

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΚΑΙ ΑΝΘΟΚΟΜΙΑΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΘΟΚΟΜΙΑΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«ΤΕΧΝΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΕΝΤΕ ΣΤΡΕΜΜΑΤΩΝ
ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΙΒΙΣΚΟΥ ΣΤΟ
ΝΟΜΟ ΑΧΑΪΑΣ»**



**ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ
ΠΑΠΠΑ ΟΥΡΑΝΙΑ**

ΚΑΛΑΜΑΤΑ 2001

Αφιερώνεται στην οικογένειά μου

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Εισηγητής Καθηγητής: Ματσούκης Αριστείδης
Επιστημονικός Συνεργάτης Τ.Ε.Ι. Καλαμάτας

Μέλη:

- 1)
- 2)

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της παρούσης μελέτης είναι η διερεύνηση της αξιοποίησης θερμοκηπιακής μονάδας έκτασης 5 στρεμμάτων στο Νομό Αχαΐας με καλλιέργεια *Hibiscus rosa – sinensis*.

Λαμβάνοντας υπόψη τα χαρακτηριστικά της καλλιέργειας, καθώς επίσης και των οικονομικών δεδομένων της επιχείρησης, εξάγεται το συμπέρασμα ότι η συγκεκριμένη θερμοκηπιακή καλλιέργεια είναι συμφέρουσα με μελλοντικά περιθώρια αύξησης του κέρδους.

SUMMARY

The purpose of this project is to research into the utilization of a green-house plant, covering 5,000 m² in the province of Achaia, for the cultivation of *Hibiscus rosa-sinensis*.

Taking into consideration the characteristics of this crop, as well as the financial data of this enterprise, one can draw the conclusion that this particular investment is highly profitable with the potentiality to increase profit further.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	ΣΕΛ.
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ	
ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ	2
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1.	
ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ - ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	3
1.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΙΒΙΣΚΟΥ	3
1.2 ΣΠΟΡΟΣ	9
1.2.i) Η ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΟΥ ΣΠΟΡΟΥ	9
1.2.ii) Η ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΤΟΥ ΣΠΟΡΟΥ	9
1.2.iii) Η ΣΠΟΡΑ ΤΟΥ ΣΠΟΡΟΥ	9
1.3 ΟΙ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΤΟΥ ΙΒΙΣΚΟΥ	15
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ	
ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	15
2.1 ΕΔΑΦΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ	15
2.1.1 ΕΔΑΦΙΚΟ ΜΙΓΜΑ - Ph	15
2.1.2 ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ	16
2.1.3 ΦΩΤΙΣΜΟΣ	17
2.1.4 ΣΧΕΤΙΚΗ ΥΓΡΑΣΙΑ	17
2.2 ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ	18
2.2.1 ΑΡΔΕΥΣΗ	18
2.2.2 ΛΙΠΑΝΣΗ	15
2.2.2.i) ΓΕΝΙΚΑ	19
2.2.2.ii) ΑΡΓΑ ΔΙΑΣΠΩΜΕΝΑ ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ	19
2.2.2.iii) ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΕΛΛΕΙΨΗΣ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ	
ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΕΛΛΕΙΨΗΣ ΤΩΝ ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΩΝ	20
2.2.2.iv) ΚΑΛΙΟ ΓΙΑ ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΑΝΘΙΣΗ	21
2.2.2.v) Η ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΟΥ ΛΙΠΑΣΜΑΤΟΣ ΚΑΙ Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ	22
2.2.3 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΡΥΘΜΙΣΤΩΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΣΤΟΝ ΙΒΙΣΚΟ	23

2.3	ΚΛΑΔΕΜΑ ΣΤΟΝ ΙΒΙΣΚΟ	25
2.3.1	ΤΡΟΠΟΣ ΚΛΑΔΕΜΑΤΟΣ	25
2.3.2	ΚΟΡΥΦΟΛΟΓΗΜΑ	27
2.3.3	ΡΙΖΙΚΟ ΚΛΑΔΕΜΑ	27
2.3.4	ΧΡΟΝΟΣ ΚΛΑΔΕΜΑΤΟΣ	28
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ		
ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ		29
3.1	ΓΕΝΙΚΑ	29
3.1.1	ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΑ	29
3.1.2	ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΣ	32
3.1.3	ΕΝΑΕΡΙΕΣ ΚΑΤΑΒΟΛΑΔΕΣ	34
3.1.4	ΜΙΚΡΟΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ Ή ΙΣΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	35
3.2	ΜΕΤΑΦΥΤΕΥΣΗ	35
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ		
ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΙΒΙΣΚΟΥ		37
4.1	ΕΝΤΟΜΑ	37
4.1.1	ΑΦΙΔΕΣ	37
4.1.2	ΑΛΕΥΡΩΔΗΣ	38
4.1.3	ΛΕΥΚΗ ΜΥΓΑ	40
4.1.4	ΑΚΑΡΕΑ	42
4.1.5	ERINOSE ΜΥΤΕ	43
4.1.6	SCALE	44
4.1.7	ΤΡΟΠΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΟΥ ΙΒΙΣΚΟΥ ΑΠΟ ΤΑ ΕΝΤΟΜΑ	45
4.2	ΜΥΚΗΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ	46
4.2.1	<i>PHYTOPHTORA</i> spp. - <i>P. PARASITICA</i>	46
4.2.2	ΚΗΛΙΔΕΣ ΦΥΛΛΩΝ	47
4.2.3	ΚΑΠΝΩΔΗΣ ΜΟΥΧΛΑ	47
4.2.4	ΡΙΖΟΚΤΟΝΙΑ (DAMP-OFF)	47
4.2.5	ΧΗΜΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ	48
4.3	ΒΑΚΤΗΡΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ	48
4.4	ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ ΤΟΥ ΙΒΙΣΚΟΥ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΡΡΟΕΣ	48
4.4.1	ΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΜΠΟΥΜΠΟΥΚΙΟΥ	48
4.4.2	ΧΛΩΡΩΣΗ	49
4.4.3	ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΑΠΟ ΠΑΓΟ	50

4.4.4	ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΑΠΟ ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΑ	50
4.4.5	WITCHES BROOM	51
4.4.6	ΚΙΤΡΙΝΙΣΜΑ ΚΑΙ ΠΤΩΣΗ ΦΥΛΛΩΝ	52
4.4.7	ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΙΒΙΣΚΟΥ ΑΠΟ ΠΑΓΩΝΙΑ, ΚΡΥΟ ΚΑΙ ΑΝΕΜΟ	52
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ		
	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ	54
5.1	ΤΥΠΟΣ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ	54
5.2	ΥΛΙΚΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΣΚΕΛΕΤΟΥ	54
5.3	ΥΛΙΚΟ ΚΑΛΥΨΗΣ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ	54
5.4	Ο ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ	55
5.5	ΣΥΣΤΗΜΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ	55
5.6	ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΥ	56
5.7	ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΡΟΣΙΣΜΟΥ	57
5.8	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΡΔΕΥΣΗΣ - ΛΙΠΑΝΣΗΣ	57
ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ		
	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ	59
1.	ΣΚΕΠΤΙΚΟ ΤΕΧΝΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	60
2.	ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ ΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ	61
3.	ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΤΩΝ ΣΤΑΘΕΡΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ	62
4.	ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΤΩΝ ΚΑΤΑΒΑΛΛΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΤΕΚΜΑΡΤΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ	63
5.	ΚΕΡΔΟΣ, ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ, ΓΕΩΡΓΙΚΟ ΕΙΣΟΔΗΜΑ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ	64
	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	66
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	67
	ΠΙΝΑΚΕΣ - ΣΧΗΜΑΤΑ	
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	74

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι πιο κοινές αναφορές θεωρούν τον Ιβίσκο ιθαγενές της Κίνας. Το 1810 ο John Reeves ένας έμπορος τσαγιού στην Κίνα και μέλος του Royal Horticultural Society του Λονδίνου ανέθεσε, σ' ένα Κινέζο καλλιτέχνη να ζωγραφίσει τους ποικίλους τύπους του Ιβίσκου που αναπτύχθηκαν στην Κίνα και οι οποίοι στάλθηκαν αργότερα στην Αγγλία για αναπαραγωγή. Οι τύποι είναι διπλοί, χρώματος κόκκινου, ροζ, πορτοκαλί, κίτρινου και λευκού. Δεν εμφανίζονται μονοί τύποι *H. rosa sinensis* σ' αυτή τη συλλογή, διότι τα μονά άνθη σπάνια βρίσκονται στην Κίνα. Παρά το ότι ο *H. rosa sinensis* αναπτύχθηκε νωρίς στην Κίνα και καλείται το ρόδο της Κίνας, πολλοί υποστηρίζουν πως ο άγριος τύπος δεν ανακαλύφθηκε εκεί. Στην Ινδία, ο *Hibiscus rosa sinensis* ονομάστηκε «*Sehem - pariti*» και αργότερα «*Shoe-flower*». Ένα διπλό άνθος Ιβίσκου εικονογραφήθηκε και περιγράφηκε από τον Van Rheedee το 1678.

Ο Ιβίσκος έχει περιορισμένη ανάπτυξη. Πολλοί από τους γενετικούς παράγοντες που συνεισφέρουν στην παρούσα κατάσταση ανάπτυξης δεν είναι γνωστοί· μερικοί έχουν χαθεί αναμφίβολα για πάντα. Το πιο σημαντικό και ικανοποιητικό σημείο είναι η επαφή των ειδών του ιβίσκου με τα υβρίδια που πραγματοποιήθηκε το 1900 στην Ινδία, στη Χαβάη, στα Φίτζι τα κέντρα του αρχικού ενδιαφέροντος σήμερα. Η παραπάνω επαφή διασαφήνισε πως τα διακοσμητικά φυτά του ιβίσκου που προσδιορίζονται, όπως ο *H. rosa sinensis* είναι στην πραγματικότητα μια πολυμορφική ομάδα που συντίθεται από σύνθετα υβρίδια και τα παράγωγά τους.

Ο Ιβίσκος ανήκει στην οικογένεια των Μαλαχωδών. Έχει δεντρώδη ή θαμνώδη εμφάνιση και οι ποικιλίες του είναι διαδεδομένες σε ολόκληρο τον κόσμο χάρις στα εντυπωσιακά του μονά ή διπλά άνθη.

Μερικά μέλη αυτής της οικογένειας φυτών είναι φαγώσιμα, ενώ άλλα χρησιμοποιούνται ως ύφασμα (πχ. βαμβάκι). Αν τους παρασχεθεί η κατάλληλη φροντίδα ανθίζουν συνεχώς όλο το χρόνο. Παρά το γεγονός ότι τα άνθη διατηρούνται μόνο μια ημέρα, η αφθονία τους αντισταθμίζει την βραχύτητα ζωής τους (Schloss, 1990).

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1.

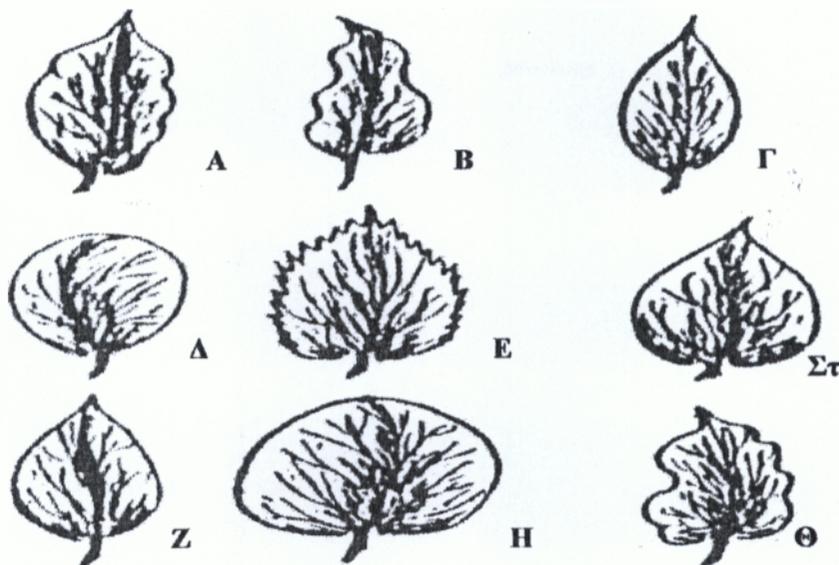
ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ - ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

1.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΙΒΙΣΚΟΥ

Ο Ιβίσκος ανήκει στο υποάθροισμα Αγγειοσπέρμων φυτών στην τάξη Μαλβώδη στην οικογένεια Μαλβίδες (Malvaceae). Περιλαμβάνει 250 περίπου είδη μονοετών και πολυετών ποωδών φυτών, θάμνων και μικρών δέντρων. Το γένος περιλαμβάνει πολυάριθμα καλλωπιστικά είδη, καθώς και ορισμένα με ιδιαίτερη οικονομική σημασία. Είναι πολυετής ημιανθεκτικός θάμνος που κατάγεται από την Κίνα. Στον τόπο καταγωγής του το ύψος του φτάνει τα 10 μέτρα ενώ σε περιοχές με ήπιο κλίμα δεν ξεπερνά τα 3-4 μέτρα. Το πλάτος του είναι μικρότερο του ύψους του, περίπου τα 2/3 αυτού. Έχει σχήμα ανεστραμμένου κώνου έως κυπελλοειδές.

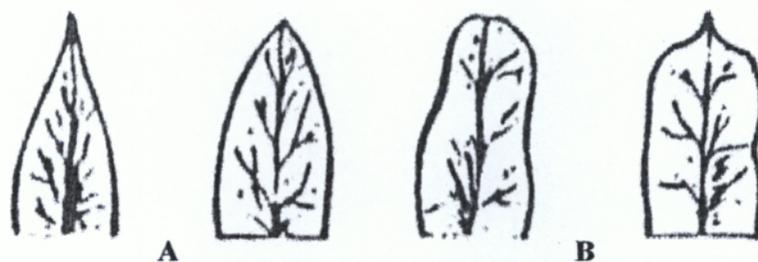
Οι βλαστοί είναι ξυλώδεις από τη βάση του φυτού οι οποίοι του προσδίδουν δενδρώδη μορφή. Η βλάστηση του φυτού είναι πλούσια, σπλιπνή, και επιβλητική. (Τσαλικίδης, 1994).

Τα φύλλα έχουν χρώμα ανοιχτό πράσινο, είναι πλατιά, ωσειδή, σπλιπνά, στενά και πριονωτά προς την κορυφή, οξυκατάληκτου μήκους με παλαμοειδή νεύρωση 8-12 εκμ. και πλάτους 5-8 εκμ. Στην Εικ. 1 παρουσιάζονται οι κυριότεροι τύποι σχήματος των φύλλων.

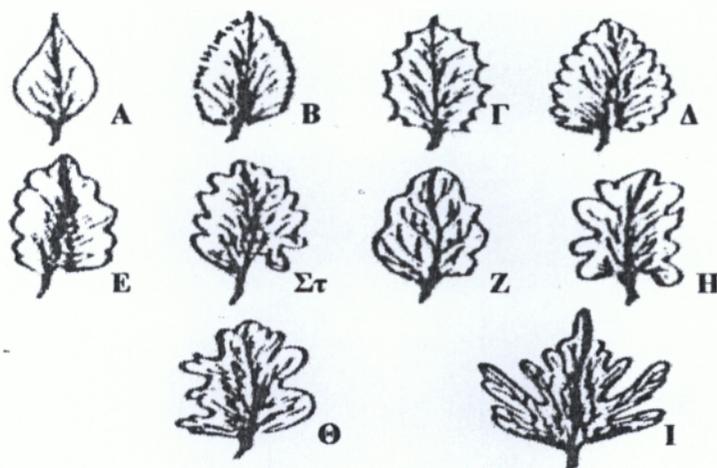


Εικ. 1 Σχήματα των φύλλων: Α. Ελλειπτικό, Β. Επιμήκη Λογχοειδή, Γ. Λογχοειδή, Δ. Ωοειδή, Ε. Δελτοειδή, Στ. Σχήμα καρδιάς, Ζ. Ωοειδή, Η. Σφαιροειδή, Θ. Νεφροειδή

Οι άκρες και τα περιθώρια του φυλλώματος περιγράφονται στις Εικ. 2 και 3 αντίστοιχα.



Εικ. 2 Ταξινόμηση των φύλλων με βάση την κορυφή τους
Α. Οξυκατάληκτα, Β. Αμβλυκατάληκτα

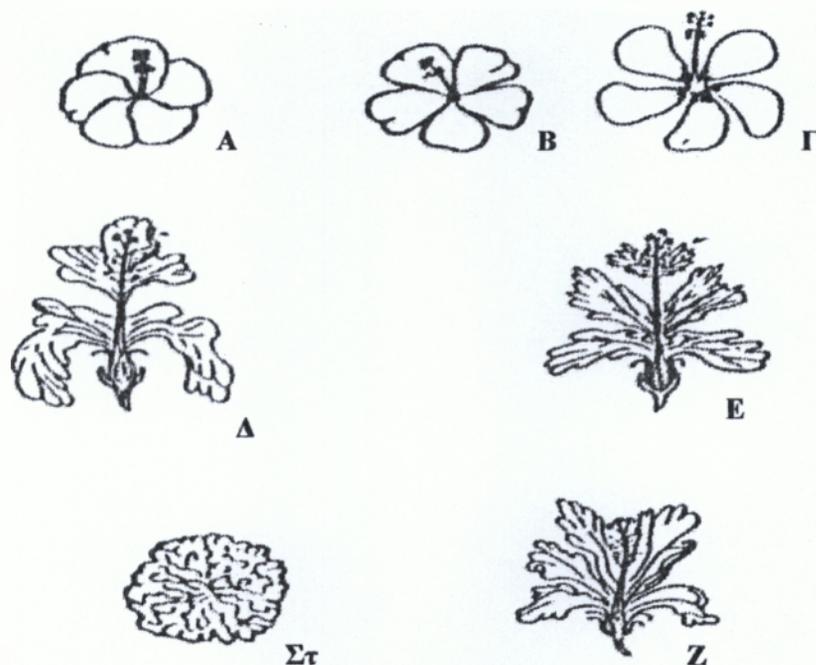


Εικ. 3 Σχήματα φύλλων ιβίσκου: Α. Ολόκληρο, Β. Οδοντωτό, Γ. Οδοντωτό, Δ. Οδοντωτό, Ε. Ελικοειδές, Στ. Με σχισμές, Ζ. Λοβοειδές, Η. Με σχισμές, Θ. Με σχισμές Ι. Παλαμοειδές

ΠΗΓΗ: Οι εικόνες 1, 2, 3, λήφθηκαν από το εγχειρίδιο *The Hibiscus Handbook*

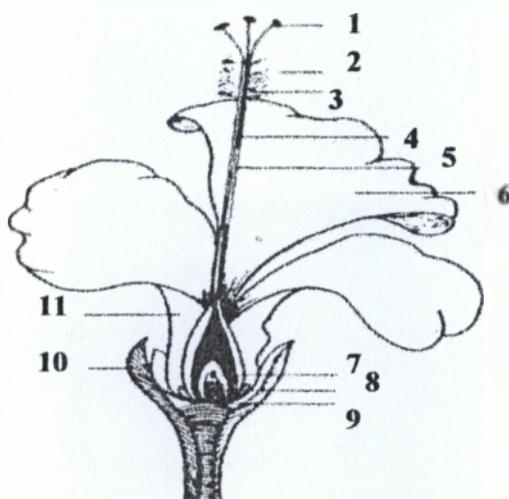
Τα άνθη του Ιβίσκου είναι μονήρη, απλά ή διπλά, πενταπέταλα, κόκκινου, ρόδινου, κίτρινου, πορτοκαλί ή άλλου χρωματισμού, διαμέτρου 10-12 εκμ., με προεξέχοντα κόκκινο στύλο μήκους 8-10 εκμ., με 5 ύπερους βαθυκόκκινου χρωματισμού (Γιατράκη, Κέκη, 1991).

Οι κυριότεροι τύποι άνθους παρουσιάζονται στην Εικ. 4.



Εικ. 4 Οι τύποι του άνθους: Α. Μονό, Β. Κανονικό, Γ. Ανεμόμυλο, Δ. Μονό, Ε. Ημίδιπλο, Στ. Γεμάτο διπλό, Ζ. Ημίδιπλο
ΠΗΓΗ: Η εικόνα λήφθηκε από το Εγχειρίδιο The Hibiscus Handbook

Στην Εικ. 5 απεικονίζεται ένα διάγραμμα ενός μονού τύπου άνθους.



Εικ. 5 Περιγραφή του άνθους: 1. Στίγμα, 2. Σάκοι γύρης, 3. Ανθήρες, 4. Στύλος, 5. Στημονική στήλη, 6. Πέταλο, 7. Ωοθήκη, 8. Ωάρια, 9. Νέκταρ άνθους, 10. Επικάλυκας, 11. Κάλυκας
ΠΗΓΗ: Η εικόνα λήφθηκε από το Εγχειρίδιο The Hibiscus Handbook

Η μορφολογία του άνθους του Ιβίσκου διευκολύνει τον υβριδισμό. Στη φύση τα περισσότερα είδη του ιβίσκου εξαρτώνται από έντομα που συναθροίζονται στη γύρη από τη φυσική μεταφορά της γύρης από τον ανθήρα στο στίγμα. Για να αποφευχθεί η πρόωρη γονιμοποίηση του άνθους απομακρύνονται οι ανθήρες και τα πέταλα. Εάν στην περιοχή εμφανιστούν μέλισσες η λήψη ενός προστατευτικού μέτρου είναι επιθυμητή.

Οι κλιματικές συνθήκες αποτελούν πρωτεύοντα παράγοντα για τις επιτυχείς διασταυρώσεις. Γενικά όταν η θερμοκρασία διατηρείται από 10-16°C επιτυγχάνεται η μέγιστη συχνότητα από επιτυχείς διασταυρώσεις (13).

Με τη διέλευση του πρωινού οι ανοιχτόχρωμοι νεφροειδείς σάκοι, που φέρονται από ανθήρες, ανοίγουν οπότε η έντονα κίτρινη γύρη εκτίθεται και εφαρμόζεται στο στίγμα με μαλακή βούρτσα με χειρουργικό τσιμπίδι. Κάθε κόκκος της γύρης μεγαλώνει ένα σωλήνα κατά μήκος του στύλου και γονιμοποιεί ένα ωάριο στην ωοθήκη. Το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα επιτυγχάνεται τις πρωινές ώρες όταν και οι δυο γονείς είναι φρέσκοι αν και αρκετές επιτυχείς γονιμοποιήσεις λαμβάνουν χώρα απογευματινές ώρες. Κάθε άνθος που γονιμοποιείται απομακρύνεται από τον ήλιο και ελέγχεται η ξηρασία.

Τα στάδια του υβριδισμού παρουσιάζονται στις Εικ. 6, 7 και 8.



Εικ. 6 (ΠΗΓΗ: Η εικόνα λήφθηκε από το Εγχειρίδιο Hibiscus Handbook)

Η γύρη από τους ανθήρες του άνθους στα δεξιά (αρσενικός γόνος) επαλείφεται στο στίγμα του άνθους στα αριστερά (θηλυκός γόνος). Σε μια ή δύο ημέρες τα πέταλα πέφτουν και λαμβάνει χώρα η γονιμοποίηση της ωοθήκης.



Εικ. 7 (ΠΗΓΗ: Η εικόνα λήφθηκε από το Εγχειρίδιο Hibiscus Handbook)

Στην Εικ. 7 διακρίνεται η ανάπτυξη από τη γύρη ενός σωλήνα κατά μήκος της στημονικής στήλης του θηλυκού άνθους για την γονιμοποίηση ενός ωαρίου στην ωοθήκη.



Στην Εικ. 8 διαφαίνεται ένας ώριμος σπόρος καθώς η ωοθήκη αρχίζει να αναπτύσσεται. Για να αποτραπεί η προσβολή από έντομα γίνεται η αποκοπή των σέπαλων. Σ' αυτό το στάδιο οι σπόροι έχουν αποκτήσει πράσινο χρώμα. Με την πάροδο 30-90 ημερών το χρώμα τους μετατρέπεται σε καφέ (Schloss, 1990).

Εικ. 8 (ΠΗΓΗ: Η εικόνα λήφθηκε από το Εγχειρίδιο Hibiscus Handbook)

Στην Εικ. 9 απεικονίζονται οι γόνιμοι που προκύπτουν από διασταυρώσεις διαφορετικών μητρικών και πατρικών φυτών.

ΑΠΟΓΟΝΟΣ

ΜΗΤΡΙΚΟ ΦΥΤΟ

ΠΑΤΡΙΚΟ ΦΥΤΟ



**H. rosa-sinensis
DESERT SAND**

Photographer: Gar Campbell



**H. rosa-sinensis
MISS LIBERTY**

Photographer: Gar Campbell



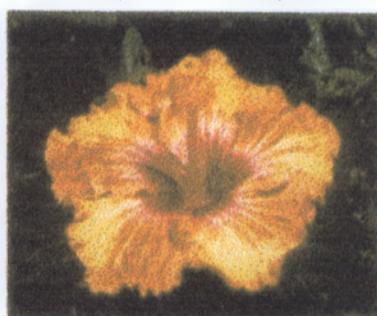
**H. rosa-sinensis
SOUTHERN DRAWL**

Photographer: Gar Campbell



**H. rosa-sinensis
CALEB**

Photographer: Gar Campbell



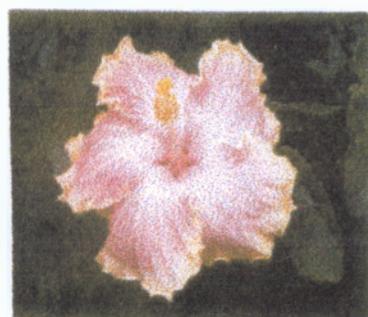
**H. rosa-sinensis
DEVIL'S GOLD**

Photographer: Gar Campbell



**H. rosa-sinensis
SECRETARIAT**

Photographer: Jo Conrad



**H. rosa-sinensis
JOYCE CONRAD**

Photographer: Rudy Walton



**H. rosa-sinensis
5th DIMENSION**

Photographer: Rudy Walton



**H. rosa-sinensis
PINK DAWN**

Photographer: Gar Campbell



**H. rosa-sinensis
CHERRIES N' CREAM**

Photographer: Rudy Walton



**H. rosa-sinensis
NAT SHEPARD**

Photographer: Gar Campbell



**H. rosa-sinensis
MISS LIBERTY**

Photographer: Gar Campbell

**Εικ. 9 Παρουσίαση υβριδίων Ιβίσκου και μητρικών φυτών.
ΠΗΓΗ: Η εικόνα 9, λήφθηκε από το εγχειρίδιο The Hibiscus Handbook**

1.2 ΣΠΟΡΟΣ

1.2.i) Η Ανάπτυξη του σπόρου

Μετά την πτώση των πετάλων η γονιμοποιημένη ωθήκη αναπτύσσεται. Μετά την πάροδο μερικών εβδομάδων, τα σέπαλα του κάλυκα περικόβονται προσεκτικά. Είναι πρωταρχικής σημασίας να προστατευτούν τα αρχικά στάδια ανάπτυξης των σπόρων από τα έντομα διότι τρυπούν την κάψουλά τους και αποτελούν έναν από τους παράγοντες καταστροφής.

Η ωρίμανση ολοκληρώνεται σε 30-90 ημέρες και γίνεται ορατή με τη μετατροπή του χρώματος από πράσινο σε ανοιχτό καφέ. Ο ζεστός καιρός επισπεύδει την ανάπτυξη του σπόρου ενώ ο κρύος καιρός την επιβραδύνει. Πριν το σπάσιμο του περικαρπίου ένα τετράγωνο κομμάτι από καθαρό νάιλον τοποθετείται γύρω από αυτό για να αποφευχθεί η απώλεια του σπόρου. Επόμενο βήμα είναι η συλλογή, η καταμέτρηση και η μεταφορά των σπόρων σ' ένα ρηχό δοχείο για τη μείωση της υγρασίας.

Εάν οι σπόροι αποκτήσουν το κανονικό μέγεθος αλλά το χρώμα τους παραμένει λευκό είναι αναγκαίο να τοποθετηθεί το περικάρπιο σ' ένα ασφαλές σημείο για μια εβδομάδα έτσι ώστε να δοθεί στους σπόρους η δυνατότητα να ωριμάσουν έστω και αν δεν αποτελούν πια μέρος του μητρικού φυτού (Schloss, 1990).

1.2.ii) Η Αποθήκευση του σπόρου

Σύμφωνα με την Schloss (1990) ορισμένοι υβριδιστές θεωρούν την άνοιξη καλύτερη εποχή για την σπορά διότι τα σπορόφυτα έχουν μια μεγάλη περίοδο ανάπτυξης πριν έρθουν αντιμέτωπα με τον ψυχρό καιρό.

Οι σπόροι από κάθε επιτυχή διασταύρωση αποθηκεύονται σε δροσερό περιβάλλον μέχρι να σπαρούν. Ταυτόχρονα με την αποθήκευση σε κουτιά ή πλαστικά δοχεία πραγματοποιείται και η καταγραφή της μητρικής διασταύρωσης και της ημερομηνίας συγκομιδής.

1.2.iii) Η σπορά του σπόρου

Ένα κατάλληλο μέσο θεωρείται η ανάμιξη βερμικουλίτη με βρύα, μίγμα βερμικουλίτη ή περλίτη με σαπόχορτα, μίγμα από άμμο και σαπόχορτα με άγονο έδαφος.

Αν οι σπόροι εμφανίσουν κάποια μορφή σαπίσματος αποτυγχάνουν να βλαστήσουν. Η διαβροχή των σπόρων με ένα κατάλληλο μυκητοκτόνο εξαλείφει την απώλειά τους που οφείλεται στην αποσύνθεση.

Η βλάστηση των σπόρων του Ιβίσκου ολοκληρώνεται με τη διέλευση τεσσάρων μηνών. Όταν ένα σπορόφυτο έχει αναπτύξει ένα ή δύο πραγματικά φύλλα και πλούσιο ριζικό σύστημα μεταφέρεται σε δοχείο. Τα σπορόφυτα απαιτούν έντονο φωτισμό από την έναρξη της βλάστησης και τη διατήρησή τους σε ξηρό μέρος. Ένα καλό πρόγραμμα λίπανσης εφαρμόζεται έγκαιρα.

Μερικοί υβριδιστές απομακρύνουν τα φύλλα από τη βάση του φυτού όταν τα σπορόφυτα είναι 1-2 μηνών για να προάγουν τη γρήγορη ανάπτυξη του φυτού.

Τα περισσότερα σπορόφυτα ανθίζουν σε 12-18 μήνες. Ο εμβολιασμός τους με μια ποικιλία πιο δυνατή ευνοεί την άνθιση (Schloss, 1990).

1.3 ΟΙ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΤΟΥ ΙΒΙΣΚΟΥ

Μερικές από τις παλαιότερες ποικιλίες είχαν διάρκεια ζωής πενήντα ή και περισσότερα χρόνια ενώ τα νεότερα υβρίδια έχουν διάρκεια ζωής 5-10 χρόνια.

Οι συλλέκτες Ιβίσκου και οι υβριδιστές αναζητούν τροπικούς Ιβίσκους με κυανό χρώμα. Αν και μερικά είδη πλησιάζουν αυτό το χρώμα κανένα δεν έχει αποκτήσει το αρχικό κυανό. Στις Εικ. 10 και 11 παρουσιάζονται οι ποικιλίες που έχουν αναπτυχθεί τα τελευταία χρόνια· μια ελκυστική ομάδα από άνθη χρώματος πορφυρά και λιλά, μερικά μονόχρωμα και άλλα που είναι μίγματα κόκκινων ή κίτρινων τόνων. Το «Blue moon» είναι ειδικού ενδιαφέροντος, καθώς αυτή η βραζιλιάνικη καλλιέργεια έχει μερικούς από τους βαθύτερους και πιο έντονους τόνους του κυανού χρώματος. Μια άλλη ποικιλία η «Midnight Blue» πήρε το δεύτερο βραβείο το 1998 σε ένα διαγωνισμό για την ανάδειξη της καλύτερης ποικιλίας του Ιβίσκου (1).

Οι έμπειροι υβριδιστές αναζητούν τις μεγαλύτερες διαφορές και προκλήσεις από τον Ιβίσκο. Η επιθυμία τους είναι η δυνατή παραγωγή και η εύκολη διατήρηση των φυτών.

Για τη δημιουργία υβριδίων απαιτήθηκε επίπονη εργασία προκειμένου να δημιουργηθούν φυτά που επιζούν εύκολα και διατηρούνται. Ο δύσκολος στόχος είναι η συλλογή *Hibiscus rosa sinensis* με ωραία εμφάνιση ενώ παράλληλα να εξοικονομείται προσωπικός χρόνος, χώρος και χρήμα.

Οι υβριδιστές καταβάλλουν προσπάθεια για την καλλιέργεια Ιβίσκου μέσα σε γλάστρες οι οποίες κάνουν δυνατή την τοποθέτηση των φυτών στην ύπαιθρο το καλοκαίρι ή τη μεταφορά τους στο σπίτι ή στο θερμοκήπιο κατά τη διάρκεια του χειμώνα. Αυτές οι ειδικές κλιματικές συνθήκες απαιτούν σκληρά, καλά αναπτυσσόμενα και ελεύθερης άνθισης φυτά. Ξαφνικές ακραίες αλλαγές στο μικροκλίμα (όπως είναι η θερμοκρασία, η υγρασία και τα θρεπτικά στοιχεία) εκθέτουν τα φυτά σε άσχημες συνθήκες.

Μερικά από τα καλύτερα υποψήφια εμβολιασμένα υβρίδια για γλάστρες και εξωτερική καλλιέργεια είναι τα εξής:

- «Alii ui»
- «Charcoal»
- «Corona»
- «Creole Flame»
- «Double Red»

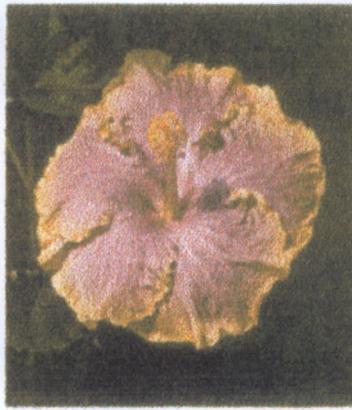
Μία άλλη κατηγορία υβριδίων βρέθηκε μεμονωμένη ή σε ομάδες σε διαφορετικές εποχές ή κλίματα. Τα υβρίδια αυτής της κατηγορίας επιδεικνύουν ορισμένα χαρακτηριστικά λόγω των οποίων γίνονται ιδιαίτερα θαυμαστά και μερικά από αυτά είναι τα παρακάτω:

- «Al Schluter»
- «Ben Lexcen»
- «Campfire Girl»
- «Double Miniskirt» or «Oblo Miniskirt»
- «Eye Opener»



H. rosa-sinensis
BLACK KNIGHT

Photographer: Gar Campbell



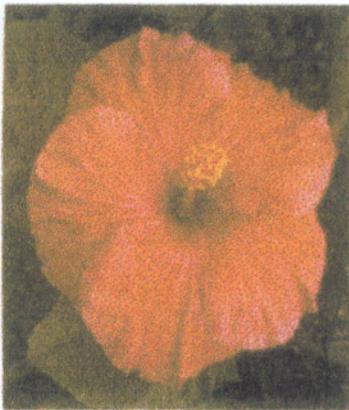
H. rosa-sinensis
STORMY MOON

Photographer: Gar Campbell



H. rosa-sinensis
HALF PINT

Photographer: Rudy Walton



H. rosa-sinensis
IMOGENE

Photographer: Rudy Walton



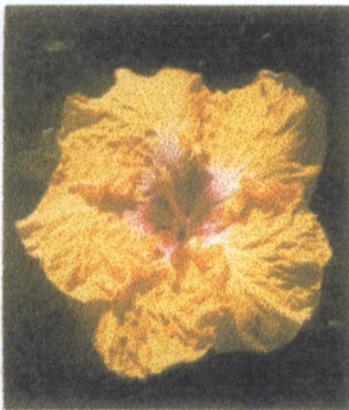
H. rosa-sinensis
KARI WOODENGOWN

Photographer: Rudy Walton



H. rosa-sinensis
KING'S CROWN

Photographer: Rudy Walton



H. rosa-sinensis
CAJUN MOON



H. rosa-sinensis
COUNTRY ROAD



H. rosa-sinensis
PEGGY'S PRIDE

Εικ. 10 **Οι ποικίλες του Ιβίσκου**
(ΠΗΓΗ: Η εικόνα λήφθηκε από το Εγχειρίδιο Hibiscus Handbook)



**H. rosa-sinensis
BUMBLE BEE**

Photographer: Rudy Walton



**H. rosa-sinensis
MR. LEE**

Photographer: Gar Campbell



**H. rosa-sinensis
ANNA ELIZABETH**

Photographer: Gar Campbell



**H. rosa-sinensis
COLORIN' BOOK**

Photographer: Rudy Walton



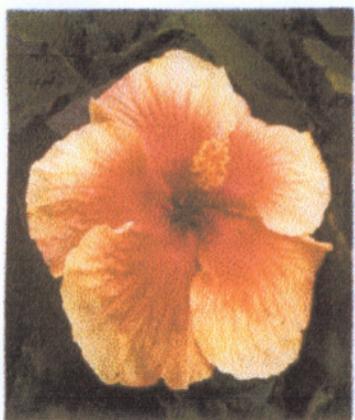
**H. rosa-sinensis
TYNE'S BEAUTY**

Photographer: Gar Campbell

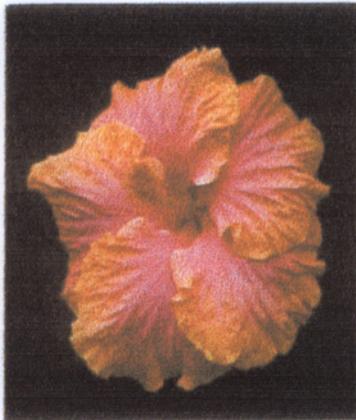


**H. rosa-sinensis
COLD FUSION**

Photographer: Jo Conrad



**H. rosa-sinensis
BURNISHED GOLD**



**H. rosa-sinensis
ROSS ESTEY**



**H. rosa-sinensis
HARVEST SUNSET**

Εικ. 11 **Οι ποικίλες του Ιβίσκου**
(ΠΗΓΗ: Η εικόνα λήφθηκε από το Εγχειρίδιο Hibiscus Handbook)

Ειδικοί καλλιεργητές διατηρούν υβρίδια τα οποία είναι δύσκολα στην ανάπτυξη τους αλλά παραμένουν εξαιρετικά όμορφα, ασυνήθιστα ή γενετικά σημαντικά. Μερικά από αυτά τα υβρίδια είναι τα εξής:

- «Bloomin Blazes»
- «Caterpillar»
- «Charles Schmidt»
- «Devil's Gold»
- «Maroon Stars» (6)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.

ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

2.1 ΕΔΑΦΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

2.1.1 Εδαφικό Μίγμα - pH

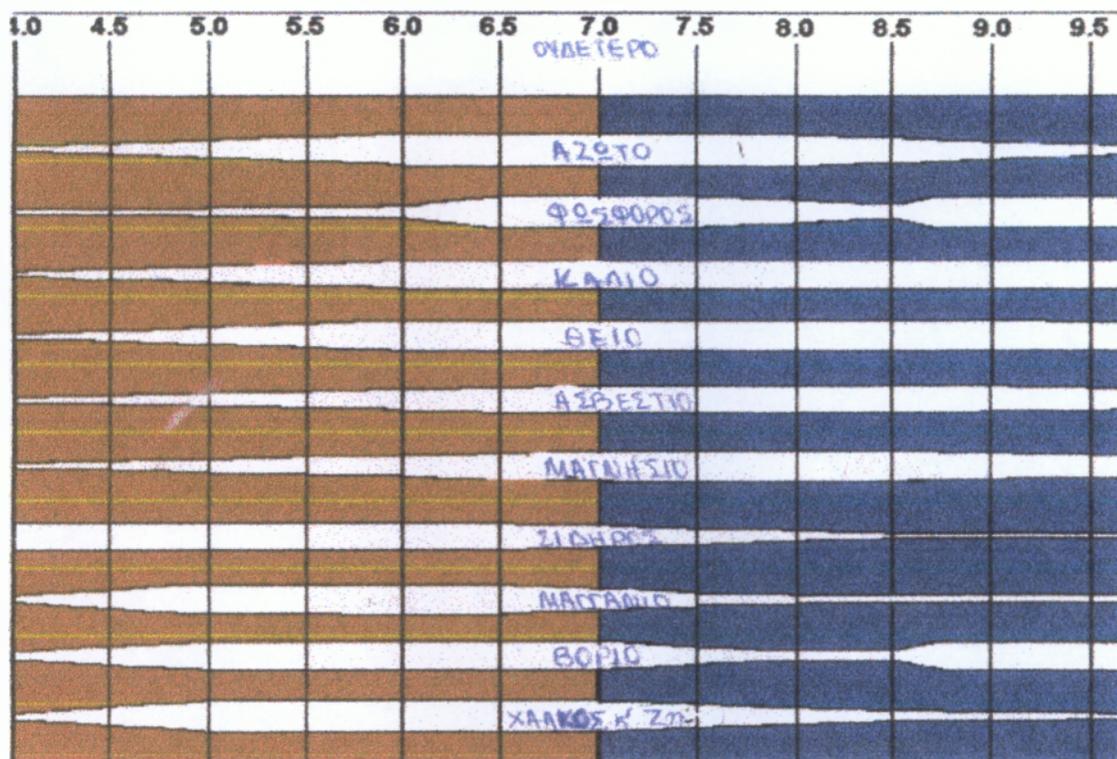
Ένα αμμώδες έδαφος πλούσιο σε οργανική ύλη και με δυνατότητα συγκράτησης νερού είναι ιδανικό. Τα άχυρα συμβάλλουν στη συγκράτηση υγρασίας και προστατεύουν τις ρίζες από τον καλοκαιρινό ήλιο. Μερικοί καλλιεργητές προτιμούν εμπορικό μίγμα εδάφους, ενώ άλλοι προτιμούν ένα μίγμα το οποίο περιέχει άμμο για αερισμό, φλοιό πεύκης σε μικρά τεμάχια και κομπόστα.

Τα γλαστρικά εδάφη αποτελούνται από βρυώδη σαπόχορτα σε συνδυασμό με υλικά όπως ο περλίτης. Το μεγαλύτερο ποσοστό των γλαστρικών εδαφών που κυκλοφορεί στην αγορά είναι βαρύ για τον εμβολιασμένο Ιβίσκο και παραμένει υγρό. Πριν την χρησιμοποίηση ενός τέτοιου προϊόντος είναι απαραίτητη η προσθήκη άλλων υλικών όπως της κοφτερής καθαρής άμμου και του περλίτη για την καλύτερη αναπνοή του φυτού. Εναλλακτικά, ένα μίγμα το οποίο είναι κατάλληλο για κάκτους μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον Ιβίσκο.

Το ιδανικό pH για την ανάπτυξη του Ιβίσκου κυμαίνεται από 6.0 - 6.5. Σ' αυτή την κλίμακα ο Ιβίσκος είναι ικανός να αφομοιώσει τα θρεπτικά συστατικά και τις ποσότητες που χρειάζεται για υγιή ανάπτυξη. Στην Εικ. 12 υπάρχει γραφική παράσταση που απεικονίζει την ικανότητα αφομοίωσης των θρεπτικών συστατικών σε διαφορετικές βαθμίδες του pH. Οι μετρήσεις παριστάνονται από το πλάτος κάθε λευκής γραμμής για κάθε στοιχείο τεμνόμενες με τις μετρήσεις του pH. Παραδείγματος χάριν όταν το pH έχει την τιμή 4, ο σίδηρος βρίσκεται στην μέγιστη αφομοίωση του από το φυτό ενώ τα υπόλοιπα στοιχεία δεν είναι διαθέσιμα.

Η αύξηση του pH του μέσου επιτυγχάνεται με την προσθήκη ασβεστίου. Ορισμένα λιπάσματα έχουν σαν συστατικό τους το ασβέστιο, οπότε η προσθήκη τους στο μέσο συμβάλλει στην αύξηση ή σταθεροποίηση του pH. Ανάλογα για να επιτευχθεί μείωση στο pH του μέσου γίνεται προσθήκη θειαφιού. Η προσθήκη οργανικού υλικού συντελεί στη διαδικασία της όξυνσης.

Ανεξάρτητα του χρησιμοποιούμενου τρόπου ρύθμισης του pH τα αποτελέσματα δεν είναι άμεσα. Απαιτούνται μερικές εβδομάδες έως μήνες και εξαρτώνται από ένα πλήθος παραγόντων όπως είναι η θερμοκρασία του μέσου και η μικροβιολογική δραστηριότητα.



Εικ. 12 Η μέγιστη διαθεσιμότητα των θρεπτικών στοιχείων φαίνεται από το εύρος των λευκών ράβδων
 ΠΗΓΗ: Χρήση Διαδικτύου (3)

2.1.2 Θερμοκρασία

Η καλύτερη δυνατή θερμοκρασία για την ανάπτυξη του Ιβίσκου κυμαίνεται μεταξύ 15 και 33°C. Μικρές περιόδους από ζέστη ή κρύο δεν είναι επιζήμιοι αλλά έχουν σαν επίπτωση την πτώση μερικών φύλλων ή μερικών αναπτυσσόμενων μπουμπουκιών. Με τη μείωση της θερμοκρασίας στους δέκα βαθμούς Κελσίου ή χαμηλότερα η ανάπτυξη και η άνθιση εμποδίζονται έως

όπου αυξηθεί η θερμοκρασία. Το μέγεθος των ανθέων είναι μικρότερο από το κανονικό και παρουσιάζεται παραμορφωμένη άνθιση.

Όταν η θερμοκρασία που επικρατεί είναι κάτω από το σημείο πήξης έχει αρνητική επίδραση στον Ιβίσκο. Παράγοντες όπως τη μείωση της θερμοκρασίας, η διάρκεια του κρύου καιρού, η ηλικία του φυτού και η αφυδάτωση καθορίζουν την έκταση της καταστροφής. Όταν η θερμοκρασία σταθεροποιείται στους -2°C (ή και χαμηλότερο μεγάλο χρονικό διάστημα) καταστρέφει το φυτό ανεπανόρθωτα. Όταν εμφανίσει άνοδο πάνω από τους 35°C παρουσιάζεται πτώση των περισσότερων μπουμπουκιών. Ο Ιβίσκος επιζεί σε υψηλές θερμοκρασίες έως και 46°C όταν του χορηγείται επαρκής ποσότητα νερού. Κατά τη διάρκεια ζεστού καιρού είναι προτιμότερη η διατήρηση μιας σταθερής παροχής νερού στο φυτό (10).

2.1.3 Φωτισμός

Η έκθεση του φυτού για διάστημα δύο ωρών την ημέρα σε άμεσο ηλιακό φως είναι αρκετή για να διεγείρει την άνθιση. Σε ζεστά κλίματα ο Ιβίσκος παραμένει σε σκιά κατά το μεγαλύτερο μήκος της ημέρας, διότι 2-4 ώρες έκθεση σε άμεσο φως επαρκεί.

Έκθεση του φυτού σε άμεσο φως για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα του προσδίδει στοιχεία μάρανσης. Η μεταφορά του σε μια περισσότερο σκιαζόμενη τοποθεσία επιφέρει τα επιθυμητά αποτελέσματα. Τα καλοκαίρια όπου επικρατούν μεσαίες θερμοκρασίες ο Ιβίσκος παράγει αρκετά μπουμπουκία αλλά πέφτουν πριν ακόμα ανοίξουν. Για την πρόληψη αυτής της διαδικασίας είναι σκόπιμο να διενεργηθεί έλεγχος για την διαπίστωση ύπαρξης στρες του φυτού προερχόμενο από έλλειψη νερού. Όταν επικρατεί θερμοκρασία 32°C (ή χαμηλότερη κατά το τέλος του καλοκαιριού) τα φυτά ανθίζουν θεαματικά για μια ακόμη φορά (9).

2.1.4 Σχετική Υγρασία

Ο Ιβίσκος δεν απαιτεί υψηλή υγρασία, αλλά δεν ανέχεται τη ξηρασία ιδιαίτερα σε ζεστά κλίματα. Οργανική ύλη στο έδαφος και άχυρα στην επιφάνεια βοηθούν στη διατήρηση ενός σταθερού επιπέδου υγρασίας το καλοκαίρι όπου είναι απαραίτητο να γίνεται ψεκασμός στο φυτό καθημερινά για να αποτραπεί η πτώση των μπουμπουκιών. Το χειμώνα ο ψεκασμός πραγματοποιείται κάθε

δεύτερη μέρα, αν το φυτό διατηρείται σε χώρο με κεντρική θέρμανση. Στον Πίνακα 1 και στο διάγραμμα 1 παρατίθενται τα μετεωρολογικά στοιχεία που επικράτησαν στην Πάτρα το έτος 2000.

2.2 ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ

2.2.1 Άρδευση

Το πότισμα του Ιβίσκου διακρίνεται ανάλογα με τον καιρό σε πότισμα κρύου καιρού και ζεστού. Κατά τη διάρκεια του ζεστού καιρού το φυτό καταναλώνει μεγάλη ποσότητα νερού και απαιτεί σταθερή παροχή. Αποφεύγεται το πλημμύρισμα των ριζών ή επιτρέπεται στο φυτό να μείνει σε ένα πιάτο γεμάτο με νερό για καθορισμένο χρόνο. Λόγω υπερβολικής παροχής αναπτύσσει φύλλα που εμφανίζουν μετέωρη όψη. Η θεραπεία που ενδείκνυται είναι η παροχή μικρότερης ποσότητας νερού για την ανάκτηση της ζωηράδας του.

Κατά τη διάρκεια ψυχρότερου καιρού ελλοχεύει ο κίνδυνος μυκητολογικής ασθένειας όπου εμφανίζεται στις ρίζες του Ιβίσκου. Κρύες και υγρές συνθήκες συντείνουν στην εμφάνισή τους. Αποφυγή αυτού του προβλήματος συντελείται με τη χορήγηση της απαιτούμενης ποσότητας νερού. Είναι προτιμότερο να υπάρχει έλλειψη νερού παρά αφθονία διότι αποτελεί έναν από τους καταστροφικούς παράγοντες του Ιβίσκου.

Μετά την μεταφύτευση ο Ιβίσκος απαιτεί πότισμα το οποίο διενεργείται με ένα μεταλλικό δοχείο ή με ένα εύκαμπτο σωλήνα. Το νερό παρέχεται στο έδαφος αργά και βαθμιαία.

Το πότισμα των γλαστρικών φυτών γίνεται με ακρίβεια. Μια μικρή ποσότητα νερού εξέρχεται από τις τρύπες αποστράγγισης χωρίς να απομακρυνθεί το γλαστρικό μέσο. Είναι προτιμότερο το βαθμιαίο πότισμα, δηλαδή να ποτιστεί η γλάστρα αρκετές φορές, παρά να πλημμυρίσει με την πρώτη ποσότητα νερού που εισέρχεται στη γλάστρα.

Πριν το φυτό δεχθεί το επόμενο πότισμα ελέγχεται το έδαφος για να διαπιστωθεί εάν έχει στεγνώσει. Σε θερμά καλοκαίρια το πότισμα γίνεται καθημερινά. Κάτω από άλλες καιρικές συνθήκες διενεργείται δύο φορές την εβδομάδα και αποφέρει ικανοποιητικά αποτελέσματα.

Καθώς όμως η θερμοκρασία ελαττώνεται ή κατά τη διάρκεια συννεφιασμένων ημερών ελέγχεται προσεκτικά η έλλειψη νερού. Γι' αυτό το

σκοπό διεξάγονται επιμελείς εξετάσεις ή έλεγχος στην επιφάνεια του εδάφους η οποία πρέπει να διατηρείται ξηρή σε ψυχρό καιρό πριν το φυτό δεχθεί το επόμενο πότισμα.

Καμία ζημιά δεν προέρχεται από ξηρασία εκτός εάν έχει φτάσει σε έντονο βαθμό οπότε το φυτό μαραίνεται. Σημειωτέον είναι ότι ο Ιβίσκος επανέρχεται στην αρχική του κατάσταση, αλλά εμφανίζεται ο κίνδυνος καταστροφής των ριζών όπου μπορεί να αποτελέσει την αρχή για δευτερογενείς προσβολές (10).

2.2.2 Λίπανση

2.2.2.i) Γενικά

Αναμφισβήτητα ένα ισορροπημένο είδος ενός εμπορικού λιπάσματος και ένα καλό pH του εδάφους παρέχει μια σταθερή εφορία στον Ιβίσκο. Ένα έδαφος με pH από 6.5 - 6.8 θεωρείται ιδανικό για την ανάπτυξη του Ιβίσκου, αν και μπορεί να ανεχθεί χαμηλότερο ή υψηλότερο pH από το ιδανικό.

2.2.2ii) Αργά διασπώμενα λιπάσματα

Ένας τύπος λίπανσης των φυτών είναι με την χρησιμοποίηση διαλυτού λιπάσματος που φτιάχνεται σε μικρά δισκία και μετά εγκλείονται σε ένα ελαφρό πορώδες πλαστικό κέλυφος. Το κέλυφος επιτρέπει στην κάψουλα, όταν υγραίνεται, να ελευθερώνει μια μικρή ποσότητα του λιπάσματος μέσω των πόρων του κελύφους με μια διαδικασία που είναι γνωστή ως ώσμωση.

Τα ελεγχόμενα απελευθερούμενα λιπάσματα γίνονται δημοφιλή. Παρ' όλα αυτά μόνο τα τρία στοιχεία - το άζωτο, ο φώσφορος και το κάλιο - είναι σε μορφή κάψουλας με αυτή τη διαδικασία. Περιστασιακά μπορεί να προστεθεί σίδηρος ή άλλα ιχνοστοιχεία.

Η λίπανση με αυτή τη μορφή σχεδιάστηκε για να λιπαίνει τα φυτά για μια περίοδο τριών μηνών ή και περισσότερο. Αργότερα έγιναν αλλαγές στην πλαστική επικάλυψη για να παρέχει εξάμηνη λίπανση, αργότερα εννιάμηνη και πρόσφατα έχει σχεδιαστεί μια λίπανση για μια περίοδο ενός χρόνου. Το χρώμα της επικάλυψης δείχνει στον καλλιεργητή τον τύπο του λιπάσματος που χρησιμοποιήθηκε.

Είναι απαραίτητη η φροντίδα στα φυτά καθώς τα λιπάσματα μπορούν να προκαλέσουν κάψιμο στις ρίζες και στα φύλλα αν και θεωρούνται απόλυτα ασφαλή (8).

2.2.2.iii) Συμπτώματα έλλειψης των στοιχείων - Διόρθωση έλλειψης των ιχνοστοιχείων

Η έλλειψη ενός ή περισσότερων από τα δεκαέξι ουσιώδη στοιχεία προκαλεί στο φυτό ανώμαλη ανάπτυξη όπως το κιτρίνισμα των φύλλων (χλώρωση), νεκρές περιοχές στα φύλλα (νέκρωση) ή μείωση του μεγέθους του φύλλου. Υπάρχουν διαφορετικά συμπτώματα έλλειψης για το κάθε ένα από αυτά τα στοιχεία, τα οποία παρουσιάζονται στον Πίνακα 2.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2. Τα συμπτώματα τροφοπενίας των κυριότερων στοιχείων στον Ιβίσκο

ΦΥΛΛΑ	ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ	ΕΛΛΕΙΨΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ
Όλα τα φύλλα	Εμποδίζει την αύξηση, κιτρίνισμα νεύρων, συχνά κοκκίνισμα	Άζωτο
Παλιά φύλλα	Μικρά, συστρεφόμενα, αποχρωματισμένα, νεύρες σε αποχρώσεις κίτρινου, πορφυροειδούς, Γκρι, κίτρινες κηλίδες, νεύρες πράσινες, άκρες πορφυρές και εύθραυστες	Φώσφορος Μαγνήσιο, Κάλιο
Νέα φύλλα	Μάρανση, το νερό δεν βοηθά Κίτρινο, όλες οι νεύρες πράσινες Κίτρινα, μεγάλες πράσινες νεύρες Κίτρινα, χωρίς πράσινες νεύρες Μόνο η βάση του φύλλου κίτρινη Κορυφές και άκρες μόνο κίτρινες	Χαλκός Μαγγάνιο Σίδηρος Θείο Βόριο Ασβέστιο

(ΠΗΓΗ: Οι πληροφορίες λήφθηκαν από το εγχειρίδιο *The Hibiscus Handbook*)

Ενώ ο Ιβίσκος ταξινομείται σαν φυτό που είναι σε συνεχή βλάστηση αυτό δεν σημαίνει πως τα φύλλα διαρκούν για πάντα. Κάθε φύλλο διατηρείται από 6-8 μήνες, εξυπηρετεί το φυτό, κιτρινίζει και πέφτει. Άλλα φύλλα, σε διαφορετικές περιοχές μεγαλώνουν και αντικαθιστούν αυτά. Παρ' όλα αυτά, πολλά κίτρινα φύλλα σε όλο το φυτό μπορεί να είναι σύμπτωμα ενός εντομολογικού ή φυσιολογικού προβλήματος που θα έπρεπε να εξαλειφθεί.

Ο Ιβίσκος, όπως όλα τα φυτά, απαιτεί μικρές ποσότητες από εφτά ιχνοστοιχεία για να αναπτυχθεί κανονικά. Τα φυτά που παρουσιάζουν συμπτώματα έλλειψης ιχνοστοιχείων δεν θα ανθίσουν κανονικά και ελαττώνεται η εμφάνιση και το σθένος τους. Η διόρθωση αρκετών συμπτωμάτων διαρκεί αρκετούς μήνες.

Συνιστάται η επέμβαση των παρακάτω υλικών: Για την έλλειψη σιδήρου χρησιμοποιούνται ιόντα σιδήρου όπως Geigy Sequestrene 330 ppm για όξινα και ελαφρά αλκαλικά εδάφη και Geigy Sequestrene 138 ppm για υψηλά αλκαλικά εδάφη.

Για την έλλειψη μαγνησίου χρησιμοποιείται θειικό μαγνήσιο. Η εφαρμογή 1/4 έως 1 κύπελλο σε κάθε φυτό δύο φορές το χρόνο είναι αρκετή ή ψεκασμός με διάλυμα 29 gr από θειικό μαγνήσιο είναι αρκετά για τη διόρθωση της έλλειψης. Για την έλλειψη βορίου χρησιμοποιείται borax ή Solubor.

Για την έλλειψη μολυβδαινίου χρησιμοποιούνται μικρές ποσότητες από άλας μολυβδαινίου. Μερικοί καλλιεργητές ψεκάζουν το φύλλωμα περιστασιακά με ένα γενικό διάλυμα ιχνοστοιχείων κατά την αυξητική περίοδο. Συμπληρωματική εφαρμογή ιόντων σιδήρου μία ή περισσότερες φορές το χρόνο αποφέρει σημαντικά αποτελέσματα (Schloss, 1990).

2.2.2iv) Κάλιο για ποιοτική άνθιση

Η παρουσία του καλίου σε μεγαλύτερες ποσότητες από το άζωτο (1 μέρος αζώτου προς 3 μέρη καλίου) έχει θετικές επιπτώσεις στην ποιότητα του άνθους, στο χρώμα και στην κατάστασή του.

Η χρησιμοποίηση του νιτρικού καλίου (13-0-44) σε μικρές ποσότητες αποτελεί μια αποτελεσματική μέθοδο για την αύξηση των επιπέδων του καλίου η οποία συντελεί στην υψηλότερη ποιότητα άνθισης. Μια μέθοδος για καλύτερη άνθιση του Ιβίσκου είναι η εναλλαγή του κανονικού λιπάσματος (όπως 7-2-7 ή 6-6-6) με νιτρικό κάλιο. Η εφαρμογή του νιτρικού καλίου διεξάγεται κάθε δύο εβδομάδες κατά την περίοδο αύξησης σε αναλογία ½ κυπέλλου σε 25 lt νερού και χορηγείται 1 κύπελλο διαλύματος σε κάθε ώριμο φυτό.

Η εφαρμογή νιτρικού καλίου σε οποιαδήποτε μορφή δισκία ή διάλυμα ελλοχεύει τον κίνδυνο καψίματος φυτών εκτός και αν χρησιμοποιηθούν μικρές ποσότητες και τα φυτά ποτιστούν επαρκώς πριν και μετά την εφαρμογή.

Διενεργούνται και άλλοι μέθοδοι αύξησης των επιπέδων του καλίου. Μερικοί παράγωγοί ξεκινούν την άνοιξη, χρησιμοποιώντας λίπασμα που περιέχει περισσότερο κάλιο από νάτριο, όπως 4-6-8 ή 7-10-12. Άλλη εναλλάσσουν την ισορροπία του λιπάσματος με λίπασμα 2-10-10 ή 2-12-12. Ανεξάρτητα του τρόπου λίπανσης που θα χρησιμοποιηθεί το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα θα επέλθει εάν η λίπανση εφαρμοστεί ελαφρά και συχνά (Schloss, 1990).

2.2.2ν) Η επιλογή του λιπάσματος και η εφαρμογή του

Μερικοί καλλιεργητές Ιβίσκου χρησιμοποιούν διαφορετικά λιπάσματα τις διάφορες εποχές του χρόνου, ενώ πολλά άλλοι χρησιμοποιούν ένα μόνο λίπασμα όλο το χρόνο με υπέροχα αποτελέσματα. Παρ' όλα αυτά, προτιμάται η χρησιμοποίηση λιπάσματος με υψηλή περιεκτικότητα σε άζωτο την άνοιξη για να δώσει στα φυτά μεγαλύτερη ανάπτυξη. Αργότερα, κατά τους καλοκαιρινούς μήνες χρησιμοποιείται λίπασμα υψηλό σε κάλιο για μεγαλύτερα και πιο άφθονα άνθη. Αναμφίβολα η πιο απλή προσέγγιση στη λίπανση του Ιβίσκου είναι η χρησιμοποίηση ενός ισορροπημένου λιπάσματος όπως 6-6-6 ή 8-8-8 η οποία θα αποφέρει ικανοποιητικά αποτελέσματα αλλά σε αλκαλικά αμμώδη εδάφη προτείνεται λίπασμα με τύπο 6-8-8 ή λίπασμα χαμηλό σε φώσφορο με τύπο 7-2-7 ή 10-4-12. Το λίπασμα πρέπει να περιέχει περισσότερο αμμωνιακό παρά νιτρικό άζωτο και τουλάχιστον το 20% - 30% ολόκληρου του αζώτου να είναι αδιάλυτο στο νερό.

Ένα ισορροπημένο μίγμα αζώτου, φωσφόρου και καλίου είναι ανεπαρκή εκτός αν περιέχει και άλλα ουσιαστικά στοιχεία όπως το Mg, Mn, Cu, Zn και Fe. Το μαγνήσιο είναι απαραίτητο και ένα λίπασμα 6-6-6 ή 7-2-7 πρέπει να περιέχει οπωσδήποτε 2-4% μαγνήσιο σαν MgO και μικρότερες ποσότητες των υπόλοιπων στοιχείων. Σε αλκαλικά εδάφη η λίπανση γίνεται με όξινο λίπασμα.

Ο Ιβίσκος δεν θα έχει ποιοτική και ποσοτική άνθιση εάν του παρέχεται μεγαλύτερη ή μικρότερη ποσότητα αζώτου από την κανονική. Η κανονική ποσότητα λιπάσματος δεν είναι απόλυτη αλλά εξαρτάται από έναν αριθμό παραγόντων συμπεριλαμβανομένου του μεγέθους του φυτού και τις συνθήκες κάτω από τις οποίες αναπτύσσεται. Τα φυτά που αναπτύσσονται σε ηλιοφάνεια απαιτούν περισσότερο λίπασμα συγκριτικά με αυτά που μεγαλώνουν κάτω από

σκιά οπότε χορηγείται μεγαλύτερη ποσότητα λιπάσματος το καλοκαίρι παρά το χειμώνα.

Συχνότητα της λίπανσης: Ο Ιβίσκος λιπαίνεται συχνά, τουλάχιστον μια φορά το μήνα καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου. Βαριές βροχές απομακρύνουν τα θρεπτικά στοιχεία από τη ριζική ζώνη του φυτού οπότε η εφαρμογή γίνεται πιο συχνά την περίοδο της αύξησης. Πολυάριθμες ελαφρές λιπάνσεις είναι πάντα καλύτερες από τις βαριές.

Η ποσότητα λιπάσματος εξαρτάται από ένα πλήθος παραγόντων όπως το μέγεθος του φυτού, η συχνότητα της εφαρμογής, η εποχή του χρόνου και τα συστατικά του χρησιμοποιούμενου λιπάσματος. Όταν τα φυτά δεν ανθίζουν ομαλά και είναι εύχυμα και έχουν χρώμα σκούρο πράσινο εφαρμόζεται μεγάλη ποσότητα λιπάσματος. Αντίστοιχα, εάν η άνθιση είναι φτωχή και τα φυτά δεν αναπτύσσονται ενώ το χρώμα τους είναι ανοιχτό πράσινο ή κίτρινο αποφεύγεται η χορήγηση μεγάλης ποσότητας λιπάσματος.

Ένας γενικός κανόνας για τα φυτά που έχουν ήδη εγκατασταθεί είναι η 1/4 - 1/2 του κυπέλλου λιπάσματος τύπου 6-6-6 ή 7-2-7 μια φορά το χρόνο αλλά στα νέα, μικρότερα φυτά να εφαρμόζεται μικρότερη ποσότητα.

Η εφαρμογή του λιπάσματος γίνεται κάτω και πέρα από την έκταση των κλαδιών και σε απόσταση από το φύλλωμα και το κορμό του φυτού.

Η εφαρμογή σε ξηρό έδαφος αποφεύγεται. Το έδαφος πρέπει να ποτίζεται καλά πριν και μετά τη λίπανση για την αποφυγή του καψίματος του φυτού. Ενώ μια καλή λύση θα ήταν η λίπανση να γίνεται πριν τη βροχή, η διήθηση του λιπάσματος στο έδαφος δεν εξαρτάται από αυτή.

Υπερλίπανση ή ανεπαρκές πότισμα δημιουργεί συσώρευση διαλυτών αλάτων στο έδαφος που προκαλούν καταστροφή της ρίζας ή κάψιμο της άκρης των φύλλων. Τα συμπτώματα του καψίματος από λίπασμα είναι όμοια με αυτά της ξηρασίας αφού το φυτό δεν είναι ικανό να απορροφήσει το νερό (Schloss, 1990).

2.2.3 Εφαρμογή ρυθμιστών ανάπτυξης στον Ιβίσκο

Τα χαρακτηριστικά μακριά μεσογονάτια διαστήματα του Ιβίσκου μειώνουν την καλαισθησία του σαν ανθοκομική καλλιέργεια. Πραγματοποιήθηκε ένα πείραμα σε σκοπό να εκτιμήσει τα αποτελέσματα των εφαρμογών *Paclobutrazol* και *Uniconazole-p* με συγκέντρωση 0, 50, 100, 200 ppm και 0,

0,71, 1,41 και 2,82 mg κατ' ακολουθία στην ποικιλία του Ιβίσκου «*Seminole pink*». Το ύψος του φυτού ελαττώθηκε σε όλες τις συγκεντρώσεις των δύο ρυθμιστών ανάπτυξης αλλά το χρώμα των φύλλων μετατράπηκε σε έντονο πράσινο. Ο αριθμός των ανθέων αυξήθηκε με την εφαρμογή 50 ppm *Uniconazole-p* αλλά έμεινε ανεπηρέαστο στις υψηλότερες συγκεντρώσεις του *Uniconazole-p* και σε όλες τις συγκεντρώσεις του *paclobutrazol*. Η πλευρική διακλάδωση εμποδίστηκε από τις τρεις πρώτες εφαρμογές του *Uniconazole-p*, ενώ ευνοήθηκε από τις συγκεντρώσεις του *Paclobutrazol*.

Η δημοτικότητα του Ιβίσκου σαν γλαστρικό φυτό αυξάνεται, αλλά η εξάπλωση της παραγωγής απαιτεί να ξεπεραστούν αρκετά μειονεκτήματα. Η αποκοπή του μπουμπουκιού κατά τη διάρκεια της πειραματικής εργασίας ελέγχεται με εφαρμογή θειασθεικού αργύρου. Παρ' όλα αυτά ο Ιβίσκος τείνει να αυξήσει το μήκος των μεσογονάτιων διαστημάτων σε αρκετά εκατοστά. Το πρόβλημα αντιμετωπίζεται με τους ρυθμιστές ανάπτυξης οι οποίοι χρησιμοποιούνται σαν αναχαιτιστές της σύνθεσης της γιββεριλίνης οι οποίοι ελαττώνουν, αλλά δεν εξαλείφουν ολοκληρωτικά τη σύνθεσή της. Η μείωση της γιββεριλίνης έχει σαν επίπτωση την ελάττωση του μεγέθους των κυττάρων τα ακραία μεριστώματα και ένα φυτό που υποβάλλεται σε αυτές τις μεταχειρίσεις παράγει τον ίδιο αριθμό κυττάρων αλλά μικρότερου μεγέθους με αποτέλεσμα τη μείωση του μήκους των νέων βλαστών.

Τα υπάρχοντα εμπορικά σκευάσματα των ρυθμιστών ανάπτυξης είναι ακριβά και απαιτούν συχνή εφαρμογή οπότε ελαττώνονται τα κέρδη και η παραγωγή του φυτού. Το *paclobutrazol* και το *Uniconazole-p* είναι χημικά ανάλογα. Το *paclobutrazol* διατίθεται στο εμπόριο ενώ το *Uniconazole-p* θα παρέχεται στο άμεσο μέλλον.

Για την επίτευξη της εργασίας χρησιμοποιήθηκαν ριζικά μοσχεύματα της ποικιλίας του Ιβίσκου «*Seminole Pink*», τα οποία μεταφυτεύθηκαν σε γλάστρα 11.5 cm με γλαστρικό μέσο 5:4:1 φλοιό πεύκης: σαπόχορτα: τραχιά άμμο. Το μέσο αυτό προτιμήθηκε διότι ο φλοιός απορροφά και καθιστά μη διαθέσιμους ορισμένους επιβραδυντές ανάπτυξης. Τα φυτά αναπτύχθηκαν για διάστημα 5 εβδομάδων σε σκιερό μέρος με απόκλιση φωτός έως 73%, ενώ η παρεχόμενη άρδευση ήταν καθημερινή. Ομοίομορφα φυτά μεταχειρίστηκαν σε διάλυμα 0, 50, 100, 200 ppm *paclobutrazol* και *Uniconazole-p*. Η θεραπεία εφαρμόστηκε με διάλυμα 14,1 ml παρεχόμενο ανά γλάστρα. Τα 50, 100 και 200 ppm

paclobutrazol και *Uniconazole-p* έλαβαν 0, 0,71, 1,41 και 2,82 mg κατ' ακολουθία από ενεργά συστατικά για κάθε 14,1 ml του παρεχόμενου διαλύματος.

Τα φυτά δεν αρδεύτηκαν για το επόμενο 24ωρο. Η διευθέτηση ήταν τυχαία. Τέσσερα γραμμάρια λιπάσματος Osmocore TM) 18-6-12 εφαρμόστηκε για κάθε φυτό. Τα φυτά αναπτύχθηκαν 4 μήνες μετά την εφαρμογή των ρυθμιστών ενώ λαμβάνονταν μετρήσεις του ύψους των φυτών κάθε δύο εβδομάδες. Η ανθική παραγωγή ξεκίνησε 87 ημέρες μετά την εφαρμογή, ενώ συνεχίστηκε η μέτρηση των αριθμών των ανθέων για 28 επιπρόσθετες ημέρες (Maus, 1987).

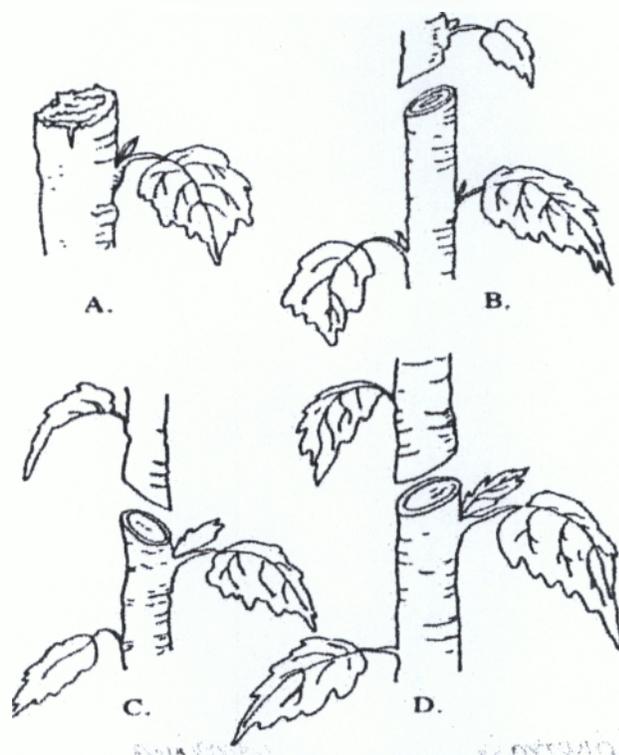
2.3 ΚΛΑΔΕΜΑ

2.3.1 Τρόπος κλαδέματος

Το κλάδεμα είναι απλό όταν γνωστός ο τρόπος και τηρούνται οι σωστοί κανόνες. Αρχικά εξετάζεται το φυτό και απομακρύνεται το νεκρό, αρρωστημένο ή πληγωμένο ξύλο. Το κλάδεμα γίνεται μέχρις ότου φανεί το υγιές πράσινο ξύλο με μια ελαφρά κλίση για την εύκολη αποβολή του νερού. Σε καμία περίπτωση δεν παραμένει στέλεχος πάνω από ένα μπουμπούκι ή κλαδί.

Έπειτα, γίνεται η απομάκρυνση των μικρών κλαδιών, εκείνων που διασταυρώνονται καθώς επίσης και όσων μεγαλώνουν προς το εσωτερικό του φυτού. Αυτό αποσκοπεί στο να δοθεί φως και αέρας στο εσωτερικό του και να ελαττώσει τις ασθένειες από τους μύκητες και τα εντομολογικά προβλήματα. Το κλάδεμα γίνεται σε ένα μάτι ή μπουμπούκι το οποίο βλέπει προς την εξωτερική μεριά του φυτού και γίνεται με ελαφριά γωνία με το μάτι στην υψηλότερη πλευρά της κλίσης και καλείται κατευθυνόμενο κλάδεμα.

Πραγματοποιείται απομάκρυνση των οριζόντων κλαδιών μεταξύ 10-15 cm από το έδαφος κλαδεύοντας κοντά στο μίσχο ή στον κορμό. Οι δυνατοί οριζόντιοι μίσχοι κλαδεύονται κατά το 1/3. Σε μερικές εβδομάδες με εφαρμογή μικρής ποσότητας λιπάσματος η νέα βλάστηση παράγει φύλλα, ενώ με την πάροδο μερικών ακόμα εβδομάδων τα άνθη παρουσιάζουν βελτίωση. Στην Εικ. 13 παρουσιάζονται ο σωστός και οι εσφαλμένοι τρόποι κλαδέματος.



Εικ. 13 Τρόποι Κλαδέματος. Α. Απειροί κλαδευτές κάνουν ένα οδοντωτό κλάδεμα το οποίο θα προκαλέσει ασθένειες και μυκητολογικές επιδράσεις. Β. Το κλάδεμα διενεργείται στα δεξιά αλλά αρκετά ψηλά. Ο χυμός αναπτύσσεται μόνο στο μπουμπούκι, το υπόλοιπο τμήμα του μίσχου καταστρέφεται. C. Το κλάδεμα πραγματοποιείται κοντά στο μπουμπούκι και η κλίση είναι προς αυτό. Η υγρασία διαρρέει προς το μπουμπούκι. D. Είναι ο σωστός τρόπος κλαδέματος διότι η νέα βλάστηση αναπτύσσεται προς τα έξω και όχι προς το εσωτερικό του θάμνου. Ο ήλιος και ο αέρας μπορούν να διέλθουν. Οι πραγματικά ηλικιωμένοι θάμνοι, μεγάλα σκληρά ξύλα παράγουν λίγα άνθη, επομένως χρειάζονται επαναφορά της νεότητας μ' ένα δραστικό κλάδεμα. (ΠΗΓΗ: Το εγχειρίδιο Hibiscus Handbook)

Πολλοί παραγωγοί κλαδεύουν δραστικά κάθε 4 ή 5 χρόνια για να διατηρηθεί το σθένος των φυτών. Μετά από ένα ιδιαίτερο βαρύ κλάδεμα αποφεύγεται το υπερβολικό πότισμα διότι τα φυτά με την απώλεια των φύλλων τους, δεν απαιτούν και δεν αντέχουν υψηλό επίπεδο υγρασίας. Για παρόμοιους λόγους αποφεύγεται η εφαρμογή χημικών λιπασμάτων.

Ο Ιβίσκος εμφανίζει κυκλική άνθιση με κλάδεμα του μακρύτερου «τρίτου κλαδιού» του φυτού από το εξωτερικό προς τα μέσα και με αφαίρεση του μισού του μήκους. Με την πάροδο τριάντα ημερών κόβεται το επόμενο μακρύτερο τρίτο από τα κλαδιά και μετά από τριάντα μέρες επαναλαμβάνεται η ίδια διαδικασία. Με αυτή την τεχνική διατηρείται το φυτό σε καλό σχήμα.

2.3.2 Κορυφολόγημα



Σύμφωνα με την Schloss (1990) για να διατηρήσουν τα φυτά τη θαμνώδη μορφή τους χρησιμοποιείται μια μέθοδος κλαδέματος γνωστή ως κορυφολόγημα. Διεξάγεται οποιαδήποτε στιγμή και συνεχώς ανάμεσα στα βαριά κλαδέματα.

Το κλάδεμα διενεργείται με την βοήθεια του αντίχειρα και του δείκτη απομακρύνοντας το νεαρό φύλλωμα από τις κορυφές των κλαδιών για να επιτευχθεί η διευθέτηση των νέων κλαδιών και του φυλλώματος στη σωστή θέση.

Με την παραπάνω διαδικασία απομακρύνεται η άρρωστη βλάστηση και τα κίτρινα φύλλα. Αλλά το κυριότερο πλεονέκτημα είναι η διατήρηση των φυτών σε συμπαγή και θαμνώδη μορφή.

Κάθε φορά που κλαδεύεται μια άκρη αρχίζει να διακλαδίζεται και να γίνεται πιο πυκνή. Τα παραμένοντα κλαδιά είναι πιο δυνατά επειδή τα θρεπτικά στοιχεία και το νερό που θα πήγαιναν στα κλαδεμένα κλαδιά μεταφέρονται στην αναπτυσσόμενη περιοχή των φύλλων και των κλαδιών. Το κλάδεμα γίνεται με το κορυφολόγημα του μίσχου που έχει περισσότερα από τέσσερα ζεύγη φύλλων. Όταν αναπτυχθεί το νέο μπουμπούκι γίνεται κορυφολόγημα στην κορυφή της νέας βλάστησης.

2.3.3 Ριζικό κλάδεμα

Η μέθοδος του ριζικού κλαδέματος διενεργείται σε μεταφυτευόμενο μεγάλο θάμνο ή σε θάμνο που έχει εγκατασταθεί σε μια περιοχή για πολλά χρόνια. Αυτό το είδος του κλαδέματος μειώνει το σοκ που αντιμετωπίζει το φυτό κατά τη μεταφύτευση.

Είναι απαραίτητο να κλαδευτούν τα κλαδιά για να υπάρξει ισορροπία με το ριζικό σύστημα. Το φυτό παραμένει σ' αυτή την τοποθεσία 2-5 εβδομάδες πριν η πραγματική μεταφύτευση λάβει χώρα οπότε δίνει χρόνο στις νέες αναπτυσσόμενες ρίζες να τραφούν ώστε να εγκατασταθεί το φυτό ομαλά στη νέα θέση (Schloss, 1990).

2.3.4 Χρόνος Κλαδέματος

Κατά τον Schloss (1990) ο χρόνος εξαρτάται από το κλίμα και γίνεται αργά το χειμώνα στις θερμές περιοχές και αργά την άνοιξη στις πιο κρύες. Η νέα βλάστηση δέχεται πρώτη το κλάδεμα ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες που επικρατούν. Εάν το κλάδεμα γίνει νωρίς η νέα βλάστηση καταστρέφεται από την επερχόμενη κακοκαιρία.

Παρόμοια εάν το κλάδεμα γίνει αργά το φυτό θα έχει αναπτυχθεί αρκετά οπότε δεν θα ωφεληθεί. Πριν την πτώση τους τα βαρύτερα φύλλα του Ιβίσκου μετατρέπονται σε κίτρινα. Όταν το κλάδεμα διεξάγεται κατά το μέσο της ανθικής περιόδου των φυτών κλαδεύονται όλοι οι ανθοφόροι βλαστοί. Αυτή η μέθοδος εφαρμόζεται στην περίπτωση που τα άνθη μιας ιδιαίτερης ποικιλίας έχουν ζήτηση για πολλές περιόδους του χρόνου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.

ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ

3.1 ΓΕΝΙΚΑ

Οι μέθοδοι αναπαραγωγής του Ιβίσκου διαχωρίζονται σε τέσσερις και είναι οι εξής: τα μοσχεύματα, ο εμβολιασμός, οι εναέριες καταβολάδες και η ιστοκαλλιέργεια. Ο Ιβίσκος που προέρχεται από σπόρους παρουσιάζει ανομοιομορφία, ενώ αντίθετα το φυτό που προέρχεται από μόσχευμα, ή εμβολιασμό είναι πανομοιότυπο με το μητρικό στο φύλλωμα στα άνθη, στην ανάπτυξη κλπ.

3.1.1 Μοσχεύματα

Μέρη του φυτού που χρησιμοποιούνται για βλαστικό πολλαπλασιασμό καλούνται μοσχεύματα. Για την αναπαραγωγή του Ιβίσκου χρησιμοποιούνται τμήματα του μίσχου και ταξινομούνται ανάλογα με τον τύπο του ξύλου σε μοσχεύματα κορυφής, μοσχεύματα μαλακού και σκληρού ξύλου.

Τα μοσχεύματα κορυφής λαμβάνονται συνήθως την άνοιξη όταν η νέα βλάστηση είναι πιο δυνατή. Ο κατάλληλος χειρισμός των μοσχευμάτων είναι πρωταρχικής σημασίας για την επιτυχή ανάπτυξη νέων φυτών. Το μόσχευμα βυθίζεται σε ένα διάλυμα μυκητοκτόνο για 1 λεπτό και στη συνέχεια τοποθετείται κάτω από ένα υγρό ύφασμα ή πλαστική σακούλα η οποία έχει ραντιστεί. Διατηρούνται μακριά από τον ήλιο για να αποτραπεί η μάρανση.

Στα μοσχεύματα, που αποκτούνται από κλαδί το οποίο ανθίζει στο μητρικό φυτό, γίνεται μια κλίση 45° διαμέσου ενός ματιού. Έπειτα βυθίζονται σε ορμονική σκόνη και φυτεύονται στο ριζικό μέσο το οποίο αποτελείται από βερμικουλίτη, περλίτη, σαπόχορτα ή μίγμα των παραπάνω. Στα μεγάλα φύλλα ελαττώνεται το μήκος κατά το ήμισυ. Τα μοσχεύματα κορυφής αναπτύσσονται καλύτερα σε θερμοκήπια με σύστημα υδρονέφωσης.

Τα μοσχεύματα μαλακού ξύλου λαμβάνονται το καλοκαίρι όταν το μαλακό ξύλο αρχίζει να ωριμάζει. Αφαιρούνται τρία ή τέσσερα φύλλα της

κορυφής και γίνεται ένα διαγώνιο κλάδεμα σε ένα μάτι 8 cm κάτω από το φύλλο. Στη συνέχεια βυθίζονται σε ορμόνη και φυτεύονται στο ίδιο μέσο όπως τα μοσχεύματα κορυφής. Έως την άνοιξη αποφεύγεται η μεταφύτευση.

Τα μοσχεύματα σκληρού ξύλου αποτελούν τον ευκολότερο τρόπο πολλαπλασιασμού του Ιβίσκου και λαμβάνονται νωρίς την άνοιξη. Είναι απαραίτητη η ύπαρξη θερμοκηπίου για την προστασία του μοσχεύματος από τον αέρα, την αποτροπή της ξηρασίας και για την εξασφάλιση της απαραίτητης θερμοκρασίας που απαιτείται για την ανάπτυξη των ριζών.

Για την συλλογή μοσχευμάτων χρησιμοποιούνται φυτά υγιή, ανθεκτικά με καλό ξύλο. Η ποιότητα του μοσχεύματος εξαρτάται από την ποιότητα του φυτού.

Τα μοσχεύματα αναπτύσσονται καλύτερα όταν συναθροίζονται στον ίδιο χώρο. Με την ανάπτυξη του ριζικού συστήματος που ολοκληρώνεται σε 4-6 εβδομάδες γίνεται η μεταφύτευση κάθε φυτού χωριστά σε γλάστρα η οποία περιέχει περλίτη και χαλίκια στον πυθμένα.

Η διαδικασία πολλαπλασιασμού με μοσχεύματα περιγράφεται στις εικόνες 14, 15, 16, 17.



Εικ. 14

Τα μοσχεύματα που παρουσιάζουν ομοιομορφία ταξινομούνται ανάλογα. Όλα έχουν μήκος 13-15 cm και πάχος όμοιο με το πάχος μολυβιού. Αφού προστατευθούν από τον αέρα ραντίζονται αρκετές φορές την ημέρα για να αποτραπεί η υπερβολική διαπνοή.



Εικ. 15

Μόλις τοποθετηθεί το γλαστρικό μέσο αρχίζει η φύτευση. Στην εικόνα 15 απεικονίζονται είκοσι μοσχεύματα ανά γλάστρα



Εικ. 16

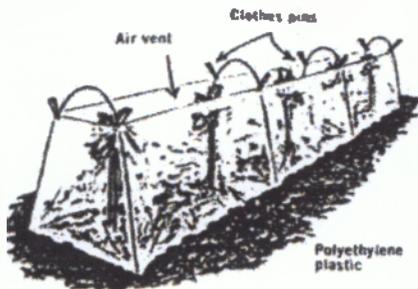
Τα μοσχεύματα εκφύουν φύλλα και αναπτύσσουν τις ρίζες σε 4-6 εβδομάδες οπότε είναι έτοιμα να χωριστούν και να αναπτυχθεί το καθένα αυτόνομα σε γλάστρα 10 cm.



Εικ. 17

Οι γλάστρες τοποθετούνται σε ομάδες αποτελούμενες από 12 γλάστρες για να απολαμβάνουν καλύτερο χειρισμό.

Στην καλλιέργεια μοσχευμάτων πρέπει να τηρηθούν επιπρόσθετες μέθοδοι οι οποίες παρουσιάζονται στις Εικ. 18, 19, 20, 21 και 22.



Εικ. 18

Ένας τύπος από πλαστική σκηνή σε σειρά για την προστασία των μοσχευμάτων σε κρύες περιοχές. Το πλαστικό τοποθετείται σε κάθε πλευρά με ένα μικρό άνοιγμα στα άκρα για αερισμό. Τις ηλιόλουστες μέρες καθώς τα μοσχεύματα αρχίζουν να ριζώνουν, το πλαστικό χαμηλώνει για επιπρόσθετο φωτισμό.



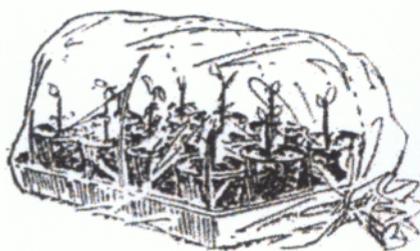
Εικ. 19

Το βιοδιασπώμενο δοχείο είναι μια νέα μέθοδος για να αναπτυχθούν οι σπόροι και τα μοσχεύματα. Μπορούν να φυτευτούν στο έδαφος χωρίς να μετακινηθούν τα ριζοβολημένα μοσχεύματα από το δοχείο έτσι ώστε να μην υποστούν το σοκ της μεταφύτευσης.



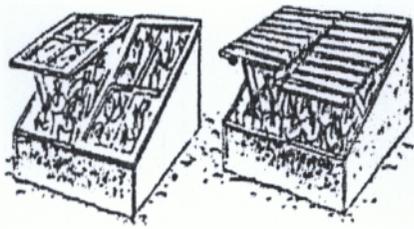
Εικ. 20

Για εσωτερική τοποθέτηση των σπορόφυτων υπάρχουν πολλοί τύποι κυτίων. Μερικά έχουν θέρμανση στη βάση και είναι καλυμμένα με πλαστικό σαν μικρά θερμοκήπια.



Εικ. 21

Μοσχεύματα σε γλάστρες τοποθετημένα σε δίσκο ή σε πλαστική σακούλα μπορεί να αποτελέσει ένα καλό θερμοκήπιο έως ότου αρχίσουν να βλασταίνουν.



Εικ. 22

Μια καλή εναλλακτική λύση είναι το κρύο πλαίσιο. Παράθυρα από γυαλί ή καθαρό πλαστικό που χρησιμοποιούνται για προστασία το χειμώνα αντικαθίστανται από λεπτή σανίδα ή πόρτα για την παροχή καλοκαιρινής σκιάς.

Αποφεύγεται η τοποθέτηση των νέων μοσχευμάτων απευθείας από ένα εσωτερικό περιβάλλον στην ύπαιθρο. Τοποθετούνται διαδοχικά εξωτερικά την ημέρα και στο εσωτερικό τη νύχτα, όταν ο καιρός είναι κρύος. Η έκθεσή τους στο φως γίνεται βαθμιαία (Schloss, 1990).

3.1.2 Εμβολιασμός

Ο εμβολιασμός χρησιμοποιείται για την αύξηση του αριθμού των φυτών από μια υπάρχουσα ποικιλία ή για την μετατροπή μιας αδύναμης ποικιλίας σε ανθεκτική.

Οι πιο κοινές μέθοδοι είναι ο πλευρικός εμβολιασμός, ο εμβολιασμός κορυφής και ο Veneer.



Ο **πλευρικός εμβολιασμός** καλείται και εμβολιασμός με σφήνα και είναι ο πιο συνηθισμένος που χρησιμοποιείται για τον Ιβίσκο. Προτιμάται ένα κομμάτι βλαστού με μήκος έως 7.5 cm με δύο ή περισσότερα μάτια, το οποίο κόβεται και ακονίζεται με σφήνα. Ένα λοξό κόψιμο πραγματοποιείται στο βλαστό με γωνία 60 μοιρών.



Ο **εμβολιασμός κορυφής** μοιάζει με τον πλευρικό με τη διαφορά ότι γίνεται σε πράσινη κορυφή βλαστού. Ένα τμήμα του βλαστού, με αρκετά φύλλα κάτω από την αναπτυσσόμενη κορυφή, κόβεται και μετακινείται η κορυφή για να εμποδιστεί η μάρανση.

Το κάτω μέρος του βλαστού ακονίζεται για να γίνει σφήνα όπως στον πλευρικό εμβολιασμό. Το φυτό τοποθετείται σε σκιά την πρώτη εβδομάδα. Η μέθοδος γίνεται κυρίως αργά το καλοκαίρι ή νωρίς την άνοιξη.



Ο **Veneer εμβολιασμός** πραγματοποιείται με ένα μακρύ κόψιμο στη μία πλευρά και ένα μικρότερο στη βάση της απέναντι πλευράς. Το φυτό προστατεύεται από τον αέρα και την ξηρασία έως ότου τα μπουμπούκια αναδυθούν σε άνθη (Schloss, 1990).

Η διαδικασία πολλαπλασιασμού με εμβολιασμό περιγράφεται στις Εικ. 23 έως 30.



Εικ. 23

Όλα τα υλικά είναι έτοιμα για να αρχίσει η επιχείρηση του εμβολιασμού. Τα υλικά είναι: τα ψαλίδια μοσχεύματος, το μαχαίρι εμβολιασμού, οι ετικέτες και το στυλό.



Εικ. 24

Με τη χρήση του μαχαιριού κόβεται ένα λεπτό τεμάχιο με γωνία 60° . Η φέτα είναι αρκετά μεγάλη για να κρατήσει ασφαλώς το βλαστό.



Εικ. 25

Ο φλοιός έχει τραβηχτεί και είναι ορατός ο πράσινος ιστός μεταξύ του λευκού ξύλου και του φλοιού.



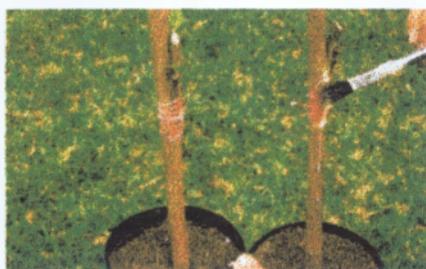
Εικ. 26

Η σφήνα του βλαστού κόβεται με ένα δυνατό χτύπημα σε κάθε πλευρά για να μορφοποιηθεί. Τα σημεία του βλαστού που κόπηκαν δεν έρχονται σε επαφή με τα δάχτυλα.



Εικ. 27

Το εμβόλιο είναι σφιχτά περιορισμένο με ταινία η οποία εφαρμόζεται σαν σπирάλ και διπλώνεται από τον πυθμένα προς την κορυφή.



Εικ. 28

Γρήγορη θεραπεία της ένωσης του εμβολίου είναι απαραίτητη έτσι ώστε τα μπουμπούκια να απορροφούν νερό και θρεπτικά στοιχεία. Το κλάδεμα σε κάθε μάτι γίνεται για να εμποδιστεί η βλάστηση.



Εικ. 29

Απαραίτητη εργασία είναι η τοποθέτηση στη βάση μιας ετικέτας με την αναγραφή του απογόνου που χρησιμοποιήθηκε και με την ημερομηνία



Εικ. 30

Τα φυτά προστατεύονται από τον αέρα και την ξηρασία έως όταν αναδυθούν τα μπουμπούκια. Η εικόνα 30 αναπαριστάει τα τελικά φυτά σε άνθιση.

(ΠΗΓΗ: Οι πληροφορίες λήφθηκαν από το Εγχειρίδιο The Hibiscus Handbook).

3.1.3 Εναέριες Καταβολάδες

Αυτή η μέθοδος παράγει μακρύτερα φυτά σε μικρότερο χρονικό διάστημα. Ο καλύτερος χρόνος για εναέριες καταβολάδες είναι ο ζεστός καιρός. Ένας υγιής βλαστός που εκφύεται προς τα πάνω και δεξιά κόβεται με δύο κοψίματα σχεδόν 2.5 cm. Ορμονική ριζική σκόνη εφαρμόζεται στην πάνω πλευρά του κοψίματος (Βήμα 1 και 2).



Βήμα 1



Βήμα 1



Βήμα 3



Βήμα 4



Βήμα 5

Μέσα σε διάλυμα από καλό λίπασμα τοποθετούνται βρύα για εμπότισμό. Μια ποσότητα από αυτά περιτυλίγουν την περιοχή που έχει κοπεί και παραμένουν σταθερά με ένα κομμάτι πλαστικό. Το πλαστικό ή το φύλλο μετάλλου διατηρούν την υγρασία.

Με την ανάπτυξη του ριζικού συστήματος, συνήθως σε 4-6 εβδομάδες κόβεται το κλαδί ακριβώς κάτω από τον όγκο της μπάλας. Το κάτω μέρος του κλαδιού κλαδεύεται κοντά στο ριζικό σύστημα και στη συνέχεια εμβαπτίζεται σε διάλυμα λιπάσματος. Η εναέρια καταβολάδα που βρίσκεται σε γλάστρα

τοποθετείται σε ελαφριά σκιά για 2-3 εβδομάδες για καλύτερα αποτελέσματα. Η λίπανση γίνεται ελαφρά κάθε 30 ημέρες (Schloss, 1990).

3.1.4 Μικροπολλαπλασιασμός ή Ιστοκαλλιέργεια

Η ιστοκαλλιέργεια είναι εργαστηριακή τεχνική πολλαπλασιασμού που αναπτύχθηκε από έρευνα πάνω στην ανάπτυξη φυτικών κυττάρων. Για τον Ιβίσκο συνήθως χρησιμοποιούνται κόμβοι (κομμάτια μίσχου με ένα νέο μπουμπούκι). Τα φυτά μεγαλώνουν σε σωλήνες σε ένα δωμάτιο όπου ο φωτισμός και η θερμοκρασία ελέγχονται.

Το κύριο πλεονέκτημα είναι η παραγωγή σωρού από τους συγκεντρωμένους κλώνους των υπέρτατων φυτών σ' ένα υψηλό επίπεδο ελέγχου της ποιότητας. Αν και η μέθοδος βρίσκεται στα αρχικά στάδια εφαρμογής υπάρχουν ενδείξεις για ταχύ πολλαπλασιασμό του Ιβίσκου.

Τα φυτά που παράγονται με τη μέθοδο της ιστοκαλλιέργειας είναι απαλλαγμένα από ασθένειες και ιούς, οπότε είναι ισχυρότερα.

Η συγχώνευση κυττάρων, ο κανονισμός της γενετικής ανάπτυξης του Ιβίσκου, η τροποποίηση του χρώματός του, η ανεκτικότητα στην παγωνιά είναι πλεονεκτήματα των φυτών του μέλλοντος όπου βασίζονται σε σημαντικά θεμέλια του μικροπολλαπλασιασμού (Schloss, 1990).

3.2 ΜΕΤΑΦΥΤΕΥΣΗ

Η μεταφύτευση διεξάγεται όταν ο Ιβίσκος είναι πυκνός και δεν τον διαπερνούν οι ηλιαχτίδες. Καλύτερη εποχή θεωρεί την άνοιξη και γίνεται μετά το κλάδεμα όταν το φυτό αρχίσει να αναπτύσσεται.

Η μεταφύτευση στις ζεστές περιοχές γίνεται αργά το χειμώνα ή νωρίς την άνοιξη ενώ στις κρύες περιοχές γίνεται μέσα έως αργά την άνοιξη.

Η καλύτερη ηλικία για μεταφύτευση είναι όταν τα φυτά βρίσκονται στα πρώτα στάδια ανάπτυξης διότι μετακινούνται πιο εύκολα συγκριτικά με τους ώριμους θάμνους που έχουν εγκατασταθεί για μεγάλο χρονικό διάστημα σε μια περιοχή. Το φυτό πρέπει να είναι ανθεκτικό και ήδη ευδοκημένο για να αντέξει το σοκ της μεταφύτευσης και να ανθίσταται στο κρύο και στη ζέστη. Ένα φυτό μη υγιές ανακτά τις δυνάμεις του εάν φυτευτεί σε πιο κατάλληλη περιοχή. Καθοριστικός παράγοντας για την υγεία και το σθένος του Ιβίσκου είναι το

μήκος της ετήσιας ανάπτυξης, οι συνθήκες του θάμνου και των ανθέων, ο αριθμός των νεκρών κλαδιών και το χρώμα των φύλλων (12).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4.

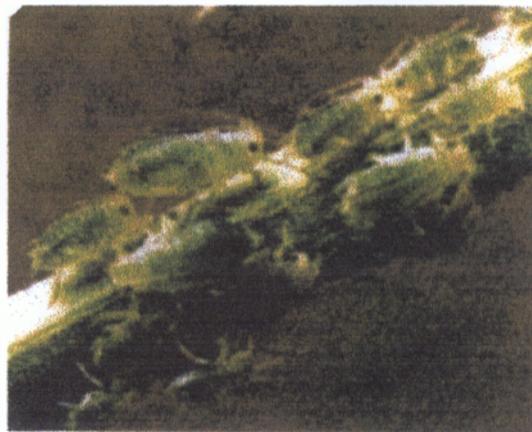
ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΙΒΙΣΚΟΥ

4.1 ΕΝΤΟΜΑ

4.1.1 ΑΦΙΔΕΣ

Οι αφίδες ζουν σε αποικίες όπου τα αρσενικά είναι συνήθως σπάνια ή απουσιάζουν και τα θηλυκά συχνά παράγουν ζωντανούς απογόνους. Όταν οι αφίδες είναι συνωστισμένες γίνονται ανήσυχες και το μέγεθος του σώματός τους και η ευφορία τους μειώνεται. Παράγονται περισσότεροι πτερωτοί τύποι οι οποίοι μεταναστεύουν και δημιουργούν καινούργιες αποικίες.

Οι αφίδες προτιμούν τον κρύο καιρό και σε υποτροπικές περιοχές εμφανίζονται την άνοιξη και το καλοκαίρι. Το χρώμα τους ποικίλει από πράσινο, καφέ, κίτρινο. Προσβάλλουν τη νέα βλάστηση και κατασαρώνουν τα φύλλα. Η προσβολή του Ιβίσκου από τις αφίδες φαίνεται στις Εικ. 31, 32 και 33 (5)



Εικ. 31 Εμφάνιση πράσινων αφίδων στο μίσχο Ιβίσκου
(ΠΗΓΗ: Η εικόνα λήφθηκε από τις διευθύνσεις του INTERNET που αναγράφεται στη βιβλιογραφία)



Εικ. 32 Μαύρες αφίδες και μυρμήγκια σε μπουμπούκι Ιβίσκου
(ΠΗΓΗ: Η εικόνα λήφθηκε από τις διευθύνσεις του INTERNET που αναγράφεται στη βιβλιογραφία)



Εικ. 33 Προσβολή μπουμπουκιών Ιβίσκου από αφίδες
(ΠΗΓΗ: Η εικόνα λήφθηκε από τις διευθύνσεις του INTERNET που αναγράφεται στη βιβλιογραφία)

4.1.2 ΑΛΕΥΡΩΔΗΣ

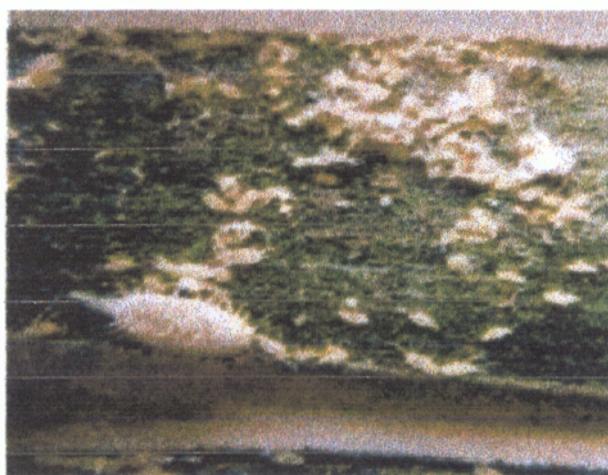
Οι αλευρώδεις ανήκουν στην οικογένεια *Pseudococcidae* στην υπόταξη ομόπτερα, και προτιμούν τα υγρά και θερμά κλίματα. Αναπτύσσονται σε θερμοκήπια και σε φυτά εσωτερικού χώρου. Όταν ο αλευρώδης τρέφεται με τη νέα βλάστηση του Ιβίσκου η ανάπτυξη εμποδίζεται αλλά ο ιστός παραμένει εύχυμος διατηρώντας το πράσινο χρώμα. Αυτό αποτελεί πλεονέκτημα για τον

αλευρώδη αφού είναι ικανός να τραφεί από τους ευαίσθητους ιστούς των φυτών για μεγάλες χρονικές περιόδους.

Η προσβολή του ιβίσκου από αλευρώδη απεικονίζεται στις Εικ. 34, 35 (5).



Εικ. 34 Επίθεση αλευρώδη σε αναπτυσσόμενη κορυφή Ιβίσκου
(ΠΗΓΗ: Η εικόνα λήφθηκε από τις διευθύνσεις του INTERNET που αναγράφεται στη βιβλιογραφία)



Εικ. 35 Ο αλευρώδης παρουσιάζεται από τη λάρβα της παπαδίτσας. Η λάρβα είναι το μεγαλύτερο έντομο κάτω αριστερά.
(ΠΗΓΗ: Η εικόνα λήφθηκε από τις διευθύνσεις του INTERNET που αναγράφεται στη βιβλιογραφία)

4.1.3 Λευκή Μύγα

Οι λευκές μύγες απαντούν σε μεγάλους αριθμούς κάτω από τα φύλλα του Ιβίσκου. Απομυζούν το χυμό και παράγουν μελίττωμα το οποίο προκαλεί την παρουσία καπνιάς.

Έλκονται από ανοιχτά χρώματα όπως το άσπρο και το κίτρινο για αυτό οι κίτρινες παγίδες χρησιμοποιούνται αποτελεσματικά για την καταπολέμησή τους. Όταν ενοχληθούν πετούν σε κοντινές αποστάσεις ή κρύβονται στο κάτω μέρος του φύλλου (5). Στις Εικ. 36-40 παρουσιάζονται οι προσβολές του Ιβίσκου που οφείλονται στη λευκή μύγα.



Εικ. 36 Τα αυγά των λευκών μυγών
(ΠΗΓΗ: Η εικόνα λήφθηκε από τις διευθύνσεις του INTERNET που αναγράφεται στη βιβλιογραφία)



Εικ. 37 Οι νύμφες των λευκών μυγών
(ΠΗΓΗ: Η εικόνα λήφθηκε από τις διευθύνσεις του INTERNET που αναγράφεται στη βιβλιογραφία)



Εικ. 38 Ενήλικο λευκών μυγών
(ΠΗΓΗ: Η εικόνα λήφθηκε από τις διευθύνσεις του INTERNET που αναγράφεται στη βιβλιογραφία)



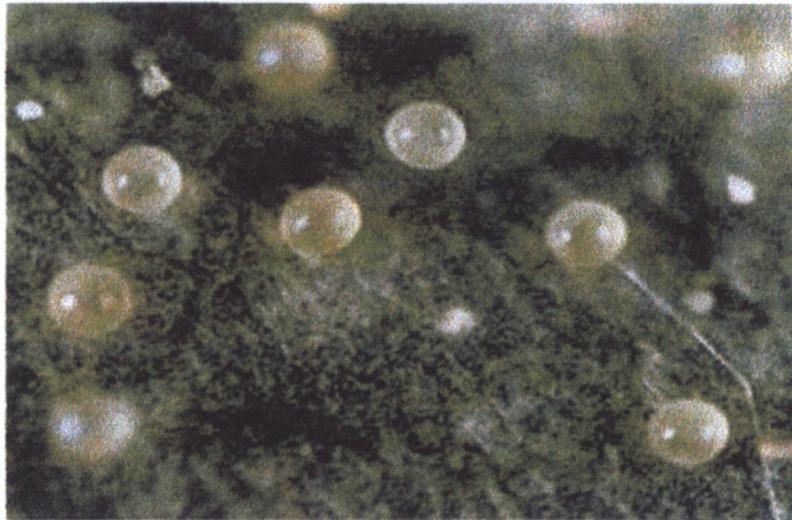
Εικ. 39 Δύο είδη λευκών μυγών
(ΠΗΓΗ: Η εικόνα λήφθηκε από τις διευθύνσεις του INTERNET που αναγράφεται στη βιβλιογραφία)



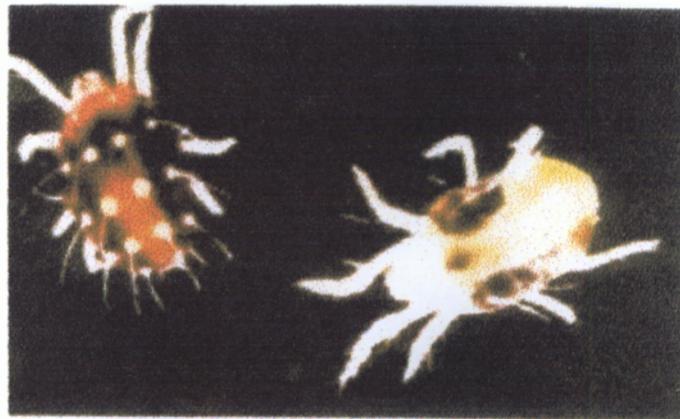
Εικ. 40 Προσβολή φύλλου Ιβίσκου από λευκή μύγα.
(ΠΗΓΗ: Η εικόνα λήφθηκε από τις διευθύνσεις του INTERNET που αναγράφεται στη βιβλιογραφία)

4.1.4 Ακάρεα

Ανήκουν τα έντομα δύο σημείων, έχουν δηλαδή 2 κηλίδες στο κεφάλι και στο θώρακα. Έχουν τρία ζεύγη ποδιών στο προνυμφικό στάδιο και 4 ζεύγη στο νυμφικό και στο ενήλικο. Τα μέρη του στόματος προσαρμόζονται έτσι ώστε να διατρύπουν τους φυτικούς ιστούς. Μεταξύ άλλων κοινών εντόμων είναι η κόκκινη αράχνη του γένους *Tetranychus* η οποία δημιουργεί ιστό και τρέφεται με τα μέρη του φύλλου της κάτω επιφάνειας (4). Στις Εικ. 41 - 43 παρουσιάζονται τα αυγά, το ενήλικο και η προσβολή του Ιβίσκου από ακάρεα.



Εικ. 41 Αυγά των εντόμων με δύο σημεία (δεν είναι ορατά με γυμνό μάτι)
(ΠΗΓΗ: Η εικόνα λήφθηκε από τις διευθύνσεις του INTERNET που αναγράφεται στη βιβλιογραφία)



Εικ. 42 Το ενήλικο έντομο
(ΠΗΓΗ: Η εικόνα λήφθηκε από τις διευθύνσεις του INTERNET που αναγράφεται στη βιβλιογραφία)



Εικ. 43 Προσβολή φύλλων Ιβίσκου από έντομα δύο σημείων
(ΠΗΓΗ: Η εικόνα λήφθηκε από τις διευθύνσεις του INTERNET που αναγράφεται στη βιβλιογραφία)

4.1.5 Erinose mite

Είναι γνωστά και σαν σκωρίαση του μπουμπουκιού έχουν μήκος 0,1 - 0,3 mm και μια θαυμάσια μετατρεπόμενη κατασκευή σώματος. Στην πραγματικότητα είναι σκουλήκια με 1 μόνο ζεύγος ποδιών. Προσβάλλουν μόνο τους νέους φυτικούς ιστούς. Απλώνονται στις νέες περιοχές με τον άνεμο και τη μεταφορά μολυσμένων φυτικών υλικών (4). Η καταστροφή της νεαρής βλάστησης απεικονίζεται στην Εικ. 44.



Εικ. 44 Καταστροφή νεαρής βλάστησης από *Erinose Mite*
(ΠΗΓΗ: Η εικόνα λήφθηκε από τις διευθύνσεις του INTERNET που αναγράφεται στη βιβλιογραφία)

4.1.6 Scale

Είναι κοινό όνομα για τα περίπου 2000 είδη που ανήκουν στην υποτάξη *Ομόπτερα*, τάξη *Ημίπτερα*, τα οποία προσκολλούνται πολυάριθμα στο φυτό. Είναι πιο καταστροφικά από τα έντομα που τρώνε τα φύλλα επειδή παρουσιάζονται σε μεγάλο αριθμό και είναι δύσκολο να ανακαλυφθούν. Τρέφονται εισάγοντας ένα μικρό ράμφος σαν βελόνι μέσα στο φυτό και απομυζούν τους χυμούς τους. Το θηλυκό ενήλικο προσκολλάται με τα μέρη του στόματός του στους μίσχους και δημιουργείται μια κηρώδης ή ασβεστώδης ουσία. Είναι δύσκολο να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά εκτός κι αν δεν προλάβουν να αυξηθούν. Στις Εικ. 45, 46 και 47 εμφανίζονται οι προσβολές που οφείλονται σε αυτή την κατηγορία εντόμων.



Εικ. 45 Εμφάνιση καφέ εντόμου στη μέση του φύλλου
(ΠΗΓΗ: Η εικόνα λήφθηκε από τις διευθύνσεις του INTERNET που αναγράφεται στη βιβλιογραφία)



Εικ. 46 Εμφάνιση λευκού κεριού
(ΠΗΓΗ: Η εικόνα λήφθηκε από τις διευθύνσεις του INTERNET που αναγράφεται στη βιβλιογραφία)



Εικ. 47 Προσβολή Ιβίσκου οφειλόμενη σε *Snow Scale*
(ΠΗΓΗ: Η εικόνα λήφθηκε από τις διευθύνσεις του INTERNET που αναγράφεται στη βιβλιογραφία)

Μερικά είδη είναι τα εξής:

To Snow Scale εμφανίζεται τους ζεστούς μήνες του καλοκαιριού. Είναι μικρά λευκά έντομα που αρχικά επιτίθενται στο φυτό κοντά στο έδαφος, εξαπλώνονται στα κύρια κλαδιά και τελικά φτάνουν στους μίσχους των φύλλων σαν επικάλυψη χιονιού.

To Turtle-back επίσης, εμφανίζεται τους ζεστούς μήνες. Έχει σκούρο χρώμα, τα ανήλικα τρέφονται κάτω από το σώμα των γονέων τους.

To Hand Grenade είναι το πιο δυσκολοεξόντωτο από όλα τα έντομα που επιτίθενται στον Ιβίσκο. Καταστρέφει ολοκληρωτικά ένα φυτό σε διάρκεια ενός χρόνου. Εμφανίζεται κυρίως στη μασχάλη των φύλλων και εμποδίζει την αύξηση των κλαδιών. Η δυσκολία της εξόντωσής του οφείλεται στην ικανότητά του να κρύβεται.

To Cottony Cushion είναι 10 φορές μεγαλύτερο από τον αλευρώδη και εξαιτίας της κηρώδους επικάλυψης ελέγχεται με δυσκολία (4).

4.1.7 Τρόποι ελέγχου του Ιβίσκου από τα έντομα

Ο Ιβίσκος, όπως προαναφέρθηκε, προσβάλλεται από αφίδες, λευκές μύγες και αράχνες. Διενεργείται μία αποτελεσματική θεραπεία για τις λευκές μύγες και τις αράχνες. Καλείται το φύσημα του νερού και επιτυγχάνεται με την πρόσδεση μιας ράβδου ποτίσματος ή ενός ακροσωλήνα ψεκασμού σε ένα

εύκαμπτο σωλήνα με σκοπό τον ψεκασμό του φυτού με δυνατό ρεύμα νερού από την κορυφή προς τις ρίζες. Η παραπάνω διαδικασία διεξάγεται τρεις συνεχόμενες μέρες και μία ή δύο φορές την βδομάδα για τις επόμενες δύο βδομάδες.

Εάν με την περιγραφόμενη μέθοδο δεν επιτευχθεί ο έλεγχος των εντόμων χρησιμοποιείται κηπουρικό λάδι με νερό. Το λάδι είναι ευρέως διαθέσιμο, δεν είναι τοξικό για τους ανθρώπους και τα ζώα αλλά είναι θανατηφόρο για τα έντομα. Το μίγμα ψεκάζεται στο φυτό καλύπτοντας τις πάνω και κάτω επιφάνειές του. Το λάδι καταστρέφει τα φύλλα εάν εφαρμοστεί κατά τη διάρκεια της ημέρας με έντονη ηλιοφάνεια, ενώ η εφαρμογή του το απόγευμα ή τις πρωινές ώρες θεωρείται καταλληλότερη.

Παρόμοια δράση με το κηπουρικό λάδι έχει το εντομοκτόνο σαπούνι. Έχει χαμηλή τοξικότητα στον άνθρωπο και στα ζώα αλλά είναι αποτελεσματικό εναντίον των εντόμων. Εφαρμόζεται με τον ίδιο τρόπο που εφαρμόζεται το λάδι (7).

4.2 ΜΥΚΗΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

Ο Ιβίσκος είναι γενικά ικανός να αναπτυχθεί χωρίς συχνές εφαρμογές μυκητοκτόνων. Υπάρχουν αρκετοί μύκητες που τον προσβάλλουν αλλά με την εισαγωγή των μοντέρνων μυκητοκτόνων ο έλεγχός τους είναι σχετικά απλός (Schloss, 1990).

4.2.1 *Phytophthora spp - Phytophthora parasitica*

Η προσβολή εμφανίζεται κατά τη διάρκεια ζεστής και υγρής περιόδου. Παρατηρείται εντονότερα σε βαρύτερα μίγματα εδάφους, σε εδάφη που ξηραίνονται αργά και σε εδάφη με μεγάλη συγκέντρωση σαπόχορτων. Όταν εμφανίζεται ελαττώνει τη δύναμη του φυτού, χωρίς να το καταστρέφει ολοκληρωτικά. Παρ' όλα αυτά, προκαλείται μάρανση του φυλλώματος την πιο ζεστή ώρα της ημέρας εκθέτοντας του νέους φλοιούς σε ηλιόκαυμα.

Έντονη εξέταση των ριζών και των μίσχων των μολυσμένων φυτών είναι απαραίτητη για να εξακριβωθεί η αιτία της ασθένειας. Η ασθένεια μπορεί να αναπτυχθεί σε όλα τα στάδια ανάπτυξης του Ιβίσκου. Οι μικρότερες πλευρικές ρίζες εμφανίζονται εμποτισμένες με νερό. Έχουν χρώμα σκούρο καφέ ή είναι αποχρωματισμένες. Λίγες πλευρικές ρίζες παραμένουν στα ασθενή φυτά και οι

κάθετες ρίζες είναι μικρότερες συγκρινόμενες με αυτές των υγιών φυτών. Η πιο μεγάλη διαφορά μεταξύ υγιών και ασθενών φυτών είναι η ολική ποσότητα των ριζικών ιστών. Οι μίσχοι επίσης είναι μολυσμένοι (Schloss, 1990).

4.2.2 Κηλίδες φύλλων

Αρκετά είδη μυκήτων όπως ο *Colletotrichum gloeosporioides* και ο *C. Hibisci* δημιουργούν χαρακτηριστικά συμπτώματα, όπως καφέ ή μαύρες, κυκλικές ή ακανόνιστες κηλίδες στα φύλλα. Τα μολυσμένα φυτά απομακρύνονται και καίγονται, ενώ τα υγιή φυτά ψεκάζονται με μυκητοκτόνα. (7).

4.2.3 Καπνώδης μούχλα

Η καπνιά είναι ένας μαύρος μύκητας που εμφανίζεται στις ανώτερες επιφάνειες των φύλλων και αναπτύσσεται στις εκκρίσεις των αφίδων. Η μούχλα φθείρει την εμφάνιση του φυλλώματος χωρίς να πληγώσει ιδιαίτερα το φυτό αν και μειώνει τις ακτίνες του ήλιου που φτάνουν στα φύλλα.

Γαλάκτωμα λαδιού ή ανάμικτα ραντίσματα καταπολεμούν τη μούχλα και εξαφανίζουν την καπνιά από τα φύλλα. Ένα ισχυρό πότισμα μετά την εφαρμογή του γαλακτώματος (κατάλληλη συχνότητα εφαρμογής είναι μια φορά το μήνα) απομακρύνει το 90% της καπνιάς (7).

4.2.4 Ριζοκτονία (Damp-off)

Η ριζοκτονία είναι ασθένεια του σπορόφυτου. Πρώτη ένδειξη ότι το σπορόφυτο έχει προσβληθεί είναι η μάρανση των φύλλων και η εμποτισμένη με νερό εμφάνιση ενός μέρους του φύλλου που βρίσκεται κατά το έδαφος. Ιστοί, που έχουν προσβληθεί, αποκτούν σκούρο χρώμα και το φυτό πεθαίνει. Μια ελαφρά σήψη ίσως παρατηρηθεί σ' αυτούς τους ιστούς. Τα μολυσμένα σπορόφυτα πέφτουν όταν είναι μικρά, ενώ παραμένουν όρθια για αρκετό καιρό αν είναι μεγαλύτερης ηλικίας. Η ασθένεια ευνοείται από την ζέστη και την υγρασία. Για τον έλεγχο προτείνεται άγονο γλαστρικό έδαφος ή άγονη άμμος. Επίσης ξηρό μίγμα εδάφους με μυκητοκτόνο, ή ελαφρά εφαρμογή μυκητοκτόνου στην επιφάνεια με βαθύ πότισμα (7).

4.2.5 Χημικός Έλεγχος

Χρησιμοποιείται επιτυχώς *Metaxyl* για θαυμάσιο έλεγχο και ζητούμενη αποτελεσματικότητα σε ασθένειες εδάφους που προκαλούνται από *Phytophthora* και *Pythium Spp.* Εφαρμόζεται κατά στάδιο της φύτευσης και γίνονται δύο συνεχόμενες εφαρμογές σε διάστημα τριάντα ημερών. Δεν υπάρχει εμπειρία εφαρμογής του προϊόντος σε Ιβίσκο που αναπτύσσεται σε θερμοκήπια γι' αυτό πρέπει να υπάρξει μεγάλη προφύλαξη (2).

4.3 ΒΑΚΤΗΡΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

Το βακτήριο *Pseudomonas syringae* προκαλεί νόσο η οποία είναι ικανή να προκαλέσει κηλίδες στα φύλλα των φυτών που έχουν προσβληθεί. Το βακτήριο είναι ένας ατομικός οργανισμός. Αν και πολλά βακτήρια προσκολλούνται το ένα στο άλλο για να μορφοποιήσουν έναν όγκο, κάθε κύτταρο ενεργεί ανεξάρτητα. Κάτω από κατάλληλες συνθήκες αυτή η διαίρεση του κυττάρου συμβαίνει τρεις φορές ανά ώρα παράγοντας τεράστιες ποσότητες σε δύο ή και τρεις μέρες.

Τα βακτήρια εξαπλώνονται μέσω των ανθέων, του νερού, των εντόμων και φυσιολογικά με τον άνθρωπο. Τα φυτά ανταποκρίνονται με πολλούς τρόπους στην επιδρομή των βακτηριών. Η ανταπόκριση είναι τόσο ειδική έτσι ώστε η ασθένεια είναι δυνατόν να αναγνωριστεί από τα συμπτώματα. Τέτοια είναι η μαρανση, η σήψη, η αργή ανάπτυξη, ο νανισμός, η διαστροφή φύλλων και ενίοτε οι κηλίδες (Schloss, 1990).

4.4 ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ ΤΟΥ ΙΒΙΣΚΟΥ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΡΡΟΕΣ

Αυτές οι ασθένειες είναι το αποτέλεσμα επικράτησης ακατάλληλων παραγόντων στις συνθήκες ανάπτυξης όπως είναι η λίπανση, η έλλειψη ιχνοστοιχείων υπερβολικό ή ανεπαρκές πότισμα, έδαφος όξινο ή αλκαλικό, ζεστή θέση ή σκιαζόμενη κλπ. (3).

4.4.1 Πτώση του μπουμπουκιού

Είναι η πιο κοινή ασθένεια των υβριδίων του Ιβίσκου. Το πρόβλημα είναι πιο έντονο ορισμένες εποχές. Εάν μια ποικιλία είναι έντονα και συνεχόμενα προσβεβλημένη από την πτώση μπουμπουκιού μετακινείται και αντικαθίσταται από άλλη ποικιλία. Την ασθένεια την προκαλεί η έλλειψη τροφής ή νερού ή η αφθονία αυτών. Οι ακραίες θερμοκρασίες είναι ένας άλλος παράγοντας. Τα

αφθονία αυτών. Οι ακραίες θερμοκρασίες είναι ένας άλλος παράγοντας. Τα φυτά με διπλά άνθη επηρεάζονται περισσότερο από εκείνα με τα μονά. Αναμφίβολα το μπουμπουκί αποτελεί το πιο ευαίσθητο μέρος του φυτού και ακατάλληλες συνθήκες οδηγούν στη πτώση του. Κανονικό πότισμα και λίπανση είναι η καλύτερη θεραπεία (3). Στην Εικ. 48 διαφαίνεται η πτώση του μπουμπουκιού.

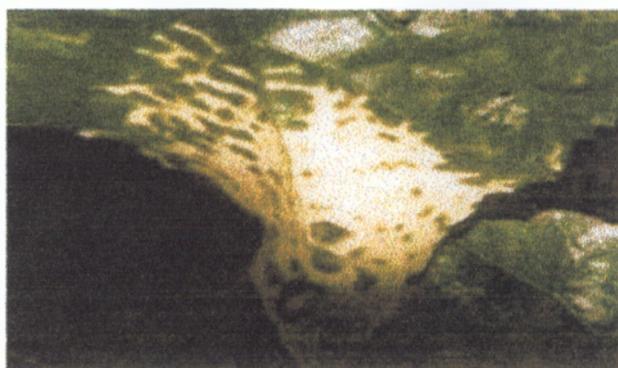


Εικ. 48 Η πτώση του Ιβίσκου
(ΠΗΓΗ: Η εικόνα λήφθηκε από τις διευθύνσεις του INTERNET που αναγράφεται στη βιβλιογραφία)

4.4.2 Χλώρωση

Δεν θεωρείται μεγάλο πρόβλημα για τον Ιβίσκο όσο είναι για άλλα φυτά και αποτελεί δείγμα ανικανότητας του φυτού να αφομοιώσει το σίδηρο εξαιτίας του αλκαλικού μέσου με σύμπτωμα την ενδοφλεβική χλώρωση.

Όταν η χλώρωση συμβεί σε μονό φύλλο ο κίνδυνος είναι ανύπαρκτος διότι με την απομάκρυνση του φύλλου επιτυγχάνεται η θεραπεία (3). Στην Εικ. 49, γίνεται ορατή η χλώρωση του φύλλου.



Εικ. 49 Η χλώρωση φύλλου
(ΠΗΓΗ: Η εικόνα λήφθηκε από τις διευθύνσεις του INTERNET που αναγράφεται στη βιβλιογραφία)

4.4.3 Καταστροφή από πάγο

Ο Ιβίσκος σαν τροπικό φυτό είναι ευαίσθητος στον πάγο. Ο ιστός του περιλαμβάνει μεγάλη συγκέντρωση μιας ουσίας που περιέχει θρεπτικά στοιχεία και κοινώς καλείται χυμός. Όταν ο χυμός υπόκειται σε συνθήκες πάγου ακόμα και για σύντομες περιόδους η ουσία παγώνει και επομένως εξαπλώνεται ενώ συγχρόνως διαβρώνει τα ζωντανά κύτταρα του φυτού καταστρέφοντας την ικανότητά τους να λειτουργήσουν. Ανεπανόρθωτη ζημιά προκαλείται στα φυτά που αναπτύσσονται κάτω από συνθήκες παγετού.

Σε μερικές περιπτώσεις όμως ο πάγος ή οι παγωμένες συνθήκες μπορεί να είναι ελαφρές και αν ο Ιβίσκος είναι αρκετά ώριμος, μπορεί να αντέξει την παγωνιά εκδηλώνοντας περιθωριακή καταστροφή της επιφάνειας η οποία σκουραίνει όταν λιώσει ο πάγος.

Σε περιπτώσεις περιορισμένου πάγου ή παγωνιάς τα κατεστραμμένα φύλλα παραμένουν στον Ιβίσκο ώστε να προστατευτούν τα ανέπαφα μέρη (κυρίως τα κλαδιά) (3). Η ζημιά που εμφανίζεται στον Ιβίσκο λόγω παγετού παρουσιάζεται στην Εικ. 50.



Εικ. 50 Καταστροφή Ιβίσκου από πάγο

(ΠΗΓΗ: Η εικόνα λήφθηκε από τις διευθύνσεις του INTERNET που αναγράφεται στη βιβλιογραφία)

4.4.4 Καταστροφή από ζιζανιοκτόνο

Οφείλεται σε απροσεξία κατά την εφαρμογή των ζιζανιοκτόνων. Είτε λόγω χρησιμοποίησής τους κατά τη διάρκεια ημερών με αέρα είτε λόγω χρησιμοποίησης ακατάλληλου χημικού.

Ο Ιβίσκος είναι φυτό με πλατύ φύλλωμα, επομένως αποφεύγεται ο ψεκασμός με πλατύφυλλα επιλεκτική ζιζανιοκτόνα. Τα μη επιλεκτικά εξ επαφής ζιζανιοκτόνα, δεν είναι επικίνδυνα για τον Ιβίσκο σε μικρές αναλογίες καθώς

καίνε τα ραντισμένα μέρη και είναι κυρίως σχεδιασμένα για την σπορά ή για τα ετήσια ζιζάνια.

Εάν ψεκαστεί λόγω κακού χειρισμού υπερβολικά ένα κλαδί Ιβίσκου κλαδεύονται τα υγρά τμήματα για να αποτραπεί οποιαδήποτε ζημιά που θα μπορούσε να συμβεί στο φυτό (3).



Εικ. 51 Καταστροφή φύλλων Ιβίσκου προερχόμενη από ζιζανιοκτόνο
(ΠΗΓΗ: Η εικόνα λήφθηκε από τις διευθύνσεις του INTERNET που αναγράφεται στη βιβλιογραφία)

4.4.5 Witches Broom

Αυτή η ανωμαλία εμφανίζεται στους επίπεδους μίσχους παρά σε αυτούς που περιστρέφονται. Οι μίσχοι εμφανίζονται συγχωνευμένοι (3).



Εικ. 52 Ασθένεια σε μίσχο Ιβίσκου
(ΠΗΓΗ: Η εικόνα λήφθηκε από τις διευθύνσεις του INTERNET που αναγράφεται στη βιβλιογραφία)

4.4.6 Κιτρίνισμα και πτώση φύλλων

Το κιτρίνισμα είναι ένα φυσικό φαινόμενο. Οι θάμνοι Ιβίσκου απορρίπτουν φυσιολογικά τα παλιά τους φύλλα αρκετές φορές το χρόνο. Τα μεγαλύτερα, ωριμότερα φύλλα στο κάτω μέρος του θάμνου αποκτούν κίτρινο χρώμα, λίγες μέρες πριν την πτώση τους. Αυτή η διαδικασία είναι απόλυτα φυσική και δεν πρέπει να προκαλέσει ανησυχία εκτός αν η χλώρωση και η πτώση συνεχιστούν έως την κορυφή του θάμνου. Αν συμβεί αυτό θα οφείλεται σε υπερβολικό λίπασμα και σε υπερβολική υγρασία γύρω από τη ριζική ζώνη. Η χλώρωση προκαλείται από υπερβολικά ζεστή ημέρα ή από ψεκασμό με ακατάλληλο εντομοκτόνο όπως είναι το Μαλάθειο. Ένα πλήθος από εντομοκτόνα, μπορούν να προκαλέσουν κιτρίνισμα των φύλλων.

Κάθε διακύμανση στις συνθήκες όπως είναι η θερμοκρασία, η υγρασία κλπ. επηρεάζει τη βλάστηση του Ιβίσκου και οδηγεί στη χλώρωση των φύλλων (3) (Εικ. 53).



Εικ. 53 Χλώρωση ώριμων φύλλων Ιβίσκου

(ΠΗΓΗ: Η εικόνα λήφθηκε από τις διευθύνσεις του INTERNET που αναγράφεται στη βιβλιογραφία)

4.7 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΙΒΙΣΚΟΥ ΑΠΟ ΠΑΓΩΝΙΑ, ΚΡΥΟ ΚΑΙ ΑΝΕΜΟ

Σε περιοχές όπου η θερμοκρασία αναμένεται να ελαττωθεί στους 1°C ή χαμηλότερα ο Ιβίσκος (ειδικά στα αρχικά στάδια ανάπτυξης) πρέπει να προστατευθεί από το κρύο και ιδιαίτερα τους ανέμους διαφορετικά θα προκληθούν ζημιές ή και ολοκληρωτική απώλεια του φυτού.

Απαιτείται λίπανση κατά τη διάρκεια των κρύων μηνών χρησιμοποιώντας ένα ισορροπημένο λίπασμα αλλά σε μικρότερη ποσότητα από αυτή που εφαρμόζεται τους ζεστούς μήνες. Κανονική μηνιαία λίπανση σε μέτρια ποσότητα βοηθάει τα φυτά να παραμείνουν υγιή και δυνατά για να μπορέσουν να αντισταθούν σε κάθε ενδεχόμενη κακοκαιρία.

Η κάλυψη του Ιβίσκου θα ωφελήσει την περαιτέρω ανάπτυξή του. Πραγματοποιείται πάνω από τα φυτά χωρίς να έρθει σε επαφή με το φύλλωμα διότι η ζέστη θα χαθεί από τα φύλλα και το φυτό θα καταστραφεί (Schloss, 1990).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ

5.1 ΤΥΠΟΣ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ

Στην παρούσα θερμοκηπιακή επιχείρηση το θερμοκήπιο είναι τύπου αμφικλινές. Η κατασκευή του θεωρείται εύκολη διότι χρησιμοποιούνται ομοιόμορφα στοιχεία για το σκελετό τα οποία τυποποιούνται εύκολα. Παρέχει καλό παθητικό εξαερισμό οροφής και πλευρικό και διευκολύνει την πραγματοποίηση των εργασιών διότι είναι ευρύχωρο. Στο σχήμα 1 απεικονίζεται το θερμοκήπιο της παρούσας εκμετάλλευσης.

5.2 ΥΛΙΚΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΣΚΕΛΕΤΟΥ

Ο χάλυβας σε σωλήνα ή σε τομές διαφόρων σχημάτων C, E, Γ, T, H κλπ. χρησιμοποιείται για την κατασκευή θερμοκηπίων σε ευρεία κλίμακα. Το μεταλλικό θερμοκήπιο από γαλβανισμένο χάλυβα θεωρείται κατάλληλο για την καλλιέργεια του Ιβίσκου. Ο χώρος του θερμοκηπίου είναι φωτεινός λόγω των μικρών διατομών με ανακλαστική επιφάνεια που έχουν τα στοιχεία του σκελετού.

Επίσης χαρακτηρίζονται από μεγάλη διάρκεια αντοχής συγκρινόμενα με άλλα υλικά κατασκευής. Ο αυτοματισμός των μηχανισμών του παθητικού εξαερισμού πραγματοποιείται εύκολα και η μεταφορά τους πραγματοποιείται με ευχέρεια όποτε κριθεί αναγκαία η μετεγκατάσταση της επιχείρησης (Μαυρογιαννόπουλος, 1994).

5.3 ΥΛΙΚΟ ΚΑΛΥΨΗΣ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ

Το φύλλο πολυαιθυλενίου χρησιμοποιείται για την κάλυψη του παρόντος θερμοκηπίου αφού πρώτα προστεθεί 0,18% αντιοξειδωτικό και 2-3% άνθρακας για την απορρόφηση των υπεριωδών ακτίνων και μέχρι 10% ελαστικό βουτύλιο για να καταστεί το πλαστικό εύκαμπτο. Αποφεύγεται η χρησιμοποίηση φύλλου

πολυαιθυλενίου που στο υλικό κατασκευής του δεν έχει προστεθεί παράγοντας που το καθιστά ανθεκτικό στην υπεριώδη ακτινοβολία του ήλιου διότι το καταστρέφει βαθμιαία μετατρέποντας το αρχικά σε σκουρότερο και στη συνέχεια σε εύθραυστο.

Κατά τον Μαυρογιαννόπουλο (1990) το φύλλο πολυαιθυλενίου συγκεντρώνει ένα πλήθος ιδιοτήτων οι οποίες το καθιστούν εύχρηστο. Είναι αδιαπέραστο στο νερό και στους υδρατμούς, αλλά παραμένει περατό στο CO₂ και στο O₂. Είναι επίσης περατό σχεδόν σε όλα τα μήκη της μεγάλου μήκους θερμικής ακτινοβολίας και στο φως.

Εξαιτίας της χαμηλής τιμής του υλικού και της ευκολίας προσαρμογής του σε φθηνές κατασκευές επιτρέπει τη δημιουργία θερμοκηπίου μικρού κόστους.

5.4 Ο ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ

Εκτός από τον προσδιορισμό του τόπου που θα πρέπει να τοποθετηθεί το θερμοκήπιο, θα πρέπει να αποφασιστεί και ο σωστός προσανατολισμός. Η κατάλληλη θέση του θερμοκηπίου και ο προσανατολισμός αποτελούν δύο παράγοντες που επηρεάζουν το κόστος θέρμανσης, την εξεύρεση εργατικών χεριών, τις δαπάνες μεταφορών, τη δυνατότητα παραγωγής κατά τη διάρκεια μηνών με περιορισμένη ηλιοφάνεια καθώς και τη συχνή εμφάνιση ασθενειών.

Το θερμοκήπιο έχει προσανατολισμό Β-Ν ο οποίος επιτρέπει μικρότερη ετερογένεια του περιβάλλοντος (η οποία βελτιώνεται με τον αερισμό και τη θέρμανση) και βελτιώνει την αντοχή του θερμοκηπίου στους βόρειους ή νότιους ανέμους (Μαυρογιαννόπουλος, 1994).

5.5 ΣΥΣΤΗΜΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ

Η θέρμανση του θερμοκηπίου γίνεται με θερμό νερό. Το νερό είτε θερμαίνεται σε ένα λέβητα και προωθείται με κυκλοφορητή στις σωληνώσεις που βρίσκονται στο χώρο του θερμοκηπίου ή θερμαίνεται σ' ένα μεταλλάκτη ατμού νερού. Όταν δεν απαιτείται αύξηση της θερμοκρασίας το νερό που κυκλοφορεί στις σωληνώσεις δεν διέρχεται από το λέβητα, ενώ στην αντίθετη περίπτωση που απαιτείται θερμότητα ο θερμοστάτης δίνει εντολή για να ανοίξει μια τριόδος βαλβίδα η οποία θα επιτρέψει σε μια ποσότητα νερού να περάσει από το λέβητα και να θερμανθεί (Σχ. 2).

Η θερμοκρασία του νερού κυμαίνεται από 85°C έως 95°C. Οι σωλήνες που χρησιμοποιούνται είναι μαύροι σιδηροσωλήνες διαμέτρου 5 cm (2"). Πρωταρχικής σημασίας για την ομοιόμορφη κατανομή της θερμότητας είναι η θέση που θα τοποθετηθούν οι σωληνώσεις διανομής. Το απαιτούμενο μήκος των σωλήνων είναι μεγαλύτερο από το διπλάσιο του μήκους της περιμέτρου του θερμοκηπίου (Μαυρογιαννόπουλος, 1990).

5.6 ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΥ

Σύμφωνα με τον Becket (1998) είναι σημαντική η ύπαρξη ενός συστήματος εξαερισμού διότι συμβάλλει στον έλεγχο της θερμοκρασίας, στην ανανέωση του αέρα και στον έλεγχο της υγρασίας. Ο πολυκαιρισμένος αέρας εννοεί την ανάπτυξη ασθενειών και εχθρών γι' αυτό για την επικράτηση ενός αρμονικού περιβάλλοντος είναι απαραίτητο ένα σύστημα εξαερισμού.

Ο φυσικός εξαερισμός πραγματοποιείται από ανοίγματα που δημιουργούνται στην οροφή και στις πλευρές του θερμοκηπίου. Ο θερμός αέρας του θερμοκηπίου εξέρχεται από τα ανοίγματα της οροφής, ενώ ο ψυχρός εξωτερικός αέρας εισέρχεται από τα πλευρικά ανοίγματα.

Η ανταλλαγή του αέρα είναι γρηγορότερη αν τοποθετηθούν πλευρικοί εξαεριστήρες αμέσως πάνω το έδαφος ή στο ύψος των πάγκων.

Οι εξαεριστήρες στις δύο πλευρές της στέγης επιτρέπουν πλήρη κυκλοφορία του αέρα στο θερμοκήπιο (Σχ. 3). Όλοι οι εξαεριστήρες θα πρέπει να ρυθμίζονται εύκολα στο άνοιγμα και στο κλείσιμο και όταν είναι τελείως ανοιχτοί θα πρέπει να ακολουθούν την πορεία της αντίθετης πλευράς της οροφής. Η γωνία που θα σχηματίζουν είναι 55° γιατί μικρότερη γωνία εμποδίζει τον πλήρη αερισμό. Για την μείωση του ρεύματος του αέρα έχουν σχεδιαστεί πλευρικοί εξαεριστήρες με γρίλιες οι οποίοι απλά το ελαττώνουν χωρίς να το εξαλείψουν (Σχ. 4).

Οι εξαεριστήρες μπορούν να ανοίγουν με το χέρι ή αυτόματα μέσω ενός κυλίνδρου με μια συστοιχία που διαστέλλεται όταν θερμαίνεται οπότε ενεργοποιείται ένα έμβολο που ωθεί ένα σύστημα μοχλών για να ανοίξει ο εξαεριστήρας (Σχ. 5).

5.7 ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΡΟΣΙΣΜΟΥ

Κατά τον Μαυρογιαννόπουλο (1994) ένας τρόπος μείωσης της θερμοκρασίας εκτός από τον εξαερισμό είναι η χρήση του συστήματος δροσίσιμου. Με τον δροσίσιμο επιτυγχάνουμε ταυτόχρονα αύξηση της σχετικής υγρασίας του αέρα.

Το σύστημα αποτελείται από εκτοξευτήρες οι οποίοι τοποθετούνται πάνω από τα φυτά και ψεκάζουν το νερό σε υψηλές πιέσεις και σε μικρές συνήθως παροχές 2-3 l/h για κάθε 25 m² θερμοκηπίου. Λόγω της λεπτότητας των σταγόνων δεν δημιουργούνται προβλήματα πάνω στα φυτά.

Επειδή υπάρχει ο κίνδυνος των εμφράξεων των ψεκαστών από άλατα λόγω ύπαρξης ανθρακικού ασβεστίου είναι απαραίτητη η προσθήκη μικρών ποσοτήτων νιτρικού οξέος στο νερό.

5.8 ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΡΔΕΥΣΗΣ - ΛΙΠΑΝΣΗΣ

Το σύστημα άρδευσης που χρησιμοποιείται είναι το στάγδην και έχει διαδοθεί στις περισσότερες θερμοκηπιακές καλλιέργειες επειδή λειτουργεί με χαμηλή πίεση. Αποτελείται από σωλήνα που έχει κατασκευαστεί από πολυαιθυλένιο και βρίσκεται κατά μήκος του θερμοκηπίου. Στο κεντρικό σωλήνα είναι τοποθετημένες δευτερεύουσες γραμμές οι οποίες χορηγούν το νερό στα φυτά μέσω μπεκ. Ανάλογα με το είδος της καλλιέργειας, τις κλιματολογικές συνθήκες και την ποιότητα του εδάφους, χρησιμοποιούνται σταλακτήρες διαφορετικής παροχής και πίεσης. (Σχ. 6).

Η χορήγηση του λιπάσματος γίνεται ταυτόχρονα με την παροχή του νερού. Τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται είναι ο αναμίκτης λιπασμάτων, οι αντλίες και ο ηλεκτρονικός προγραμματιστής (Σχ. 7). Μέσω του υπολογιστή ρυθμίζεται η ποσότητα των λιπασμάτων ανάλογα με το στάδιο ανάπτυξης του φυτού και την εποχή. Ο υπολογιστής έχει τη δυνατότητα ελέγχου και διόρθωσης της ηλεκτρικής αγωγιμότητας (με μείωση ή αύξηση της ποσότητας του λιπάσματος) και του pH (με προσθήκη οξέος όταν είναι υψηλό).

Με την υδρολίπανση επιτυγχάνεται πιο ομοιόμορφη διανομή του λιπάσματος και καλύτερα ρυθμιζόμενη στο χρόνο, μικρότερη συγκέντρωση αλάτων στο έδαφος, μεγαλύτερη διαθεσιμότητα των θρεπτικών στοιχείων και μείωση του κόστους εργασίας.

Η συγκέντρωση του λιπαντικού διαλύματος είναι 100-200 gr/lit λιπάσματος και διαλύεται σε νερό με σχέση 1:100 έτσι ώστε η τελική συγκέντρωση να είναι 1-2 gr/lit.

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ
ΤΗΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ

1. ΣΚΕΠΤΙΚΟ ΤΕΧΝΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Σκοπός της μελέτης είναι η κοστολόγηση της καλλιέργειας πέντε στρεμμάτων Ιβίσκου στο θερμοκήπιο. Παρακολουθούμε την οικονομική πορεία της επιχείρησης για το έτος 2000, ξεκινώντας από 1^η Ιανουαρίου και τελειώνοντας στις 31 Δεκεμβρίου.

Το κτήμα το οποίο διατίθεται για την εκμετάλλευση είναι συνολικής έκτασης 7 στρεμμάτων και βρίσκεται στην Πάτρα. Η απόδοση της καλλιέργειας σε γλαστρικά φυτά είναι 63.450 φυτά / 5 στρ. / έτος. Η κάθε γλάστρα διατίθεται σε χονδρεμπόρους με τιμή 400 δρχ. και ο τόκος του κυκλοφοριακού κεφαλαίου για το έτος 2000 είναι 18%. Οι εισπράξεις της εκμετάλλευσης ανέρχονται σε 25.380.000 δρχ.

Στη συνέχεια παρατίθενται τρεις πίνακες οι οποίοι είναι οι εξής: πίνακας κόστους εργασίας (Πίνακας 1), Πίνακας κόστους υλικών (Πίνακας 2) και Πίνακας απόσβεσης (Πίνακας 3).

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. Πίνακας Κόστους Εργασίας

ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΑΤΟΜΑ	ΗΜΡ/ΣΘΙΑ /ΕΤΟΣ	ΣΥΝΟΛΑ ΔΡΧ/ΕΤΟΣ
Μονίμου προσωπικού	Φυτεύσεις - Μεταφυτεύσεις Άρδευση - Λίπανση Καθαρισμός - Απολύμανση Συντήρηση Άρδευτικού Συστ. Ψεκασμοί με φυτοφάρμακα Συντήρηση κάλυψη θερμοκηπίου Συντήρηση καυστήρων Συντήρηση σκελετού Φύλαξη χώρων	2	312	5.600.000
Λογιστή Οικογένειας	Βιβλία επιχείρησης Εμπορία	1		420.000
	Έλεγχος της οικονομικής και παραγωγικής πορείας της επιχείρησης	1	312	3.500.000
	ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ			9.520.000

ΠΙΝΑΚΑΣ 2. Πίνακας Κόστους Υλικών

ΕΙΔΟΣ	ΜΟΝΑΔΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝ. (ΔΡΧ.)	ΑΡΙΘ. ΜΟΝ. / 5 ΣΤΡ.	ΣΥΝΟΛΟ (ΔΡΧ.)
Τύρφη	σακί (300 lt)	5.000	650	3.250.000
Περλίτης	σακί (100 lt)	1.500	320	480.000
Λιπάσματα				180.000
Φάρμακα				120.000
Λοιπά υλικά				240.000
Νερό Άρδευσης				800.000
Ρεύμα				300.000
Καύσιμα θέρμανσης				550.000
ΣΥΝΟΛΟ				5.920.000

ΠΙΝΑΚΑΣ 3. Υπολογισμός Αποσβέσεων

Α/Α	ΕΙΔΟΣ	ΧΡΟΝΟΣ ΖΩΗΣ (ΕΤΗ)	ΣΥΝΟΛΟ ΑΞΙΑΣ	ΑΞΙΑ ΜΕΙΟΝ ΕΠΙΔΟΤΗΣΗ	ΑΠΟΣΒΕΣΗ
ΜΟΝΙΜΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ					
1.	Θερμοκήπιο	25	16.500.000	8.250.000	330.000
2.	Σύστημα θέρμανσης	15	4.000.000		267.000
3.	Γεώτρηση	25	3.000.000		120.000
4.	Ατμολέβητας απολύμανσης	15	4.000.000		267.000
5.	Ηλεκτρογεννήτρια	30	200.000		6.700
6.	Λιπαντήρας	15	60.000	42.000	2.800
ΣΥΝΟΛΟ ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ ΜΟΝΙΜΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ					993.500
ΗΜΙΜΟΝΙΜΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ					
7.	Αυτοκίνητο	20	5.500.000		275.000
ΣΥΝΟΛΟ ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ ΗΜΙΜΟΝΙΜΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ					275.000
ΣΥΝΟΛΟ ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ					1.268.500

2. ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ ΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ

2.1 Μόνιμο Κεφάλαιο

Έδαφος (1.000.000 δρχ/στρ. x 7 στρ.)	7.000.000	7.000.000
Θερμοκηπιακές κατασκευές (10%)	16.500.000	14.850.000
ΣΥΝΟΛΟ	23.500.000	21.850.000

2.2 Ημιμόνιμο Κεφάλαιο

Θερμοκηπιακός εξοπλισμός (10%)	5.500.000	4.950.000
ΣΥΝΟΛΟ	5.500.000	4.950.000

2.3 Κυκλοφοριακό Κεφάλαιο

Κυκλοφοριακό Κεφάλαιο	11.260.000	0
ΣΥΝΟΛΟ	11.260.000	0
ΣΥΝΟΛΟ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ	40.260.000	26.800.000

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

3.1 Σταθερές Δαπάνες

(δρχ.)

3.1.1 Ενοίκιο εδάφους 7 στρ. x 100.000 δρχ./στρ.	700.000
3.1.2 Αμοιβή εργασίας οικογένειας	3.500.000
3.1.3 Απόσβεση κεφαλαίων	
• Μονίμου (πλην εδάφους)	1.650.000
• Ημιμόνιμου	550.000
3.1.4 Συντήρηση Κεφαλαίων	
• Μονίμου (πλην εδάφους) (Μ.Ε.Κ. 15.675.000 x 2%)	313.500
• Ημιμόνιμου (Μ.Ε.Κ. 5.225.000 x 3%)	156.750

3.1.5	Ασφάλιστρα Κεφαλαίων Μονίμου (πλην εδάφους) (Μ.Ε.Κ. 15.675.000 x 1‰)	15.675
	Ημιμονίμου (Μ.Ε.Κ. 5.225.000 x 1‰)	5.225
3.1.6	Τόκοι Κεφαλαίων Μονίμου (πλην εδάφους) (Μ.Ε.Κ. 15.675.000 x 18%)	2.821.500
	Ημιμονίμου (Μ.Ε.Κ. 5.225.000 x 18%)	940.500
	Αμοιβές εργασίας οικογένειας (3.500.000 x 18%)	630.000
	Συντήρηση [(313.500 + 56.750) x 18%]	84.645
	Ασφαλίσεων [(15.675 + 5.225) x 18%]	3.762
ΣΥΝΟΛΟ ΣΤΑΘΕΡΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ		11.371.557

3.2 Μεταβλητές Δαπάνες

3.2.1	Αμοιβή εργασίας τρίτων (μόνιμου προσωπικού + λογιστή)	6.020.000
3.2.2	Αξία υλικών	850.000
3.2.3	Τόκοι κυκλοφοριακού κεφαλαίου (11.260.000 x 18%)	2.026.800
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ		8.896.800
ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ		20.268.357

3.3 Σταθερές Δαπάνες (% συνόλου)

$$\frac{11.371.557}{20.268.357} \times 100 = 5,61\%$$

3.4 Μεταβλητές Δαπάνες (% συνόλου)

$$\frac{8.896.800}{20.268.357} \times 100 = 43,8\%$$

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

4.1 Καταβαλλόμενες Δαπάνες

	(Δρχ.)
4.1.1 Αμοιβή εργασίας τρίτων	6.020.000
4.1.2 Αξία υλικών	850.000
ΣΥΝΟΛΟ ΚΑΤΑΒΑΛΛΟΜΕΝΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ	6.870.000

4.2 Τεκμαρτές Δαπάνες

4.2.1 Ενοίκιο εδάφους (7 στρ. x 100.000 δρχ.)	700.000
4.2.2 Αμοιβή εργασίας οικογένειας	3.500.000
4.2.3 Απόσβεση Κεφαλαίων Μονίμου (πλην εδάφους) Ημιμονίμου	1.650.000 550.000
4.2.4 Συντήρηση κεφαλαίων Μονίμου (πλην εδάφους) Ημιμονίμου	313.500 156.750
4.2.5 Ασφάλιστρα κεφαλαίων Μονίμου (πλην εδάφους) Ημιμονίμου	15.675 5.225
4.2.6 Τόκοι κεφαλαίων Μονίμου (πλην εδάφους) Ημιμονίμου Συντήρησης Ασφαλίστρων Κυκλοφοριακό Κεφάλαιο Αμοιβές εργασίας οικογένειας	2.821.500 940.500 84.645 3.762 2.026.800 630.000
ΣΥΝΟΛΟ ΤΕΚΜΑΡΤΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ	13.398.357
ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ	20.268.357

4.3 Καταβαλλόμενες Δαπάνες (% του συνόλου)

$$\frac{6.870.000}{20.268.357} \times 100 = 33,8\%$$

4.4 Τεκμαρτές Δαπάνες (% του συνόλου)

$$\frac{13.398.357}{20.268.357} \times 100 = 66,1\%$$

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

5.1 Κέρδος

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

(Α.Π.) = Ακαθάριστη Αξία Παραγωγής (Α.Α.Π.) + Ασφαλιστικές Αποζημιώσεις

(Α.Α.Π.) = Εισπράξεις + Ίδια Κατανάλωση

Εισπράξεις = 25.380.000 δρχ.

Ιδιοκατανάλωση = 0

Παραγωγικές δαπάνες = 20.268.357

Ασφαλιστικές αποζημιώσεις = 0 δρχ.

Έτσι (Α.Α.Π.) = 25.380.000 δρχ. + 0 = 25.380.000 δρχ.

και (Α.Π.) = 25.380.000 δρχ. - 0 = 25.380.000 δρχ.

Οπότε το κέρδος που αποκομίστηκε είναι:

Κέρδος = 25.380.000 δρχ. - 20.268.357 = 5.111.643 δρχ.

5.2 Ακαθάριστο Κέρδος (Ακ.Κ.)

(Ακ.Κ) = Ακαθάριστη Πρόσοδος - Μεταβλητές Δαπάνες =

$$= 25.380.000 - 8.896.800 = 16.483.200$$

5.3 ΓΕΩΡΓΙΚΟ ΕΙΣΟΔΗΜΑ (Γ.Ε.)

(Γ.Ε.) = Αμοιβή Εργασίας Οικογένειας + Τόκοι Τεκμαρτών Κεφαλαίων +
+ Κέρδος

Αμοιβή Εργασίας Οικογένειας = 3.500.000

Τόκοι Τεκμαρτών Κεφαλαίων = 6.507.207

Κέρδος = 5.111.643

Αρα: (Γ.Ε.) = 3.500.000 + 6.507.207 + 5.111.643 = 15.118.850

5.4 Αποδοτικότητα Κεφαλαίου (Α.Κ.)

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

Καθαρή Πρόσοδος =

= Ακαθάριστη Πρόσοδος - (Παραγωγικές Δαπάνες - Τόκοι Τεκμαρτών Κεφαλαίων - Ενοίκιο Εδάφους) =

= Κέρδος + Τόκοι Τεκμαρτών Κεφαλαίων + Ενοίκιο Εδάφους

Επίσης, Κέρδος = 5.111.643

Τόκοι Τεκμαρτών Κεφαλαίων = 6.507.207

Ενοίκιο Εδάφους = 700.000

Οπότε: Καθαρή Πρόσοδος = 5.111.643 + 6.507.207 + 700.000 = 12.318.850

Μέσο Ενεργητικό Κεφάλαιο (Μ.Ε.Κ.) =

(Ενεργητικό στην έναρξη + Ενεργητικό στην λήξη) : 2 =

$$\frac{40.260.000 + 26.800.000}{2} = 33.530.000$$

Άρα: Α.Κ. = $\frac{12.318.850}{33.530.000} \times 100 = 36,7\%$

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

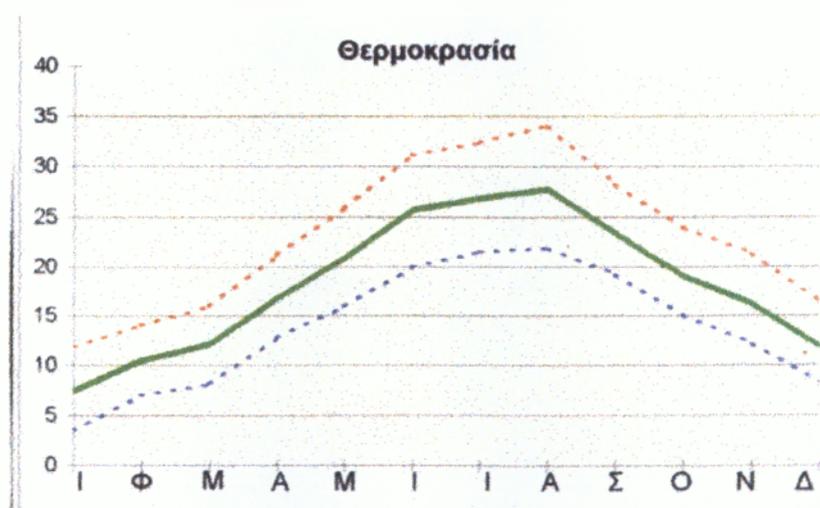
Με την παραπάνω μελέτη εξάγεται το συμπέρασμα πως η εκμετάλλευση παρουσιάζει κέρδος το οποίο ανέρχεται σε 4.600.479 δρχ. αν αφαιρεθεί 10% από το συνολικό κέρδος λόγω απρόβλεπτων παραγόντων όπως η επιδημία ή το χαλάζι. Το κέρδος ανταποκρίνεται στις προσδοκίες του παραγωγού. Συγκρινόμενο με άλλες καλλιέργειες δεν είναι υψηλό αλλά συνεχώς αυξάνεται λόγω της αυξανόμενης ζήτησης που παρουσιάζει ο Ιβίσκος.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ
ΠΙΝΑΚΕΣ - ΣΧΗΜΑΤΑ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. Μετεωρολογικά στοιχεία που επικράτησαν στην Πάτρα κατά το έτος 2000

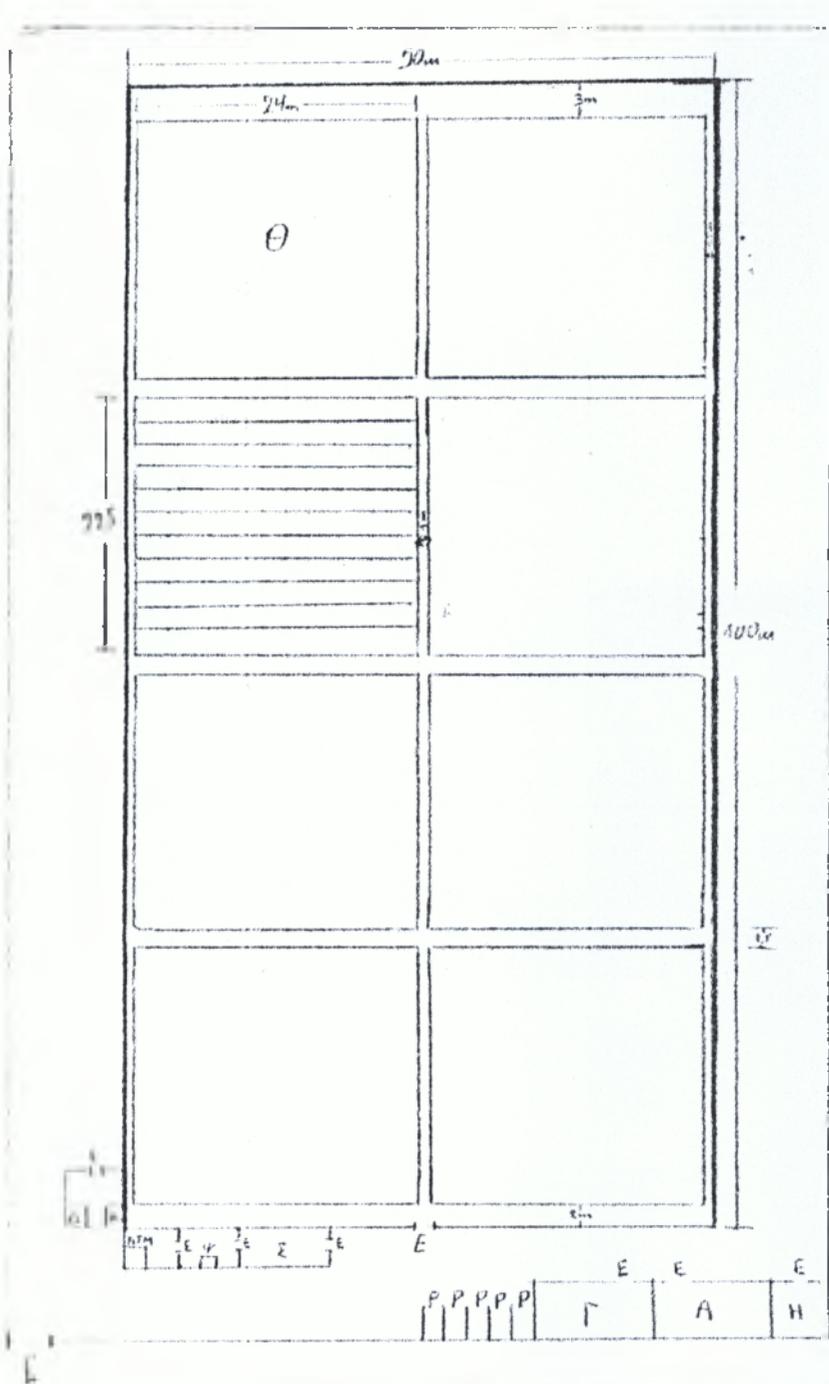
ΜΗΝΑΣ	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ			ΥΓΡΑΣΙΑ			ΒΡΟΧΗ	
	Ελάχιστη	Μέγιστη	Μέση	Ελάχιστη	Μέγιστη	Μέση	Σύνολο	Ημέρες
Ιανουάριος	3.4	11.8	7.4	38.2	77.9	59.0	2.6	11
Φεβρουάριος	7.0	14.0	10.4	46.6	80.4	64.5	93.2	13
Μάρτιος	8.1	15.9	12.1	39.9	78.0	58.5	21.8	5
Απρίλιος	12.8	21.2	16.7	44.6	84.7	67.3	16.2	6
Μάιος	15.9	25.8	20.8	34.3	81.5	58.5	19.2	4
Ιούνιος	19.9	31.1	25.6	23.0	68.1	43.7	0.2	1
Ιούλιος	21.5	32.3	26.8	23.0	67.0	44.4	0.0	0
Αύγουστος	21.9	34.0	27.7	16.5	57.8	37.1	0.0	0
Σεπτέμβριος	19.2	28.2	23.4	29.9	71.0	51.5	2.8	2
Οκτώβριος	15.0	23.9	19.0	41.8	84.6	64.5	50.6	12
Νοέμβριος	12.2	21.4	16.2	50.6	93.0	75.4	75.2	9
Δεκέμβριος	8.3	16.4	11.9	47.1	89.6	70.9	91.2	12
Μέσοι Όροι	13.8	23.0	18.2	36.3	77.8	58.0	373.0	75

ΠΗΓΗ Περιφερειακό Κέντρο Προστασίας Φυτών και Ποιοτικού Ελέγχου



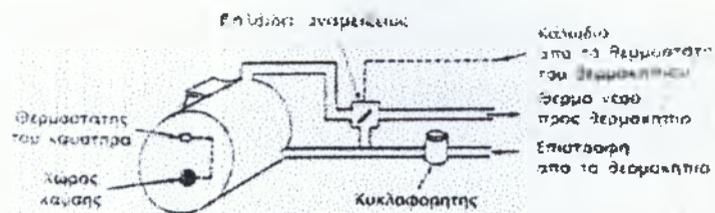
Διάγραμμα 1. Η διακύμανση της θερμοκρασίας που επικράτησε στην Πάτρα το έτος 2000

ΠΗΓΗ Περιφερειακό Κέντρο Προστασίας Φυτών και Ποιοτικού Ελέγχου



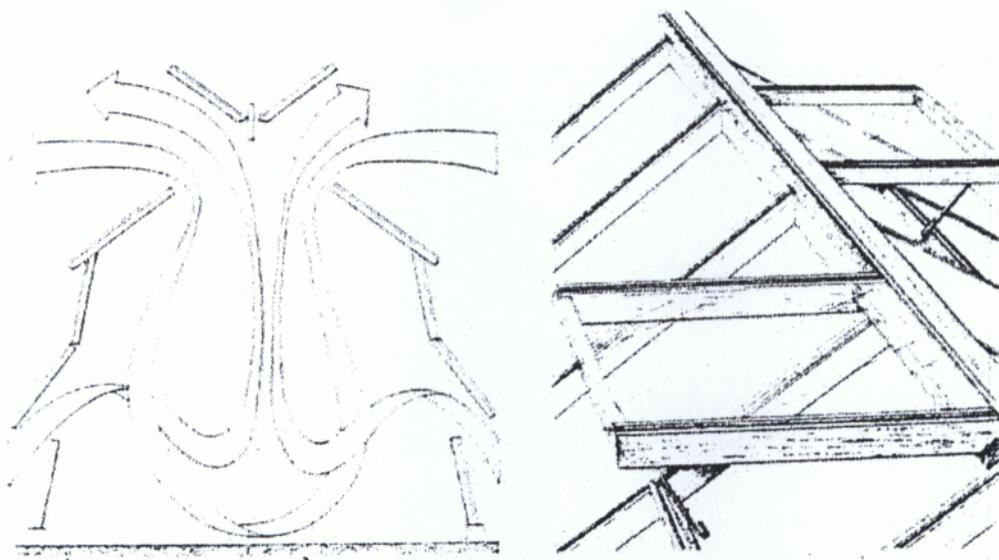
Σχήμα 1.

ΚΛΙΜΑΚΑ 1 : 500	
ΣΥΜΒΟΛΟ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	
Θ	Θερμοκήπιο
Ε	Είσοδος
Α	Χώρος ανάμιξης μιγμάτων
Σ	Χώρος συσκευασίας
Γ	Χώρος ξεκούρασης εργατών
Η	Ηλεκτρογεννήτρια
ΑΤΜ	Ατμολέβητας
Ψ	Ψυγείο
Κ	Καυστήρας θέρμανσης
Δ	Δεξαμενή καυσίμων
Ρ	Χώρος στάθμευσης
ΦΟΡΕΑΣ	Τ.Ε.Ι. ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ	ΠΑΤΡΑ
ΜΕΛΕΤΗ	ΠΑΠΠΑ ΟΥΡΑΝΙΑ
ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ
ΚΛΙΜΑΚΑ	1:500
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΜΑΡΤΙΟΣ 2001

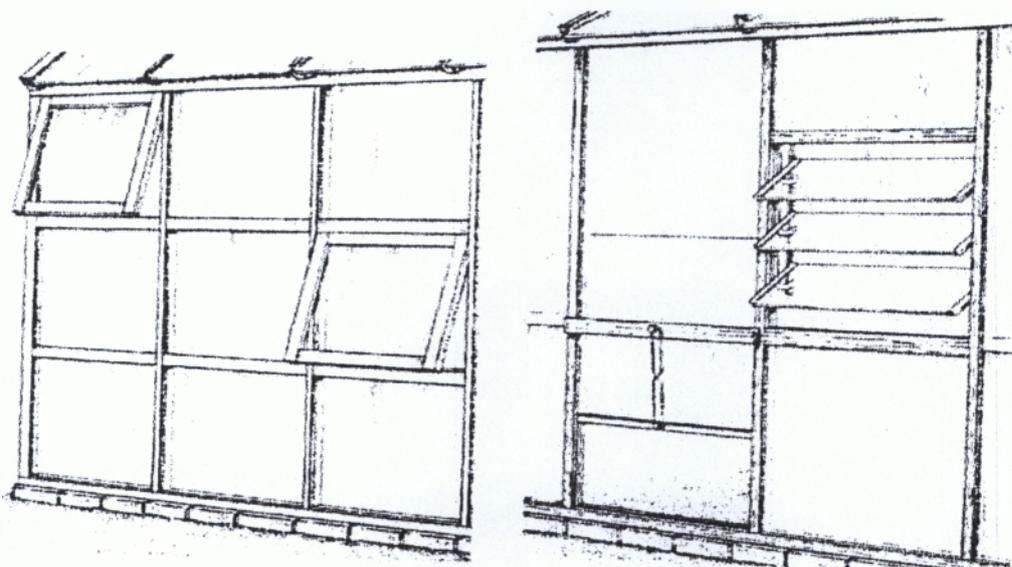


Σχήμα 2 Η κυκλοφορία του θερμού νερού στο λέβητα ρυθμίζεται από τη βαλβίδα αναμεικτικής

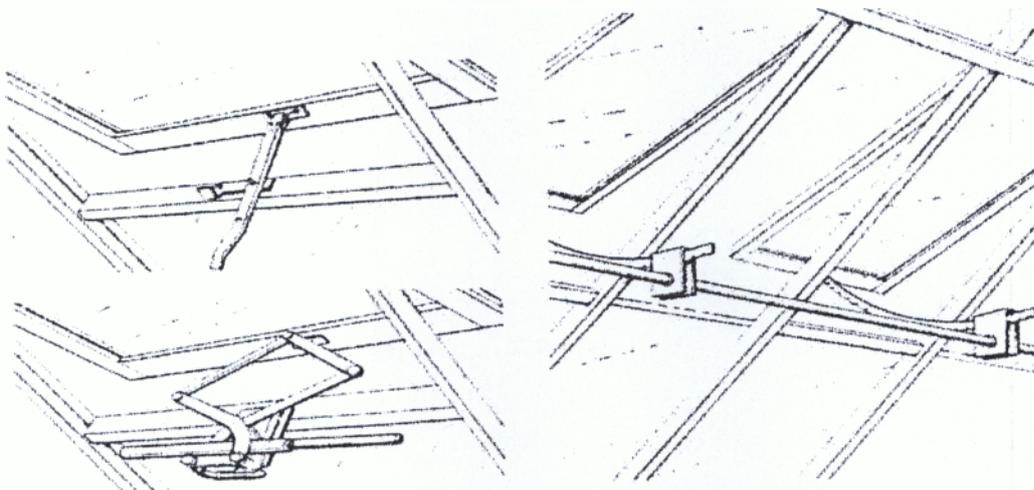
ΠΗΓΗ Το εγχειρίδιο θερμοκήπια – περιβάλλον – υλικά – κατασκευή – εξοπλισμός του Μαυρογιαννόπουλου Γ.



Σχήμα 3 Κυκλοφορία του αέρα

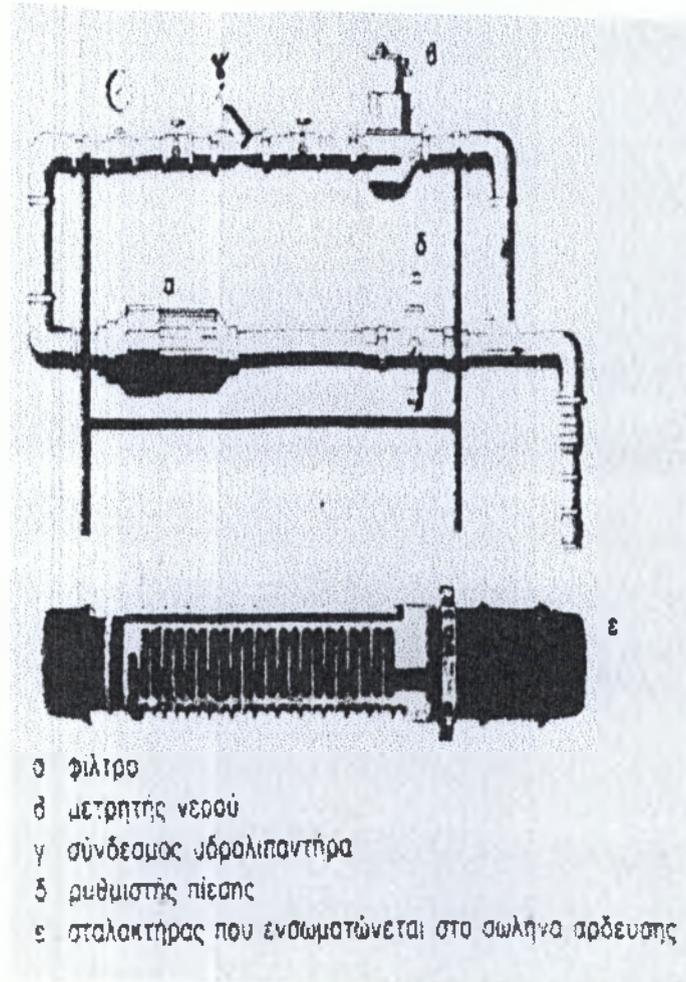


Σχήμα 4 Πλευρικοί εξαεριστήρες



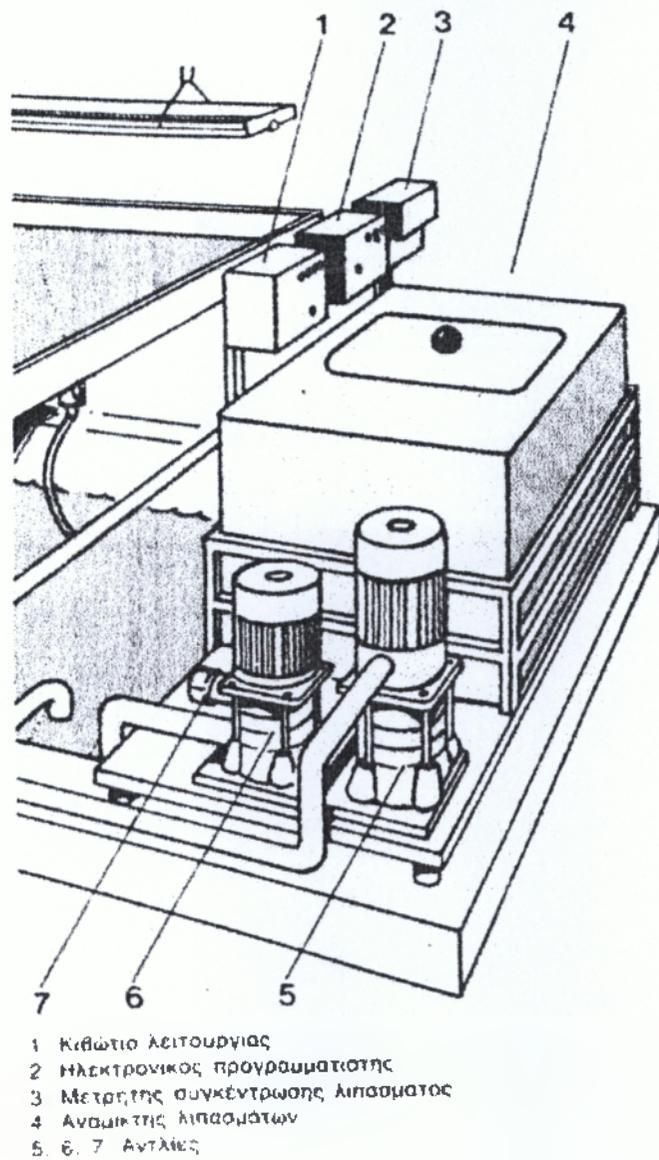
Σχήμα 5 Συστήματα ανοίγματος

ΠΗΓΗ: Τα σχήματα λήφθησαν από το Εγχειρίδιο του Becket.



Σχήμα 6 Σχήμα εξαρτημάτων συστήματος στάγδην

ΠΗΓΗ: Το Εγχειρίδιο του Ευσταθιάδη, Στοιχεία Κατασκευής, Λειτουργίας και Καλλιέργειας.



- 1 Κιβώτιο λειτουργίας
- 2 Ηλεκτρονικός προγραμματιστής
- 3 Μέτρητης συγκέντρωσης λιπασμάτων
- 4 Αναμικτής λιπασμάτων
- 5, 6, 7 Αντλίες

Σχήμα 7 Σχήμα συστήματος υδρολίπανσης

ΠΗΓΗ: Το Εγχειρίδιο Θερμοκήπια – Στοιχεία κατασκευής – Λειτουργίας και καλλιέργειας του Ευσταθιάδη Θ.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Becket K, 1998, *Θερμοκήπια – Εγκατάσταση – Καλλιέργεια – Εχθροί – Ασθένειες – Παθήσεις*, Εκδόσεις Ψυχάλου, Αθήνα.
- Γιατράκη Γ. και Κέκη Γ., 1991, *Ανθοκηπευτικές Καλλιέργειες και Ανθοκομικές καλλιέργειες*, 2^{ος} τόμος, Εκδόσεις Ίδρυμα Ευγενίδου, Αθήνα.
- Ευσταθιάδης Θ., 1987, *Στοιχεία Κατασκευής, Λειτουργίας και Καλλιέργειας*, 1^η Έκδοση, Εκδοτική Αγροτεχνική, Αθήνα.
- Μαυρογιαννόπουλος Γ., 1990, *Θερμοκήπια – Περιβάλλον – Υλικά – Κατασκευή – Εξοπλισμός*, Εκδόσεις Α. Σταμούλης, Πειραιά.
- Μαυρογιαννόπουλος Γ., 1994, *Θερμοκήπια*, 2^η Έκδοση, Εκδόσεις Α. Σταμούλης, Αθήνα, Πειραιάς.
- Τσαλικίδης Γ., 1994, *Καλλωπιστικά φυτά για ελληνικούς κήπους*, Εκδόσεις Παρατηρητής, Θεσσαλονίκη.

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΑ

- Maus W., 1987, *Effect of paclobutrazol and uniconazole-p on Hibiscus rosa – sinensis*, Proc. Fla. State Hort. Soc. 100 : 373 – 375.
- Schloss S., 1990, *The Hibiscus Handbook*, 3rd Edition, Edition Precision color graphics, Florida.

ΧΡΗΣΗ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ

1. <http://www.exotic-hibiscus.com/pages/blue.htm>
2. <http://www.exotic-hibiscus.com/pages/rot2.htm>
3. <http://www.geocities.com/soho/Atrium/2006/bug/disosters.htm>
4. <http://www.geocities.com/soho/Atrium/2006/bug/other.htm>
5. <http://www.geocities.com/soho/Atrium/2006/bug/suckers2.htm>
6. <http://home.att.net/~SHA-IV/>
7. <http://www.exotic-hibiscus.com/pages/pests/htm>
8. <http://www.exotic-hibiscus.com/pages/feeding.htm>
9. <http://www.exotic-hibiscus.com/pagessun.htm>
10. <http://www.exotic-hibiscus.com/pages/hibiscus.htm>

11. <http://www.trop-hibiscus.com/q.a.html>
12. <http://www.exotic-hibiscus.com/pages/potting.htm>
13. <http://www.trop-hibiscus.com/hibseed.html>.