Απόφαση του Υφυπουργού Γεωργίας περί «Μεταβίβασης στους Γεν. Γραμματείς να υπογράψουν με εντολή Υφυπουργού».

Την με Α.Π. 297/173.95 Απόφαση του Υπουργού Γεωργίας Περί <<Καθορισμού δικαιολογητικών και τρόπου πληρωμής κ.λπ.>> του Π.Ε.Π. '94 - '99.

Αποφασίζουμε

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΝΙΣΧΥΣΕΙΣ

Εγκρίνουμε τη χορήγηση οικονομικής ενίσχυσης για τις ακόλουθες δραστηριότητες.

Εγκατάσταση σύγχρονων τυποποιημένων θερμοκηπίων με τον απαραίτητο εξοπλισμό τους, για την αξιοποίηση ήπιων μορφών ενέργειας και περιορισμό της χρήσης φυτοφαρμάκων, προς παραγωγή κηπευτικών και ανθοκομικών προϊόντων υψηλής ποιότητας.

Θερμοκήπιο με εξοπλισμό νοείται:

Σκελετός θερμοκηπίου με σύστημα αερισμού, υλικά κάλυψης θερμοκηπίου (πλαστικά, υαλοπίνακες) σκελετός και υλικά κάλυψης χώρου εργασίας, και σκληραγώγησης φυτών, σκυρόδεμα θεμελίωσης και διαδρόμων θερμοκηπίου.

Σύστημα θέρμανσης με ήπια μορφή ενέργειας (ηλιακή, βιομάζα, γεωθερμία) και βοηθητικό κλασσικό μέσο θέρμανσης. Ηλεκτροπαραγωγικό ζεύγος.

Συστήματα αερισμού, υποστράγγισης, άρδευσης, λίπανσης, υδρονέφωσης, δροσίσμου, υδροπονίας και βελτίωσης της ποιότητας του νερού. Αντλίες και δεξαμενές νερού.

Υλικά μόνωσης και σκίασης: Υλικά εδαφοκάλυψης.

Μέσα φυτοπροστασίας και απολύμανσης του εδάφους.

Τραπέζια καλλιέργειας, δίσκι, δοχεία, (γλάστρες) και υποστρώματα (περλίτης, τύρφες). Γεμιστικές, φυτευτικές, σπαρτικές και μηχανές κατεργασίας υποστρωμάτων.

Καλλιεργητικά και μεταφορικά μηχανήματα θερμοκηπίων (Μεταφορικές ταινίες, φορτωτές, περονοφόρα, φρέζες ελκυστήρες κ.λπ.).

Ψυκτικοί θάλαμοι και μηχανές τυποποίησης και συσκευασίας.

- 9.- Εγκατάσταση ειδικών δοχείων για την συλλογή και αποκομιδή των απορριμάτων της μονάδας ώστε να διασφαλίζεται η προστασία του περιβάλλοντος.
 - 10.- Διαμόρφωση χώρου (Ισοπέδωση, δρόμοι, και επίστρωση δρόμων εντός του κτήματος), περίφραξη. Εξοπλισμός γραφείου και λογιστηρίου.
 - 11.- Λοιποί εξοπλισμοί, εργαλεία και όργανα θερμοκηπίων και το πολ/κο υλικό φυτειών διάρκειας 2 ετών τουλάχιστον για την ανθοκομία.
- B. Εξοπλισμό εγκατεστημένων τυποποιημένων θερμοκηπίων με συστήματα για την καλύτερη αξιοποίηση των ηπίων μορφών ενέργειας (ηλιακή ενέργεια, βιομάζα, γεωθερμία) και περιορισμό της χρήσης φυτοφαρμάκων προς παραγωγή κηπευτικών και ανθοκομικών προϊόντων υψηλής ποιότητας.**

Εξοπλισμός θερμοκηπίων νοείται:

Όλοι οι εξοπλισμοί της παραγράφου Α από 2-9 νοούνται επίσης εξοπλισμοί θερμοκηπίων και δύνανται να βελτιωθούν ή να εγκατασταθούν εάν δεν υπάρχουν, στα παραπάνω θερμοκήπια, υπό την προϋπόθεση ότι θα εγκατασταθεί απαραίτητα σύστημα αξιοποίησης ήπιας μορφής ενέργειας για την θέρμανση, εάν δεν υπάρχει.

Ειδικότερα για την ανθοκομία και μόνο εντάσσονται και οι βελτιώσεις των παραγράφων 10 και 11 και οι χώροι Εργασίας και σκληραγώγησης φυτών, μέχρι 1000 μ² συνολικά, που θα θεωρούνται ως θερμοκηπιακή έκταση που υπόκειται σε βελτίωση ή εγκατάσταση εφόσον δεν υπάρχει.

Υψος ενίσχυσης:

Για τα ανωτέρω Α και Β η οικονομική ενίσχυση ορίζεται σε ποσοστό 50% επί της συνολικής επένδυσης.

Ειδικότερα για τους νέους γεωργούς (δηλαδή να είναι κάτω των σαράντα ετών και εφόσον έχουν εκμετάλλευση, αυτή να μην ξεπερνά τη διάρκεια λειτουργίας των πέντε ετών), δίδονται επιπλέον 10 ποσοστιαίες μονάδες, ήτοι ποσοστό ενίσχυσης για τους νέους γεωργούς 60%. Σε περίπτωση εταιρειών με συμμετοχή νέων αγροτών το επί πλέον ποσοστό της ενίσχυσης (10%) θα καταβάλλεται ανάλογα με την ποσοστιαία συμμετοχή των νέων αγροτών στην εταιρεία.

Γ.1- Για την εγκατάσταση σύγχρονων τυποποιημένων θερμοκηπίων με τον εξοπλισμό τους όπως παράγραφος Α. η ενίσχυση ορίζεται:

- **Κηπευτικά:** Μέχρι 11.590.000 δρχ./στρέμμα για υαλόφρακτα θερμοκήπια και μέχρι 8.540.000 δρχ./στρέμμα για θερμοκήπια με κάλυψη πλαστικό.
- **Ανθοκομία:** Μέχρι 16.775.000 δρχ./στρέμμα θερμοκηπίου.

2- Για τον εξοπλισμό εγκατεστημένων τυποποιημένων θερμοκηπίων όπως παράγραφος Β. η ενίσχυση ορίζεται:

- **Κηπευτικά:** Μέχρι 3.660.000 δρχ./στρέμμα θερμοκηπίου.
- **Ανθοκομία:** Μέχρι 9.150.000 δρχ./στρέμμα θερμοκηπίου.

Μέγεθος μονάδων.

- Για τις νέες μονάδες (παράγραφος Α) η έκτασή τους δεν μπορεί να είναι κατώτερη των 3 στρεμμάτων και μεγαλύτερη των 5 στρεμμάτων.
- Για την βελτίωση ~~υπαρχόντων~~ μονάδων (Παραγραφος Β) η έκτασή τους δεν μπορεί να είναι μεγαλύτερη των 5 στρεμμάτων.
- Σε περίπτωση που πρόκειται για επέκταση θερμοκηπιακής μονάδας με την εγκατάσταση του νέου θερμοκηπίου το τελικό μέγεθος της μονάδας δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερο των 5 στρεμμάτων ενώ δεν θα ισχύει ο περιορισμός των 3 στρεμμάτων.

ΔΙΚΑΙΟΥΧΟΙ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΕΙΝΑΙ:

- Γεωργοί κηπευτικών ή ανθοκομικών ειδών με εμπειρία και γνώση της καλλιέργειας καθώς και της διάθεσης του προϊόντος με βεβαίωση των αρχών.
- Νέοι γεωργοί που έχουν παρακολουθήσει ειδικά εκπαιδευτικά προγράμματα των Δ/νσεων Γεωργίας με βεβαίωση των αρχών.
- Γεωπόνοι και Τεχνολόγοι γεωπονίας φυτικής παραγωγής ελεύθεροι επαγγελματίες με βεβαίωση των αρχών.
- Νομικά πρόσωπα των οποίων οι κύριοι μέτοχοι να είναι εκ των ανωτέρω.

III. ΤΟΠΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

- Να έχει εύκολη πρόσβαση σε οδικό δίκτυο.
- Να βρίσκεται σε τέτοια απόσταση από κατοικίες ώστε να μην δημιουργούνται προβλήματα.
- Το έδαφος να είναι κατά το δυνατό επίπεδο ώστε να μην απαιτούνται μεγάλες δαπάνες διαμόρφωσης.
- Να διαθέτει κατάλληλο νερό άρδευσης.
- Να δίδεται ιδιαίτερη έμφαση ώστε οι νέες μονάδες να εγκαθίστανται εντός θερμοκηπιακών ζωνών με την προοπτική ότι αυτές θα αποτελέσουν θερμοκηπιακά κέντρα που θα διαθέτουν τεχνική υποστήριξη και εφόδια για τους παραγωγούς και μέσα τυποποίησης, συσκευασίας, με την κατάλληλη δε συγκέντρωση της παραγωγής θα δύνανται να προωθήσουν την εμπορία των προϊόντων στο εσωτερικό και εξωτερικό.

IV. ΓΕΝΙΚΑ:

Οι φορείς (δικαιούχοι) θα πρέπει να υποβάλλουν γεωργοοικονομική μελέτη στην Δ/νση Γεωργίας του τόπου εγκατάστασης της μονάδας. Η μελέτη θα πρέπει να εκπονείται και να υπογράφεται από γεωπόνο μελετητή ελεύθερο επαγγελματία μέλος του ΓΕΩΤΕΕ.

Οι μελέτες θα πρέπει να συνοδεύονται από πλήρη τεχνικά στοιχεία του θερμοκηπίου και των εξοπλισμών και αναλυτικές προσφορές αυτών.

Ιδιαίτερα για τα θερμοκήπια θα πρέπει να υποβάλλονται αναλυτικές τεχνικές προδιαγραφές (και σχέδιο ελέγχου) που να είναι σύμφωνες με αυτές του Υπουργείου Γεωργίας καθώς και εγγυήσεις των εργοστασίων όπως αυτές αναφέρονται στις Τεχνικές προδιαγραφές θερμοκηπίων του Υπουργείου Γεωργίας. Σύμφωνα με αυτές τις αναλυτικές τεχνικές προδιαγραφές (και το σχέδιο ελέγχου) θα γίνει ο έλεγχος κατά την παραλαβή των θερμοκηπίων από τις Επιτροπές των Δ/νσεων Γεωργίας.

Στο Στάδιο υλοποίησης είναι δυνατή η παρέκλιση από την αρχική μελέτη, πάντοτε όμως μετά από την έγκριση της σχετικής Επιτροπής της Δ/νσης Γεωργίας και εντός των ορίων της Έγκριθείσης οικονομικής ενίσχυσης.

Είναι δυνατή η ένταξη ενός φορέα στο ένα ή και στα δύο σκέλη του προγράμματος (Νέες μονάδες - βελτίωση υπαρχόντων μονάδων).

Στον τομέα της ανθοκομίας να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στην βελτίωση των υπαρχόντων μονάδων.

Κατά την αξιολόγηση του φορέα οι Δ/νσεις Γεωργίας θα λαμβάνουν σοβαρά υπόψη την φερεγγυότητα αυτού που αποδεικνύεται με έγγραφο των Τραπεζών (και οπωσδήποτε της Α.Τ.Ε.) με τις οποίες συναλλάσσεται ο φορέας για την συναλλακτική του τάξη. (Οπωσδήποτε δε να μην έχει ληξιπρόθεσμες οφειλές).

Κατά την αξιολόγηση του φορέα επίσης να λαμβάνεται υπόψη η συμμετοχή του σε Οργανώσεις Παραγωγών με βεβαίωση αυτών.

Οι Δ/νσεις Γεωργίας αξιολογούν τους φορείς με γνώμονα τα ανωτέρω αλλά και τις δυνατότητες των για ολοκλήρωση των επενδύσεων σε εύλογο χρονικό διάστημα καθώς επίσης και για την μετέπειτα βιωσιμότητά τους.

Οι Δ/νσεις Γεωργίας εισηγούνται σύμφωνα με τις διαθέσιμες πιστώσεις για την ένταξη των φορέων στο μέτρο στη Δ/νση Π.Α.Π. Δενδροκηπευτικής μέσα σε δύο μήνες το αργότερο από την ημερομηνία υποβολής της μελέτης.

Η Δ/νση Π.Α.Π. Δενδροκηπευτικής εισηγείται στον Υπουργό Γεωργίας για την υπογραφή και έκδοση της σχετικής Υπουργικής Απόφασης ένταξης των φορέων στο μέτρο και αποστέλλει αυτήν στην Δ/νση Γεωργίας και στον φορέα για την υλοποίηση του έργου.

**ΚΑΤΑΝΟΜΕΣ ΚΑΤΑ ΝΟΜΟ ΤΗΣ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΑΠΑΝΗΣ ΣΕ
ΕΚΑΤΟΜΜΥΡΙΑ ΔΡΑΧΜΕΣ. (για τα έτη 1995 και 1996).**

- Περιφέρεια Βορείου Αιγαίου:
Λέσβου 102, Χίου 65, Σάμου 65

- 699.000.000
- Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου:
Δωδεκανήσου 114, Κυκλάδων 114
 - Περιφέρεια Ηπείρου:
Άρτας 62, Θεσπρωτίας 31, Πρέβεζας 218
 - Περιφέρεια Πελοποννήσου
Αρκαδίας 70, Αργολίδος 175, Κορινθίας 105 Μεσσηνίας 209,
Λακωνίας 140
 - Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας:
Ημαθίας 61, Θεσσαλονίκης 213,5, Κιλκίς 130,5, Πέλλας 85,
Περίας 72, Σερρών 137, Χαλκιδικής 137
 - Περιφέρεια Αττικής:
Ανατολικής Αττικής 290, Δυτικής Αττικής 62, Πειραιά 63
 - Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας:
Αιτωλ/νίας 141, Αχαΐας 85, Ηλείας 150
 - Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης:
Δράμας 100, Καβάλας 100, Έβρου 100, Ξάνθης 100, Ροδόπης 100
 - Περιφέρεια Κρήτης:
Λασιθίου 399, Ηρακλείου 342, Ρεθύμνης 171, Χανίων 228
 - Περιφέρεια Θεσσαλίας:
Λάρισας 73, Μαγνησίας 146, Τρικάλων 91, Καρδίτσας 55

Ο ΓΕΝ. ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ

ΣΤΑΥΡΟΣ ΜΑΡΙΝΙΔΗΣ

