

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (Τ.Ε.Ι.) ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ**

ΤΜΗΜΑ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΕΙΩΝ & ΑΝΘΟΚΟΜΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΘΕΜΑ : « Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΓΑΡΥΦΑΛΛΙΑΣ ΣΕ
ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΑΧΑΪΑΣ ΚΑΙ
ΤΕΧΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ »**



**ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : Κος ΠΑΣΧΑΛΙΔΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ
ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ : ΝΤΑΚΟΥΛΑ ΑΝΔΡΙΑΝΑ**

ΚΑΛΑΜΑΤΑ 1999

ΕΥΧΑΡΙΣΤΗΡΙΟ

Θερμές ευχαριστίες προς τον κύριο Μητρόπουλο, ιδιοκτήτη του θερμοκηπίου, καθώς επίσης και την κυρία Μαρούλη, υπάλληλο της Διεύθυνσης Γεωργίας, για τις πολύτιμες πληροφορίες που μου έδωσαν. Ακόμη ευχαριστώ τον υπεύθυνο καθηγητή μου κύριο Πασχαλίδη Χρήστο για την πολύτιμη βοήθειά του και την συνεργασία του. Τέλος ευχαριστώ τον αδελφό μου για την δική του συμβολή στην ολοκλήρωση της πτυχιακής μου εργασίας.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ	i
ΠΡΟΛΟΓΟΣ	iv
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ	
1.1 Γενικά στοιχεία του νομού Αχαΐας	1
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ	
2.1 Ιστορικά στοιχεία	3
2.2 Βοτανικά χαρακτηριστικά	4
2.3 Καλλιεργούμενες ποικιλίες	5
2.3.1 Ποικιλίες Standard	5
2.3.2 Ποικιλίες Μίνι	7
2.3.3 Ποικιλίες νέου τύπου	8
2.3.3.1 Γαρύφαλλο της Κίνας	8
2.3.3.2 Γαρύφαλλο των ποιητών	8
ΠΙΝΑΚΑΣ 1	10
ΠΙΝΑΚΑΣ 2	11
ΠΙΝΑΚΑΣ 3	12
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ	
ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ	
3.1 Θερμοκρασία	13
3.2 Φως	13
3.3 CO ₂	14
3.4 Έδαφος	14
3.5 Κλίμα	14
3.6 Λίπανση	15
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ	
4.1 Τρόποι πολλαπλασιασμού	17
4.2 Επιχειρηματικός τρόπος πολλαπλασιασμού	18
4.3 Μεριστωματικός πολλαπλασιασμός	19
4.4 Πολλαπλασιασμός με μοσχεύματα	21
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ	
ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΜΙΑΣ	
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΓΑΡΥΦΑΛΛΙΑΣ	
5.1 Προετοιμασία εδάφους	25
5.2 Βελτίωση εδάφους	25
5.3 Εξέταση θρεπτικής κατάστασης εδάφους	26
5.4 Απολύμανση εδάφους	26
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ	
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ	
6.1 Η εγκατάσταση του θερμοκηπίου	30
6.2 Κατασκευή του θερμοκηπίου	30
6.3 Εξοπλισμός του θερμοκηπίου	31
6.3.1 Σύστημα αερισμού	31
6.3.2 Σύστημα φωτισμού και σκίαση του θερμοκηπίου	32
6.3.3 Σύστημα άρδευσης και λίπανσης	32
6.3.4 Σύστημα θέρμανσης δροσισμού και στάγγισης	34

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΒΔΟΜΟ
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΦΥΤΕΙΑΣ ΣΤΟ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟ

7.1 Διαδικασία φύτευσης	35
7.2 Εποχή φύτευσης	35
7.3 Αποστάσεις και πυκνότητα φύτευσης	35
7.4 Συνθήκες μετά τη φύτευση	36
7.5 Φάσεις ανάπτυξης των φυτών	36
7.6 Νέα τέχνη καλλιέργειας της γαρυφαλλιάς	36
7.7 Φύτευση	37

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΟΓΔΩΟ

ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ – ΠΑΡΑΓΩΓΗ – ΔΙΑΡΚΕΙΑ
ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ – ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ – ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ – ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

8.1 Υποστήλωση	38
8.2 Κορυφολόγημα	39
8.3 Τύφλωση ανθοφόρων οφθαλμών	40
8.4 Προστασία από το ψύχος	40
8.5 Σκαλίσματα - βοτανίσματα	41
8.6 Λίπανση	41
8.7 Άρδευση	41
8.8 Αμειψισπορά	42
8.9 Παραγωγή – διάρκεια καλλιέργειας	42
8.10 Συγκομιδή – συντήρηση – συσκευασία	43

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΝΑΤΟ

ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ – ΕΧΘΡΟΙ- ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

9.1 Φυτοπροστασία	45
9.2 Φυσιολογικές ανωμαλίες	45
9.3 Εχθροί	45
9.4 Ασθένειες	46
9.5 Καταπολέμηση	47

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΚΑΤΟ

ΜΕΤΑΣΥΛΛΕΚΤΙΚΟΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ ΤΩΝ ΚΟΜΜΕΝΩΝ
ΓΑΡΥΦΑΛΛΩΝ

10.1 Μετασυλλεκτικοί παράγοντες που επηρεάζουν τη διατηρησιμότητα των γαρυφάλλων	
10.1.1 Γήρανση	48
10.1.2 Αναπνοή	48
10.1.3 Φράξιμο των αγγείων του ανθοφόρου στελέχους	49
10.2 Χημικά συντηρητικά κομμένων ανθέων	49
10.2.1 Κατηγορίες διαλυμάτων	49
10.3 Μετασυλλεκτικές φυσιολογικές ανωμαλίες	50
10.4 Μετασυλλεκτικοί χειρισμοί των γαρυφάλλων	50

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΝΔΕΚΑΤΟ

ΕΜΠΟΡΙΑ ΤΟΥ ΓΑΡΥΦΑΛΛΟΥ

11.1 Γενικά	51
11.1.1 Ποιοτική κατάταξη	51
11.1.2 Ταξινόμηση κατά μήκος	52
11.1.3 Παρουσίαση και ομοιογένεια	52

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΩΔΕΚΑΤΟ
ΤΕΧΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΗΣ
ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΓΑΡΥΦΑΛΛΙΑΣ ΣΤΟ ΕΔΑΦΟΣ ΣΕ ΕΚΤΑΣΗ ΔΕΚΑ
(10) ΣΤΡΕΜΜΑΤΩΝ

12.1 Εισαγωγή - Γενικά	53
12.2 Μεθοδολογία	55
12.2.1 Επενδεδυμένα κεφάλαια	56
12.2.2 Υπολογισμός δαπάνης εργασίας	57
12.2.3 Υπολογισμός δαπάνης εργασίας και λοιπά	58
12.2.4 Υπολογισμός αποσβέσεων και λοιπών επιβαρύνσεων κεφαλαίου	59
12.3 Ανάλυση δαπανών παραγωγής	
12.3.1 Σταθερές δαπάνες	61
12.3.2 Μεταβλητές δαπάνες	62
12.3.3 Καταβαλλόμενες δαπάνες	62
12.3.4 Τεκμαρτές δαπάνες	63
12.4 Επιχειρηματικό αποτέλεσμα	64
12.5 Γεωργικό εισόδημα	65
12.6 Αποδοτικότητα κεφαλαίου	65
12.7 Συμπεράσματα	66
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	67

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία ασχολείται με την καλλιέργεια της γαρυφαλλιάς σε θερμοκήπιο στο νομό Αχαΐας. Παρ' όλο που ο νομός δεν φημίζεται για τις ανθοκομικές του καλλιέργειες, τα τελευταία χρόνια υπάρχει μεγάλη ανάπτυξη με πολύ ικανοποιητικά αποτελέσματα. Συγκεκριμένα αυτό συμβαίνει στην παραθαλάσσια πεδινή ζώνη του νομού, όπου το έδαφος είναι αμμώδες, με αποτέλεσμα η καλλιέργεια της γαρυφαλλιάς να ευνοείται ακόμη περισσότερο σε συνδυασμό με τις ρυθμιζόμενες συνθήκες ανάπτυξης του θερμοκηπίου.

Για το λόγο αυτό κρίθηκε σκόπιμο ν' αναφερθεί και ν' αναλυθεί η παραπάνω αναπτυσσόμενη καλλιέργεια, η οποία παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον.

Στο πρώτο μέρος της εργασίας γίνεται ανάλυση της καλλιέργειας της γαρυφαλλιάς σε συγκεκριμένο θερμοκήπιο δέκα (10) στρεμμάτων και στο δεύτερο μέρος γίνεται τεχνικοοικονομική ανάλυση της καλλιέργειας.

ΚΑΛΑΜΑΤΑ, 1999

ΝΤΑΚΟΥΛΑ ΑΝΔΡΙΑΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

1.1 ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΑΧΑΪΑΣ

Ο νομός Αχαΐας (Εικόνα 1α) είναι μια ιστορική και γεωγραφική περιοχή της βορειοδυτικής Πελοποννήσου και διοικητική διαίρεση (νομός) με πρωτεύουσα την Πάτρα

Η αγροτική οικονομία είναι πολύ ανεπτυγμένη και εντατική, ιδιαίτερα στην παραθαλάσσια πεδινή ζώνη του νομού. Η Αχαΐα έχει μια πολύ εύφορη πεδιάδα, ενώ το κλίμα της είναι μεσογειακό, με ήπιους χειμώνες στα πεδινά και θερμά και ξηρά καλοκαίρια. Η μέση θερμοκρασία των Πατρών είναι 18,1⁰ C, άρα όπως φαίνεται η θερμοκρασία δεν κατεβαίνει σε χαμηλά επίπεδα τον χειμώνα, άρα πολλές θερμοκηπιακές εγκαταστάσεις δεν χρειάζονται σύστημα θέρμανσης.



Εικ. 1α : Ο νομός Αχαΐας

Επίσης η ανθοκομική επιχειρηματική καλλιέργεια είναι αρκετά ανεπτυγμένη στο νομό. Εκτός από υπαίθριες ανθοκομικές καλλιέργειες υπάρχουν και αρκετές θερμοκηπιακές. Τα ανθοκομικά φυτά που καλλιεργούνται σε θερμοκήπια είναι

- τριαντάφυλλο
- γαρυφαλλο
- χρυσάνθεμο
- ζέρμπερα
- στρελίτσια
- ορχιδέα και
- γυψοφίλη

ΠΙΝΑΚΑΣ 1 – όπου αναφέρονται τα στρέμματα και η παραγωγή του κάθε φυτού ξεχωριστά.

Ακόμη υπάρχουν και θερμοκηπιακές εκτάσεις με γλαστρικά φυτά. Η συνολική έκταση αυτών των θερμοκηπίων είναι 22 στρέμματα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1
ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΕΣ ΑΝΘΟΚΟΜΙΚΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΑΧΑΪΑΣ

ΕΙΔΟΣ ΦΥΤΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ											
	ΥΑΛΟΦΡΑΚΤΑ				ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΣ ΣΚΕΛΕΤΟΣ ΜΕ ΠΛΑΣΤΙΚΟ				ΞΥΛΙΝΟΣ ΣΚΕΛΕΤΟΣ ΜΕ ΠΛΑΣΤΙΚΟ			
	ΘΕΡΜΑΝΣΗ		ΜΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗ		ΘΕΡΜΑΝΣΗ		ΜΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗ		ΘΕΡΜΑΝΣΗ		ΜΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗ	
	ΣΤΡ	ΠΑΡΑΓ ^{*1}	ΣΤΡ	ΠΑΡΑΓ	ΣΤΡ	ΠΑΡΑΓ	ΣΤΡ	ΠΑΡΑΓ	ΣΤΡ	ΠΑΡΑΓ	ΣΤΡ	ΠΑΡΑΓ
Τριαντάφυλλο	22,7	1589 ^{*2}			12,7	825			2,0	130		
Γαρύφαλλο							12,5	2.500			2,0	360
Χρυσάνθεμο	2,0	84										
Ζέρμπερα					5,0	175			1,5	52		
Στρελίτσια					3,0	30			6,0	60	2,0	13 ^{*3}
Ορχιδέα					3,0	64 ^{*4}						
υσοφίλη					3,0	- ^{*5}						

*Πηγή : Δ/νση Γεωργίας έτους 1998

*¹ Η παραγωγή είναι σε χιλιάδες τεμάχια

*² Σε αυτή τη κατηγορία αναμένεται αύξηση 3 στρέμματα

*³ Σε αυτή τη κατηγορία αναμένεται αύξηση 1 στρέμμα

*⁴ Η παραγωγή γίνεται με σπάδικες όπου έχει μέσο όρο 8 άνθη ο κάθε σπάδικας

*⁵ Επειδή η καλλιέργεια είναι καινούρια δεν έχουν πάρει ακόμη παραγωγή

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

2.1 ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Η γαρυφαλλιά ανήκει στο γένος *Dianthus* το οποίο περιλαμβάνει περίπου 300 είδη ετησίων, διετών ή πολυετών φυτών. Οι ποικιλίες γαρυφαλλιάς που καλλιεργούνται σήμερα προέρχονται από το είδος *Dianthus caryophyllus* που είναι ιθαγενές φυτό της Μεσογείου. Από αναφορές του Θεόφραστου (300 π.Χ.) φαίνεται ότι η γαρυφαλλιά καλλιεργείτο στην αρχαία Ελλάδα, άλλωστε το επιστημονικό της όνομα είναι Ελληνικό και σημαίνει « Διός – άνθος » με άρωμα κανέλλας.

Η γενετική βελτίωση της γαρυφαλλιάς άρχισε στα μέσα του 19^{ου} αιώνα στη Γαλλία με τη δημιουργία φυτών «συνεχούς άνθησης» και μεγαλύτερου άνθους και συνεχίσθηκε για χρόνια ώσπου το 1866 δημιουργήθηκε ποικιλία με στέρεο ανθικό στέλεχος. Παράλληλες προσπάθειες γίνονταν και στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής (ΗΠΑ) όπου το 1938 δημιουργήθηκε η πρώτη ποικιλία «William Sim» με μεγάλα άνθη διαφόρων χρωμάτων, μακριά και ισχυρά ανθικά στελέχη.

Η επιχειρηματική καλλιέργεια της γαρυφαλλιάς για την παραγωγή κομμένου άνθους, αφού για αυτό καλλιεργείται κυρίως, άρχισε στις ΗΠΑ μετά το Β' Παγκόσμιο πόλεμο και επεκτάθηκε γρήγορα στο Μεξικό, την Κολομβία, τη Νότια Γαλλία, Ισπανία, Ιταλία, το Ισραήλ, την Κένυα και την Αυστραλία. Στην Ελλάδα η γαρυφαλλιά καλλιεργείται επιχειρηματικά περίπου 30 χρόνια. Στοιχεία δείχνουν ότι την περίοδο 1988 – 1989 καλλιεργήθηκαν 1877 στρέμματα εκ των οποίων 990 στρέμματα θερμοκήπια και 887 στρέμματα υπαίθρια. Το κυριότερο παραγωγικό κέντρο είναι η Κρήτη όπου καλλιεργείται αποκλειστικά υπό κάλυψη το 35% περίπου της συνολικής καλλιεργούμενης έκτασης και ακολουθεί η Αττική (Μαραθώνας, Μενίδι, Αυλώνα), η Πελοπόννησος (περιοχές Γαλατά και Καλλονή Τροιζηνίας) και η Χαλκιδική με υπό κάλυψη και υπαίθριες καλλιέργειες :

- Ηράκλειο Κρήτης 670 στρέμματα υπό κάλυψη.
- Ρέθυμνο 43 στρέμματα υπό κάλυψη.
- Αττική – Πειραιάς 94 στρέμματα υπό κάλυψη και 800 στρέμματα υπαίθρια.
- Πελοπόννησος – Δυτική Στερεά 63 στρέμματα υπό κάλυψη και 61 στρέμματα υπαίθρια.
- Θεσσαλονίκη – Χαλκιδική 65 στρέμματα υπό κάλυψη.

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω οι γαρυφαλλιές καλλιεργούνται κυρίως για παραγωγή κομμένων λουλουδιών, για αυτό (ιδιαίτερα το γαρύφαλλο των ανθοπωλών – Διάνθος ο καρυόφυλλος “*Dianthus caryophyllus*”) είναι αντικείμενα βιομηχανικής καλλιέργειας. Εκτός από αυτό, όμως, χρησιμοποιούνται και για την διακόσμηση των κήπων (μπορντούρες, παρτέρια), ενώ μερικά ανθεκτικά νάνα είδη, είναι κατάλληλα για βραχόκηπους και ξερολιθιές.

Το γαρύφαλλο είναι το μόνο δρεπτό (κομμένο) άνθος που εξάγεται συστηματικά τα τελευταία χρόνια, κυρίως στις αγορές της Δυτικής Ευρώπης (Ολλανδία, Αυστρία, Γερμανία, Σκανδιναβικές χώρες) και σε μικρές ποσότητες στις Η.Π.Α., τον Καναδά,

τα Αραβικά Εμιράτα και την Ιαπωνία. Είναι πολύ καλά ποιοτικά και δυναγωνίζονται αυτά άλλων παραγωγών – χωρών. Εξαγωγές γίνονται από τους συνεταιρισμούς του Θραψάνου και της Χερσονήσου στην Κρήτη και από ορισμένες ιδιωτικές εταιρείες της Κρήτης και της Αθήνας. Γίνονται κυρίως από τον Νοέμβριο μέχρι τον Απρίλιο όπου η ποιότητα του γαρυφάλλου είναι πολύ καλή και η παραγωγή της βόρειας Ευρώπης είναι μικρή (το 75% της Ολλανδικής παραγωγής λαμβάνεται από το Μάιο μέχρι τον Οκτώβριο).

Στη χώρα μας η έκταση στρεμμάτων των θερμοκηπίων καλλιέργειας γαρυφαλλιάς είναι ως εξής (υπό μορφή πίνακα) :

Πίνακας 2.1								
Θερμοκήπια καλλιέργειας γαρυφαλλιάς στην Ελλάδα (1986)								
έκταση σε στρέμματα								
Καλλιέργεια	Τύποι	Υαλόφρακτα		Μεταλλικά πλαστικά		Ξύλινα με πλαστικό		Σύνολο
		Με θέρμανση	Χωρίς θέρμανση	Με θέρμανση	Χωρίς θέρμανση	Με θέρμανση	Χωρίς θέρμανση	
Γαρυφαλλιά		5	45	36	170	24	673	953

* Πηγή : Δ/ση Πληροφόρησης Υπουργείου Γεωργίας

2.2 ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Το φυτό της γαρυφαλλιάς έχει αριθμό χρωματοσωμάτων $2n = 30, 60, 90$. Είναι ποώδες, πολυετές, ημιξυλοποιημένο, πυκνής βλάστησης, με γωνιώδης στελέχη ύψους 40 – 80 cm, κατακόρυφα, ανοιχτοπράσινα με πολλούς κόμβους (γόνατα). Σε κάθε κόμβο υπάρχει μόνο ένας βλαστοφόρος οφθαλμός που όταν εκπτυχθεί δίνει ένα ζωηρό πλάγιο βλαστό μήκους 40 – 60 cm που φέρει επάκρια ένα ή περισσότερα άνθη. Τα φύλλα είναι απλά, πλατιά, άμισχα, αντίθετα, επιμήκη, λογχοειδή, ανοιχτοπράσινα ή γαλαζοπράσινα μήκους 10 – 12cm. Το άνθος αποτελείται από κάλυκα σωληνωτό με πέντε συμφυή σέπαλα που στη βάση σχηματίζει υποκαλύκιο με μικρά λέπια και στεφάνη με διάμετρο 4 – 8cm, πολλές σειρές με ελεύθερα πέταλα, με μακρύ όνυχα, ίσια ή κατσαρά και οδοντωτά στην περιφέρεια. Επίσης τα λουλούδια τους είναι επάκρια, μονήρη ή ενωμένα, μεμονωμένα ή σε κυματοειδείς ταξιανθίες και έχουν σχεδόν πάντα ένα ευχάριστο άρωμα. Η ωσθήκη είναι μονόχωρη με δύο καρπόφυλλα και ο καρπός είναι κάψα. Το ριζικό σύστημα είναι βαθύ, αποτελούμενο από μια κεντρική πασσαλώδη ρίζα που εισχωρεί σε βάθος μέχρι 40cm ή περισσότερο και φέρει πολλά ριζικά τριχίδια.

2.3 ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΕΣ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ

Χαρίς στις συνεχείς ερευνητικές προσπάθειες στο χώρο της γενετικής βελτίωσης που γίνονται στα επιστημονικά ιδρύματα και υποστηρίζονται από γνωστούς οίκους παραγωγής του εξωτερικού, ένα πλήθος ποικιλιών γαρυφαλλιάς που συνεχώς ανανεώνεται βρίσκεται στη διάθεση των καλλιεργητών. Σήμερα κυκλοφορούν σε εμπορική κλίμακα πάνω από 500 ποικιλίες διαφόρων οίκων, οι οποίες κάθε χρόνο αυξάνονται κατά 100 περίπου και παρουσιάζουν ποικιλία χαρακτηριστικών. Όμως επίσης στην Ελλάδα απαντώνται και 40 αυτοφυή είδη του γένους *Διάνθος*, σε βραχώδεις και ξερές τοποθεσίες της ηπειρωτικής και νησιωτικής Ελλάδας.

Από την ταξινόμηση των καλλιεργούμενων ποικιλιών γαρυφαλλιάς, όχι με βάση τους βοτανικούς χαρακτήρες, αλλά από καθαρά πρακτική άποψη, προκύπτουν οι παρακάτω οικογένειες από τις οποίες όλες καλλιεργούνται στο συγκεκριμένο θερμοκήπιο που εξετάζουμε



Εικόνα 2α. Μερικά από τα άνθη της γαρυφαλλιάς.

2.3.1 Ποικιλίες Standard

Οικογένεια Sim Πρόκειται για διάφορες αποχρώσεις της αμερικάνικης ποικιλίας William Sim. Ανθίζουν συνέχεια και έχουν υψηλή παραγωγή, ιδίως το χειμώνα. Τα άνθη τους είναι μέτρια έως μεγάλα και τα στελέχη τους μακριά αλλά μέτρια ισχυρά. Μειονέκτημά τους η πολύ μεγάλη ευσθησία τους στο μύκητα *Fusarium oxysporum* και στο σχίσσιμο του κάλυκα. Είναι μετριας ανάπτυξης,

φυτεύονται όλο το χρόνο σε έδαφος με pH 6,5 – 7,5 και δέχονται απλό, ενισχυμένο και διπλό κορυφολόγημα. Συνιστώνται τόσο για υπαίθριες όσο και για θερμοκηπιακές καλλιέργειες. Μερικές ονομασίες ποικιλιών Sim είναι WHITE SIM (όπου το χρώμα τους είναι λευκό)** και LENA (όπου το χρώμα τους είναι ροζ)**. Όλες αυτές οι ποικιλίες είναι καλές για κεφαλάκια.

Οικογένεια Corso : Οι ποικιλίες της οικογένειας αυτής είναι υβρίδια και χαρακτηρίζονται από την ταχεία ανάπτυξη και την μεγαλύτερη παραγωγή συγκριτικά με τις άλλες οικογένειες τύπου standard, ιδιαίτερα το φθινόπωρο και τον χειμώνα. Τα άνθη είναι μεγάλα με πέταλα κατσαρά στις άκρες, σχεδόν άμισχα αλλά με μικρή διατηρησιμότητα και τα στελέχη τους λεπτά αλλά ισχυρά. Είναι μέτρια ανθεκτικές στο *F. oxysporum* και ευαίσθητες σε μύκητες του γένους *Alternaria* και τον τετράνυχο. Κατάλληλη περίοδος φύτευσής τους είναι από τον Απρίλιο έως τον Ιούνιο, σε εδάφη με pH 7 – 8. Επίσης για την καλλιέργειά τους απαιτούν και παρθένο ή απολυμασμένο έδαφος και άφθονη ασβεστούχο λίπανση. Δέχονται απλό, ενισχυμένο και διπλό κορυφολόγημα και συνιστώνται για υπαίθριες αλλά και για θερμοκηπιακές καλλιέργειες. Οι πιο γνωστές ονομασίες ποικιλιών είναι RED CORSO A* (που το χρώμα τους είναι κόκκινο)* και CORSO A (που το χρώμα τους είναι ροζ)*.

Οικογένεια των Μεσογειακών ποικιλιών : Είναι ποικιλίες ιταλικής προέλευσης. Δεν προέρχονται από μεταλλάξεις μιας ποικιλίας αλλά από υβριδισμό ποικιλιών, για αυτό και παρουσιάζουν μεγάλη ανομοιομορφία μεταξύ τους. Έχουν σταδιακή ανάπτυξη και ανθίζουν κατά κύματα. Είναι λιγότερο παραγωγικές από τις ποικιλίες τύπου standard αλλά παρουσιάζουν τα καλύτερα ποιοτικά χαρακτηριστικά άνθους και στελέχους (έντονα χρώματα και μακριά και δυνατά στελέχη). Η παραγωγικότητά τους αυξάνει σταδιακά με τη θερμοκρασία, ενώ σε χαμηλές θερμοκρασίες αυξάνεται το ποσοστό των ανθέων με μορφολογικές ανωμαλίες. Η ανθεκτικότητά τους στο *F. oxysporum* ποικίλει, ενώ παρουσιάζουν μεγάλη ευαισθησία σε αντίξοες καιρικές συνθήκες. Καλύτερης ποιότητας άνθη παράγουν καλλιεργούμενες κάτω από ελεγχόμενες συνθήκες σε θερμοκήπια. Καλύτερη περίοδος φύτευσης είναι από τον Μάρτιο έως τον Ιούνιο, σε εδάφη με pH 7 – 8. Δέχονται απλό ή ενισχυμένο κορυφολόγημα. Μερικές ονομασίες μεσογειακών ποικιλιών είναι RODOLFO AA**, BUFFALO AA (New)** , RED '38 A**, LEOPARDI**, NIVA**, RED '28 A**, WHITE '07 AA**, PANDORA AAA**, OMERO A**, ONDINA AA*, JESSICA**, OMAGGIO*, TASMAN**, ROBERTA**, FUCHSIA '38 A**, PIERA AAA**, ADELE AAA**, RISO**, BETTY A**, ETTORE A*, SAFARI**, AMALFI**, NEWTON A**, MIRELLA**, LILA '28 (New)** , JERRY**, ORANGE '08 A**, BASILIO**, YELLOW '18 **, GIALLO 801 AA* (New), SILA A**, ARANCIO PROSIDA**, VISNU AA (New) **, ANTILLE A*.

Οικογένεια των ανθεκτικών ποικιλιών : Είναι υβρίδια που προέρχονται από την κλασική ποικιλία Pallas. Έχουν καθυστερημένη ανάπτυξη σε σχέση με τις ποικιλίες τύπου Sim αλλά δεν υστερούν σε παραγωγικότητα, γιατί δίνουν περισσότερους βλαστούς. Τα άνθη είναι μέτρια έως μεγάλα με μακριά ισχυρά στελέχη, στρογγυλεμένες άκρες και έντονους χρωματισμούς. Το καλοκαίρι

παράγονται άνθη βραχυστέλεχα με χρώμα άτονο. Τα στελέχη τους είναι κοντά το καλοκαίρι και κανονικά και ισχυρά το χειμώνα. Πλεονεκτήματά τους είναι η ανθεκτικότητά τους στο *F. oxysporum* που εμφανίζεται μεγαλύτερη στις ποικιλίες με ανοιχτούς χρωματισμούς ανθέων (άσπρο, κίτρινο, κρέμ) συγκριτικά με τις ποικιλίες με άνθη σκούρων αποχρώσεων (κόκκινα, ροζ) και η μεγάλη διάρκεια ζωής στο ανθοδοχείο. Είναι όμως ευαίσθητες σε άλλες μυκητολογικές ασθένειες (ριζικτόνια, σκωρίαση). Φυτεύονται όλο το χρόνο σε έδαφος με υψηλό pH και είναι κατάλληλες για υπαίθριες και θερμοκηπιακές καλλιέργειες. Δέχονται απλό ή ενισχυμένο κορυφολόγημα και απαιτούν συχνό και αυστηρό ξεμπουμπούκισμα. Ονομασίες ανθεκτικών ποικιλιών είναι TORNADO AAA (κόκκινο)***, WHITE '16 AAA (λευκό)***, PINK '26 AAA (ροζ)***, HELLAS AAA (λευκό με κόκκινο στις άκρες των φύλλων)***.

2.3.2 Ποικιλίες Mini

Παραδοσιακές ποικιλίες : Είναι ποικιλίες mini που καλλιεργούνται εδώ και πολλά χρόνια για αυτό ονομάζονται παραδοσιακές.

Νέες ποικιλίες παραδοσιακού τύπου : Είναι νέες ποικιλίες mini με χαρακτηριστικά παρόμοια με αυτά των παραδοσιακών, αλλά με άνθη ποιοτικά καλύτερα.

Ανθεκτικές ποικιλίες : Οι ανθεκτικές ποικιλίες mini είναι μικρότερης ανάπτυξης και παραγωγής συγκριτικά με τις παραδοσιακές mini ποικιλίες χωρίς να λείπουν οι εξαιρέσεις (π.χ. ποικιλία Αλέξανδρος). Η ανθεκτικότητά τους στο *F. oxysporum* δεν είναι επαρκώς μελετημένη αλλά γενικά είναι λιγότερο ανθεκτικές από τις ποικιλίες standard.

Σήμερα μετά από μακροχρόνια έρευνα και επιλογή παράγονται και διατίθενται από φέτος για πρώτη φορά, ολοκληρωμένη σειρά ποικιλιών Mini ανθεκτικά στο φουζάριο και στο οξύσπορο. Διατηρείται ταυτόχρονα και το χαρακτηριστικό της υψηλής παραγωγής, καθώς και τα έντονα εντυπωσιακά χρώματα. Μερικές ονομασίες τέτοιων ποικιλιών είναι : TGR RONY, VULCANO AAA (New), CREAM '28, HELSINKI, SILVERY PINK, PINK 94-1-18 A (New), TIRANA AAA, PAULINE AAA, SERENADE AAA, SALMON, PEACHY '47, LILA 94-1-28 AAA, GUS ROYALETTE, TWINKLE, CERISE ROYALETTE, ORANGE ELF, ORANGE 94-1-34 A (New), ALBERTO AA (New), SIRA AA (New), TGR LIOR, YELLOW TWINKLE, BALI

* Βαθμοί ανθεκτικότητας στο φουζάριο :

A	Λίγο	Ποικιλίες με το σήμα R,TGR,NGR,SGR επιτρέπεται να καλλιεργηθούν μόνον για ανθισμένα γαρύφαλλα.
AA	μέση	
AAA	πολύ ανθεκτικό	

* Ποικιλία για το χειμώνα

* Ποικιλία για το καλοκαίρι

** Ποικιλία για το χειμώνα και το καλοκαίρι

2.3.2 Ποικιλίες νέου τύπου

Πρόκειται για ποικιλίες που ανήκουν σε διαφορετικά είδη απότο *Dianthus caryophyllus*. Τέτοια είναι το *D. sinensis* και *D. barbatus*. Κυκλοφορούν στην αγορά τα τελευταία χρόνια με διάφορα εμπορικά ονόματα όπως “Κινέζικα”, “Πίκολλο”, κ.α. Παράγουν πιο μικρά σε μέγεθος άνθη αλλά δίνουν έως και τριπλάσια παραγωγή από εκείνη των ποικιλιών standard και mini.

Μέχρι πριν δέκα χρόνια περίπου το 80% των καλλιεργουμένων ποικιλιών γαρυφαλλιάς στη χώρα μας ήταν τύπου standard. Σήμερα με τη δυναμική είσοδο στην αγορά των δύο άλλων τύπων καθώς και νεότερων του τύπου standard οι καλλιεργητές καλούνται να εκλέξουν την καταλληλότερη για τις εδαφοκλιματικές συνθήκες της περιοχής καλλιέργειας και τις απαιτήσεις της αγοράς.

Καμμία καλλιεργούμενη ποικιλία δεν συγκεντρώνει όλα τα επιθυμητά χαρακτηριστικά. Έτσι ο κάθε ανθοκαλλιεργητής καλείται να επιλέξει τις ποικιλίες που θα καλλιεργήσει δίνοντας προτεραιότητα στα χαρακτηριστικά που καλύπτουν τις απαιτήσεις του.

2.4.3.1 Γαρυφαλλο της Κίνας

Γένος	: Dianthus
Είδος	: Sinensis
Οικογένεια	: Caryophyllaceae
Κοινό όνομα	: Γαρυφαλλάκι
Χρωματισμοί	: Ερυθρό, ρόδινο, πορφυρό, ιώδες
Ύψος φυτού	: 10 – 15cm (χαμηλής ανάπτυξης) το φυτό και τα ανθικά στελέχη 30 – 40cm.
Καλλιέργεια	: (Σπορά, μεταφύτευση, αποστάσεις φύτευσης, άνθηση, λίπανση, κλάδεμα, κορυφολόγημα, πολλαπλασιασμός). Σπορά Αύγουστος – Σεπτέμβριος. Μεταφύτευση στην οριστική θέση τους σε αποστάσεις 20 – 25cm. Άνθηση εαρινή.
Χρήσεις	: Στον κήπο φυτεύεται κατά θέσεις ομαδικά. Τα άνθη είναι κατάλληλα για το ανθοδοχείο και για ανθοδέσμες με άλλα εποχιακά.

2.4.3.2 Γαρυφαλλο των ποιητών

Γένος	: Dianthus
Είδος	: Barbatus
Οικογένεια	: Caryophyllaceae
Κοινό όνομα	: Γαρυφαλλο των ποιητών
Χρωματισμοί	: Ερυθρό, ρόδινο, πορφυρό, ιώδες
Ύψος φυτού	: 30 – 40cm (μέσης ανάπτυξης)
Καλλιέργεια	: (Σπορά, μεταφύτευση, αποστάσεις φύτευσης, άνθηση, λίπανση, κλάδεμα, κορυφολόγημα, πολλαπλασιασμός)

Χρήσεις : Σπορά Αύγουστος – Σεπτέμβριος. Μεταφύτευση στην οριστική τους θέση σε αποστάσεις 20 – 25cm. Άνθηση εαρινή. Αντέχει στις χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα. Αναπαράγεται μόνο του από τους σπόρους που πέφτουν στις θέσεις φύτευσης και ανάπτυξης.

Στον κήπο φυτεύεται κατά θέσεις ομαδικά και κατά πλαίσια (μπορντούρες).

Τα άνθη είναι κατάλληλα για ανθοδοχείο και για ανθοδέσμες από μόνο του, γιατί έχει ποικιλία χρωματισμών.

Τελευταία παρουσιάζει ενδιαφέρον στην επιχειρηματική ανθοκομία για το κομμένο άνθος του.

Στους παρακάτω πίνακες περιγράφονται διάφορα χαρακτηριστικά των ποικιλιών γαρυφάλων SUPER και MINI.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

Ποικιλίες των γαρυφάλλων Super		*1	*2	*3	*4	*5	*6	*7	*8	*9
Ποικιλία	Χρώμα	Οικογ.	Εποχή	Ανθεκτ.	Παραγωγή	Ύψος	Άνθος	Χρωματισμός	Ταχύτητα Ανάπτυξης	Διατήρηση
Tornado	Κόκκινο	R	K/X	AAA	2	2	1	1	2	2
Rodolfo	Κόκκινο	M	X	AA	3	3	2	3	2	2
Red '28	Κόκκινο	M	K/X	A	2	2	2	3	2	3
Red '38	Κόκκινο	M	K/X	A	3	2	2	3	3	2
Leopardi	Κόκκινο	M	K/X	-	2	3	3	3	2	2
Red corso	Κόκκινο	K	X	A	3	2	3	2	3	2
Buffalo	Σκούρο κόκκινο	M	K/X	AA	1	2	3	3	1	2
Ometo	Κόκκινο	M	K/X	A	2	2	3	3	3	2
White sim	Λευκό	S	K/X	-	2	2	2	2	2	2
Niva	Λευκό	M	K/X	-	2	3	2	3	3	2
White '07	Λευκό	M	K/X	AA	3	1	2	3	3	2
White '16	Λευκό	R	K/X	AAA	2	2	2	2	2	3
Pandora	Λευκό	M	K/X	AAA	2	3	3	3	2	2
Ondina	Λευκό	M	X	AA	3	3	3	3	3	3
Jessica	Ροζ	M	K/X	-	2	2	3	2	2	2
Lena	Ροζ	S	K/X	-	3	2	2	2	2	2
Omaggio	Ροζ	M	X	-	2	2	2	2	2	2
Tasman	Ροζ	M	K/X	-	3	2	2	3	2	3
Pink '26	Ροζ	R	K/X	AAA	2	2	2	2	2	2
Roberta	Φούξια	M	K/X	-	1	3	3	3	1	3
Fuchsia '38	Φούξια	M	K/X	A	2	3	2	3	3	3
Corso	Ροζ	K	X	A	3	2	3	3	3	2
Piera	Ροζ	M	K/X	AAA	3	2	2	2	2	2
Adele	Ροζ	M	X	-	2	3	3	3	2	3

Πηγή : Περιοδικό Kostelenos 98

*1 S = Sim, K = Corso, M = Μεσογειακή

*2 K/X = Καλοκαιρινή και χειμωνιάτικη, K = Καλοκαιρινή, X = Χειμωνιάτικη

*3 A = Μικρή, AA = Μέτρια, AAA = Μεγάλη

*4 1 = Χαμηλή, 2 = Μέτρια, 3 = Μεγάλη

*5 1 = Κοντό, 2 = Μέτριο, 3 = Υψηλό

*6 1 = Μικρό, 2 = Μέτριο, 3 = Μεγάλο

*7 1 = Ασθενής, 2 = Μέτριος, 3 = Έντονος

*8 1 = Αργή, 2 = Μέτρια, 3 = Γρήγορη

*9 1 = Μικρή, 2 = Μέτρια, 3 = Μεγάλη

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

Ποικιλίες των γαρμφάλλων Super		*1	*2	*3	*4	*5	*6	*7	*8	*9	*10
Ποικιλία	Χρώμα	Οικογ	Εποχή	Ανθεκτ.	Παραγωγ	Ύψος	Στέλεχος	Άνθος	Χρωματισμ.	Ταχ. Ανάπτ.	Διατηρ.
iso	Λευκό κόκκινο	M	K/X	-	3	2	2	2	3	3	3
hellas	Κρεμ κόκκινο	R	K/X	AAA	2	2	2	2	2	2	2
betry	Λευκό κόκκινο	M	K/X	A	2	3	2	3	2	2	3
ttore	Ροζ λευκό	M	K/X	A	2	2	2	2	3	3	2
afari	Μωβ γραμμές	M	K/X	-	3	2	2	2	3	3	2
malfi	Μωβ γραμμές	M	K/X	-	2	2	2	2	3	2	3
ewton	Ροζ λευκό	M	K/X	A	1	3	3	3	2	1	2
irella	Μωβ λευκό	M	K/X	-	2	2	3	3	3	1	2
ila '28	Μωβ	M	K/X	-	3	2	2	2	3	3	2
ny	Ανοιχτό μωβ	M	K/X	-	2	2	3	3	2	2	2
range 8	Πορτοκαλί	M	K/X	A	1	2	2	3	3	2	2
asilio	Κίτρινο	M	K/X	-	3	2	2	3	3	2	3
ellow 6	Κίτρινο	R	K/X	AAA	2	2	2	1	3	2	3
ellow 8	Κίτρινες γραμμές	M	K/X	-	3	1	2	2	3	3	3
allo 801	Κίτρινο κόκκινο	M	X	AA	3	2	2	2	3	3	2
la	Κίτρινο μωβ	M	K/X	A	2	2	2	2	3	1	3
ancio osida	Πορτοκαλί κόκκινο	M	K/X	-	3	2	2	2	2	2	3
lla Pisa	Πορτοκαλί γραμμές	R	K/X	AAA	2	2	3	2	3	2	2
snu	Πορτοκαλί	M	K/X	AA	2	3	3	2	3	1	2
tille	Κίτρινο μωβ	M	K/X	A	2	2	3	3	3	2	3

Πηγή : Περιοδικό Kostelenos 98

*1 S = Sim, K = Corso, M = Μεσογειακή

*2 K/X = Καλοκαιρινή χειμωνιάτικη, K = Καλοκαιρινή, X = Χειμερινή

*3 A = Μικρή, AA = Μέτρια, AAA = Μεγάλη

*4 1 = Χαμηλή, 2 = Μέτρια, 3 = Μεγάλη

*5 1 = Κοντό, 2 = Μέτριο, 3 = Υψηλό

*6 1 = Αδύνατο, 2 = Μέτριο, 3 = Ισχυρό

*7 1 = Μικρό, 2 = Μέτριο, 3 = Μεγάλο

*8 1 = Ασθενής, 2 = Μέτριος, 3 = Έντονος

*9 1 = Αργή, 2 = Μέτρια, 3 = Γρήγορη

*10 1 = Μικρή, 2 = Μέτρια, 3 = Μεγάλη

ΠΙΝΑΚΑΣ 3

Ποικιλίες των γαρφαλλών Mini		*1	*2	*3	*4	*5	*6	*7	*8
Ποικιλία	Χρώμα	Ανθεκτ.	Διακλαδώσεις	Παραγ.	Ύψος	Στέλεχος	Άνθος	Χρωματισμός	Διατήρηση
Tgr tony	Κόκκινο	-	2	3	3	2	2	2	2
Vulcano	Κόκκινο	AAA	2	2	3	2	2	2	3
Cream '28	Κρέμ	-	3	2	2	3	2	2	2
Helsinki	Λευκό	A	3	2	3	3	3	3	3
Silvery pink	Ροζ	-	2	2	2	2	2	1	2
Pink 94 - 1-18	Ροζ	A	2	2	3	3	2	3	2
Pauline	Ροζ	AAA	2	2	3	3	2	1	3
Serenade	Καρπουζί	AAA	2	3	2	2	1	3	2
Salmon	»	-	3	2	3	3	3	3	2
Tirana	Ροζ	AAA	2	3	1	2	2	2	2
Twinkle	Λευκό κόκκινο	-	3	2	2	2	3	3	2
Peachy '47	Πορτοκαλί ροζ	-	2	2	2	2	2	3	3
Lila 94 - 1-28	Φωτεινό μοβ/μωβ	AAA	2	3	3	2	2	2	3
Gus royalette	Κερασοί λευκό	-	3	2	3	2	3	3	2
Cerise royalette	Πορτοκαλί κόκκινο	-	3	2	3	3	3	2	2
Orange elf	Πορτοκαλί με κόκκινες γραμμές	-	2	2	2	2	3	3	3
Orange 94 1-34	Πορτοκαλί με μπορντούρες	A	3	2	3	3	2	3	2
Alberto	Κίτρινο	AA	3	2	3	3	2	3	3
Sira	Κίτρινο	AA	2	2	1	2	2	2	3
Tgr Lion	Κίτρινο κόκκινο	-	3	3	3	2	2	3	3
Yellow Twinkle	Κίτρινο κόκκινο	-	2	2	2	2	3	3	2
Bali	Κίτρινο	-	3	2	3	3	3	3	2

Πηγή : Περιοδικό Kostelenos 98

*1 A = Μικρή, AA = Μέτρια, AAA = Μεγάλη

*2 1 = Ελλιπής, 2 = Μέτριες, 3 = Καλές

*3 1 = Χαμηλή, 2 = Μέτρια, 3 = Μεγάλη

*4 1 = Κοντό, 2 = Μέτριο, 3 = Υψηλό

*5 1 = Αδύνατο, 2 = Μέτριο, 3 = Ισχυρό

*6 1 = Μικρό, 2 = Μέτριο, 3 = Μεγάλο

*7 1 = Ασθενής, 2 = Μέτριος, 3 = Έντονος

*8 1 = Μικρή, 2 = Μέτρια, 3 = Μεγάλη

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ

3.1 ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ

Η γαρυφαλλιά είναι φυτό αρκετά ανθεκτικό στο ψύχος. Σε περιοχές με ήπιο χειμώνα μπορεί να καλλιεργηθεί στο ύπαιθρο με μειωμένο κόστος. Το φυτό αναπτύσσεται κανονικά σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 4⁰ C (minimum) έως 30⁰ C (maximum). Άριστες θερμοκρασίες για την ανάπτυξη του φυτού θεωρούνται αυτές που δίνονται στον Πίνακα 3.1

Πίνακας 3.1 Άριστες θερμοκρασίες (⁰ C) για την ανάπτυξη της γαρυφαλλιάς.

		Χειμώνας	Καλοκαίρι
Νύχτα		8 – 10	15
Ημέρα	Συννεφιά	15	21
	Ήλιος	18	24

Άριστες θερμοκρασίες ανάπτυξης είναι 15⁰ C την ημέρα και 6⁰ – 10⁰ C. Ημερίσιες θερμοκρασίες μικρότερες των 12⁰ C εμποδίζουν το σχηματισμό ανθοφόρων οφθαλμών. Χαμηλές νυκτερινές θερμοκρασίες προωθίζουν τη διαφοροποίηση των ανθοφόρων οφθαλμών ενώ υψηλότερες των ενδεικνυόμενων την καθυστερούν. Εφ' όσον οι ανθοφόροι οφθαλμοί έχουν ήδη διαφοροποιηθεί, υψηλές σχετικά νυκτερινές θερμοκρασίες προάγουν την ανάπτυξη τους. Η θερμοκρασία του εδάφους πρέπει να είναι τουλάχιστον 8⁰ C για την ομαλή ανάπτυξη των φυτών, ενώ για τα μικρά φυτά απαιτείται θερμοκρασία περιβάλλοντος μεγαλύτερη κατά 2 – 3⁰ C σε σχέση με τα ανεπτυγμένα.

3.2 ΦΩΣ

Χάρis στις προσπάθειες των βελτιωτών τις τελευταίες δεκαετίες, ποικιλίες της γαρυφαλλιάς μπορούν να ανθίζουν όλο το χρόνο (όπως το είδος *D. semperflorens* το οποίο είναι υβρίδιο και το βρίσκουμε πάντα ανθισμένο), ανεξάρτητα από την φωτοπερίοδο ενώ παράλληλα καλλιεργείτο σαν φυτό μεγάλης ημέρας και άνθιζε μόνο το καλοκαίρι. Παρ' όλα αυτά, η φωτοπερίοδος (μήκος ημέρας περίπου 16 ώρες), επηρεάζει θετικά τη βλάστηση, που είναι ζωηρότερη και την άνθηση που είναι πρωϊμότερη και αφθονότερη. Επιθυμητή ένταση φωτισμού είναι 15.000 – 45.000 Lux. Η καλλιέργεια της γαρυφαλλιάς χρειάζεται αρκετό φώς και ήλιο.

3.3 CO₂

Εμπλουτισμός του θερμοκηπίου με διοξείδιο του άνθρακα σε συγκέντρωση 1.000 ppm έχει βρεθεί ότι αυξάνει την παραγωγή κατά 10 – 20%. Ο εμπλουτισμός γίνεται κατά την διάρκεια της ημέρας, γιατί τότε λειτουργεί η φωτοσύνθεση. Ο εμπλουτισμός δεν γίνεται όταν τα παράθυρα είναι ανοιχτά, διότι οι απώλειες είναι μεγάλες. Η μέθοδος εμπλουτισμού είναι με εξάτμιση υγρού CO₂. Το υγρό CO₂ βρίσκεται σε δεξαμενή υπό υψηλή πίεση και διοχετεύεται με σωλήνες στο χώρο του θερμοκηπίου. Η κατανομή στο χώρο του θερμοκηπίου γίνεται με πλαστικούς σωλήνες. Σε καθεστώς μικρής ημέρας (8 ώρες) εκπτύσσονται περισσότεροι πλάγιοι βλαστοί, τα στελέχη είναι μακρύτερα και η παραγωγή μειωμένη. Μεγάλη ένταση φωτός που εξασφαλίζεται με άπλετο φως ευνοεί τη διαφοροποίηση των ανθοφόρων οφθαλμών και βελτιώνει την πυκνότητα των ανθέων. Κάθε δύο (2) μήνες γίνεται έλεγχος και αν χρειάζεται γίνεται προσθήκη CO₂. Η προσθήκη CO₂ στο θερμοκήπιο μπορεί να γίνει με καύση υδρογονανθράκων ή με υγρό CO₂ σε φιάλες.

3.4 ΕΔΑΦΟΣ

Ενδείκνυται για εδάφη μέσης σύστασης με αντίδραση ουδέτερη ή ελαφρά αλκαλική. Το Ca ευνοεί την ανάπτυξη της γαρυφαλλιάς, ενώ τα πολύ υγρά και πλούσια δίνουν μεν ζωηρά φυτά, αλλά ο κάλυκας των ανθέων σχίζεται. Πιο αναλυτικά η γαρυφαλλιά αναπτύσσεται σε όλα τα εδάφη αλλά προτιμά τα ελαφρά αμμώδη τα οποία έχουν και καλή στράγγιση και είναι στεγνά. Όταν υπάρχουν ελλείψεις γίνονται προσθήσεις π.χ. οργανική ουσία. Σε πιο συνεκτικά εδάφη δίνει άνθη με σχισμένο κάλυκα και συνεπώς ακατάλληλα για εμπόριο. Υψηλή περιεκτικότητα σε οργανική ουσία είναι επιθυμητή και μπορούμε να ριζούμε κοπριά μέχρι 5 τόννους το στρέμμα. Κατάλληλο pH για ανάπτυξη κανονική είναι μεταξύ 6,0 – 7,0. Η προετοιμασία του εδάφους όπου θα εγκατασταθεί η καλλιέργεια του γαρυφάλου πρέπει να αρχίσει δύο (2) μήνες πριν από τη φύτευση. Το έδαφος οργώνεται σε βάθος 50 cm και ακολουθούν και άλλα δύο οργώματα σε κανονικό βάθος (20 – 25cm). Στο τελευταίο όργωμα προστίθεται η βασική λίπανση που αποτελείται από 5.000 kgf κοπριά υπερφωσφορικό (18%) 40 – 60 kgf, θειϊκή αμμωνία (21%) 80 - 30 kgf και θειϊκό κάλιο (50%) 35 - 40 kgf. Μπορούμε επίσης να ριζούμε την κοπριά και 100 kgf λίπασμα τύπου 7 – 9 – 9. Ειδικά για καλλιέργεια γαρυφάλων σε δοχεία ή πάγκους κ.λ.π. χρησιμοποιούμε μίγματα από ένα (1) μέρος αργιλώδους εδάφους, δύο (2) μέρη άμμου και ένα (1) μέρος κοπριάς χωνεμένης καλά.

3.5 ΚΛΙΜΑ

Η γαρυφαλλιά αγαπά το φώς, τον ήλιο και τις ελαφρές αύρες. Η υπερβολική υγρασία, η πάχνη, η δροσιά, η ομίχλη και οι επίμονες βροχές δεν ευνοούν την καλλιέργειά της. Την νύχτα η θερμοκρασία δεν πρέπει να πέφτει κάτω από τους 6 – 10⁰ C, την δε ημέρα να κυμαίνεται στους 15⁰ C. Άριστη θερμοκρασία για τον σχηματισμό των μπουμπουκιών είναι των 12 - 14⁰ C τουλάχιστον. Θερμοκρασία μεγαλύτερη των 30 - 35⁰ C είναι επιζήμια. Αντέχει σε μερικούς βαθμούς κάτω του 0⁰,

αλλά τα άνθη και τα μπουμπούκια καταστρέφονται. Μια σύντομη μείωση της θερμοκρασίας στους -1°C μέχρι -2°C , μετά από βροχή ή χιόνι μπορεί να αποβεί μοιραία στην παραγωγή, ενώ οι ίδιες θερμοκρασίες θα ήταν λιγότερο καταστροφικές αν δεν είχε προηγηθεί βροχή ή χιόνι. Ιδεώδεις τοποθεσίες για την καλλιέργεια της γαρυφαλλιάς είναι οι λοφώδεις μεσημβρινής ή νοτιοδυτικής έκθεσης. Στις ανεμόπληκτες περιοχές επιβάλλεται η εγκατάσταση ανεμοθραυστών.

3.6 ΛΙΠΑΝΣΗ

Η καλλιέργεια της γαρυφαλλιάς είναι πολύ απαιτητική σε λιπάσματα. Η βασική λίπανση που γίνεται πριν τη φύτευση ικανοποιεί τις ανάγκες των φυτών στα πρώτα στάδια της ανάπτυξης. Καθώς όμως τα φυτά αναπτύσσονται, εκπύσσονται οι ανθοφόροι οφθαλμοί και σχηματίζονται άνθη, είναι απαραίτητη η χορήγηση επιφανειακών συμπληρωματικών λιπάνσεων. Αυτές γίνονται είτε με διασκορπισμό του λιπάσματος στο έδαφος σε στερεά μορφή, είτε διαλύοντας το στο νερό του ποτίσματος (υδρολίπανση).

Η υδρολίπανση προτιμάται γιατί σαν διαδικασία είναι ευκολότερη και αποτελεσματικότερη. Χορηγούνται μεγαλύτερες ποσότητες θρεπτικών στοιχείων από εκείνες που απαιτούνται, γιατί ένα ποσοστό τους ξεπλένεται και απομακρύνεται με το νερό άρδευσης. Σε κάθε πότισμα, θα πρέπει να προστίθεται 200gr καθαρό άζωτο ανά κυβικό μέτρο νερού, δηλαδή η συγκέντρωση του νερού άρδευσης σε άζωτο πρέπει να είναι περίπου 200ppm. Στη διάρκεια ενός χρόνου, ένα στρέμμα καλλιέργειας γαρυφαλλιάς χρειάζεται 80 - 110 gr καθαρό άζωτο (N), 15 - 20 gr καθαρό φώσφορο (P_2O_5) και 120 - 180 gr καθαρό κάλιο (K). Επειδή όμως μια ποσότητα αζώτου και καλίου απομακρύνεται με το νερό του ποτίσματος ή τις βροχές και ο φώσφορος είναι δυσδιάλυτος σε αλκαλικό περιβάλλον, απαιτούνται πάντοτε λιπάνσεις σε μεγαλύτερες ποσότητες. Έτσι συνολικά απαιτούνται για ένα στρέμμα καλλιέργειας, 150 - 180 kgg καθαρό άζωτο, 40 - 50 kgg φώσφορος και 180 - 240 kgg κάλιο, το χρόνο.

Άζωτο : Τα λιπάσματα που χρησιμοποιούνται συνήθως στις αζωτούχες λιπάνσεις είναι κυρίως τα αμμωνιακά και δευτερευόντως η ουρία και το οστεάλευρο. Τους χειμερινούς μήνες οι αζωτούχες λιπάνσεις πρέπει να γίνονται με νιτρικά (NO_3^-) λιπάσματα, ενώ τους θερινούς μέχρι και η μισή από την ποσότητα που αναλογεί μπορεί να αντικατασταθεί με λιπάσματα αμμωνιακής (NH_4^+) μορφής. Ουρία δεν πρέπει να χρησιμοποιείται εφ' όσον οι γαρυφαλλίες έχουν ανθίσει.

Φώσφορος : Κατά τη διάρκεια της καλλιέργειας γίνονται φωσφορούχες λιπάνσεις (φωσφορική αμμωνία) σε στερεά μορφή κάθε έξι (6) μήνες, ενώ σε υδατοδιαλυτή μορφή υπό μορφή υδρολίπανσης σε κάθε άρδευση σε συγκεντρώσεις 60 - 70 ppm, δηλαδή 60 - 70 gr καθαρού φωσφόρου ανά m^3 νερού άρδευσης.

Κάλιο : Χορηγείται κατά την καλλιεργητική περίοδο με το νερό άρδευσης σε συγκέντρωση περίπου 200 ppm ή 200 gr καθαρό κάλιο ανά m^3 νερού άρδευσης, κυρίως σαν νιτρικό κάλιο.

Τα τρία βασικά στοιχεία, άζωτο, φώσφορος και κάλιο εντός του ότι πρέπει να παρέχονται σε επαρκείς ποσότητες, θα πρέπει να βρίσκονται μεταξύ τους σε ορισμένη αναλογία. Για την καλλιέργεια της γαρυφαλλιάς η άριστη αναλογία N : P : K τους καλοκαιρινούς μήνες είναι 3,5 : 1 : 2 ενώ τους χειμερινούς 2 : 1 : 3,5.

Σίδηρος : Στην περίπτωση που το έδαφος είναι πολύ ασβεστούχο και το pH είναι πολύ υψηλό αλλά και για την πρόλυση της τροφοπενίας σιδήρου, που είναι πολύ συχνή στα ασβεστούχα εδάφη, συνίσταται η προσθήκη με τις υδρολιπάνσεις χηλικού σιδήρου, κατά διαστήματα, σε δόσεις που κυμαίνονται από 30 έως 60 gr / m³ νερού.

Βόριο : Για την αποφυγή τροφοπενίας βορίου και εφ' όσον δεν έχει στη βασική λίπανση, συνίσταται η προσθήκη 150 - 200 gr / στρ. Βόρακα κάθε τρεις εβδομάδες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

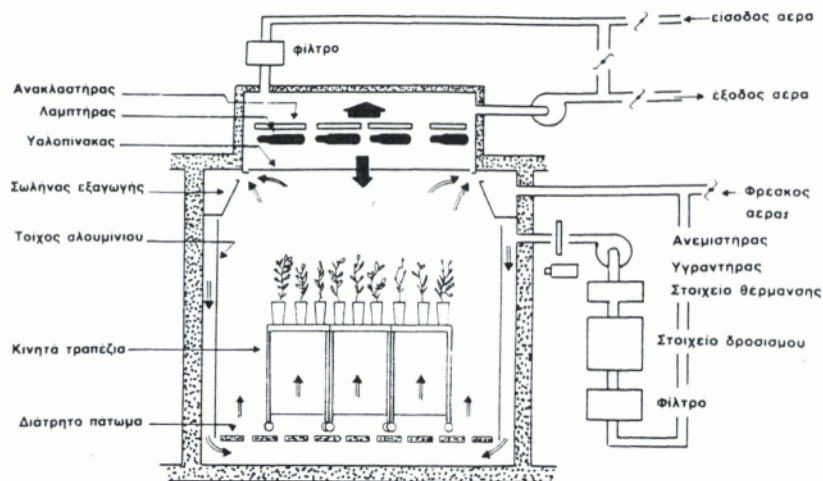
4.1 ΤΡΟΠΟΙ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΥ

Η γαρυφαλλιά πολλαπλασιάζεται εγγενώς με σπόρο τον Ιούλιο (συνθήκες πολλαπλασιασμού με αυτό τον τρόπο φαίνεται στον Πίνακα 4.1), κυρίως για την κάλυψη αναγκών γενετικής βελτιώσης και δημιουργίας νέων ποικιλιών. Αγενώς πολλαπλασιάζεται με παραφυάδες (τρόπος που χρησιμοποιείται μερικές φορές από ερασιτέχνες) και με μοσχεύματα, που είναι η αποκλειστική μέθοδος πολλαπλασιασμού που χρησιμοποιεί το συγκεκριμένο θερμοκήπιο.

Πίνακας 4.1			
Συνθήκες πολλαπλασιασμού γαρυφαλλιάς με σπόρο			
Είδος	Αριθμός σπόρων στο gr	Θερμοκρασία υποστρώματος °C	Διάρκεια φυτρώματος (ημέρες)
Γαρυφαλλιά	--	18 – 24	7 – 14

Μέχρι λίγα χρόνια πριν, οι ανάγκες της ελληνικής αγοράς σε πολλαπλασιαστικό υλικό (κυρίως ριζοβολημένα μοσχεύματα) καλύπτονταν με εισαγωγή από την Ολλανδία, τη Γαλλία, την Ιταλία και το Ισραήλ. Σήμερα το 70% περίπου των αναγκών της χώρας καλύπτεται από την παραγωγή δυο σύγχρονων, εξειδικευμένων μονάδων παραγωγής πολλαπλασιαστικού υλικού που δημιουργήθηκαν στην Τροιζηνία και το Αιτωλικό, με μερική σύμπραξη εξειδικευμένων οίκων του εξωτερικού.

Τα τελευταία χρόνια στις προηγμένες τεχνολογικά χώρες, εφαρμόζεται σε εμπορική κλίμακα η παραγωγή πολλαπλασιαστικού υλικού γαρυφαλλιάς με τη μέθοδο του μικροπολλαπλασιασμού, γνωστή και ως *in vitro* καλλιέργεια. Με τη μέθοδο αυτή εξασφαλίζεται, σε σύντομο χρόνο, η παραγωγή άφθονου πολλαπλασιαστικού υλικού που φέρει με απόλυτη πιστότητα τα χαρακτηριστικά της ποικιλίας και είναι απαλλαγμένο από ιώσεις και σοβαρές παρασιτικές ασθένειες, ιδίως μυκητολογικές από τις οποίες προσβάλλονται τα αγγεία του ξύλου της γαρυφαλλιάς. Στην εικόνα 4α περιγράφεται σχηματικά ένας θάλαμος με εξοπλισμό για πολλαπλασιασμό *in vitro*.



Εικόνα 4α. : Θάλαμος με εξοπλισμό για πολλαπλασιασμό *in vitro*

Ο βασικός εξοπλισμός για τον πολλαπλασιασμό *in vitro* είναι ο ακόλουθος :

α) Ένας αποστειρωμένος θάλαμος για την παραλαβή και υποδιαίρεση ιστών και κορυφών, η αποστείρωση του οποίου επιτυγχάνεται με ειδικές πόρτες, φίλτρα αέρα και λαμπτήρες υπεριώδους ακτινοβολίας. Ο θάλαμος πρέπει επίσης να είναι εφοδιασμένος με στερεοσκόπιο και συσκευή παραγωγής αποστειρωμένου νερού. β) Ένας θάλαμος ανάπτυξης με σύστημα τεχνητού φωτισμού με λαμπτήρες πυράκτωσης και σύστημα ρύθμισης της θερμοκρασίας. γ) Ειδικά υποστρώματα τα οποία χρησιμοποιούνται ανάλογα με το κάθε είδος.

4.2 ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΣ ΤΡΟΠΟΣ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΥ

Λόγω της ετεροζυγωτίας τα γαρύφαλλα δεν πολλαπλασιάζονται εγγενώς, αλλά μόνο αγενώς και μάλιστα με μοσχεύματα. Τα μοσχεύματα αυτά προέρχονται από τους βλαστούς των στελαχών και σπάνια από βλαστούς της βάσης ή της κορυφής, γιατί της βάσης τα μοσχεύματα δίνουν φυτά υπερβολικά θαμνώδη με περιορισμένη ευφορία, ενώ της κορυφής δίνουν φυτά που σπάνια αδελφώνουν. Από φυτά αδύνατα, άρρωστα, χλωρωτικά, ιωμένα δεν λαμβάνονται μοσχεύματα, όπως αποκλείεται και εκείνα που δείχνουν άλλα στους χαρακτήρες τους όπως πώδη βλάστηση, τυφλά στελέχη, μεγάλο ή σπάνιο αδελφωμα, παραμόρφωση και αποχρωματισμό ανθέων.

Αντίθετα τυχόν μεταλαγμείους χαρακτήρες όσον αφορά την ευρωστία, την ποιότητα παραγωγής, μπορούμε και πρέπει να τους πολλαπλασιάζουμε. Η επιλογή των μοσχευμάτων θα πρέπει επίσης να γίνεται στην μόνιμη θέση και όχι από τις δέσμες των δρεπτών, γιατί στην πρώτη περίπτωση έχουμε την δυνατότητα ελέγχου του φυτού απ' όπου θα ληφθούν τα μοσχεύματα. Καλύτερα μοσχεύματα είναι εκείνα των οποίων το μπουμπούκι στο ανθοφόρο στέλεχος, είναι εξογκωμένο έτοιμο ν' ανοίξει. Υπάρχουν όμως και ποικιλίες που αναπτύσσουν σπάνια μασχαλιαίους βλαστούς και γι' αυτό είναι δύσκολου πολλαπλασιασμού. Στην περίπτωση αυτή θυσιάζουμε μέρος της παραγωγής κορυφολογώντας τις κορυφές για την βλάστηση μασχαλιαίων.

Το αφαιρούμενο μόσχευμα δεν πρέπει να είναι πολύ ποώδες ούτε πολύ ξυλοποιημένο και να φέρει 5 – 6 ζεύγη φύλλων. Το μήκος του ποικίλλει κατάποικιλία από 4 – 5 cm έως 8 – 10 cm. Η αφαίρεση γίνεται κατά τρόπο ώστε να μείνει στο μόσχευμα και ένα μέρος ιστών του στελέχους (τακούνι). Η φύτευση γίνεται αργά το φθινόπωρο, χειμώνα, αρχές άνοιξης για παραγωγή ανθέων τον χειμώνα και τέλος της άνοιξης, καλοκαίρι, αρχές φθινοπώρου για παραγωγή καλοκαιριού. Συνήθως η φύτευση γίνεται τον Οκτώμβριο και ανθίζει την επόμενη άνοιξη.

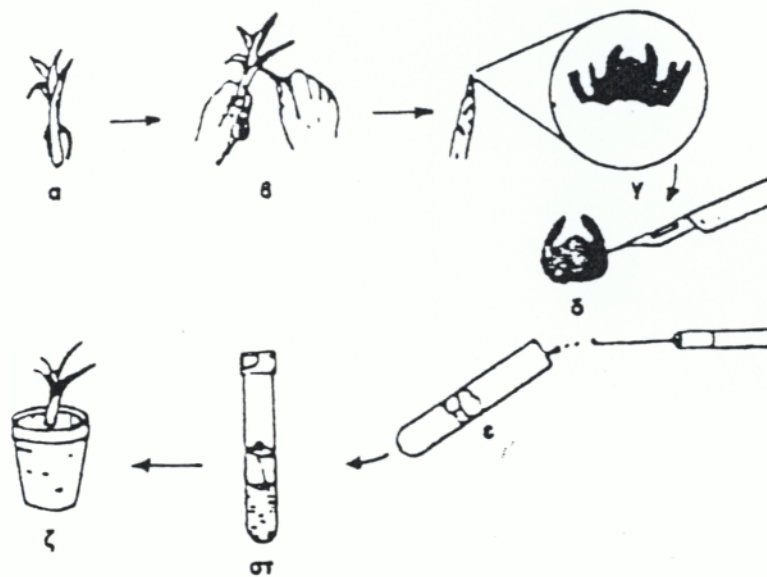
Όταν επικρατούν χαμηλές ή υψηλές θερμοκρασίες ή όταν φυσά πολύ αέρας πρέπει η φύτευση να αναβάλλεται και η λήψη μοσχευμάτων να γίνεται σε ώρες της ημέρας λιγότερο ζεστές. Μετά τη λήψη των μοσχευμάτων εμβαπτίζονται μέσα σε ένα μυκητοκτόνο. Προηγουμένως όμως συνιστάται η λείανση της τομής της βάσης, αφαίρεση φύλλων της βάσης και περιορισμός της φυλλικής επιφάνειας των άλλων για μείωση της διαπνοής.

Μετά την εμβάπτιση στο μυκητοκτόνο γίνεται εφαρμογή ορμόνης ριζοβολίας για την υποκίνηση προθυμότερου και αφθονότερου ριζικού συστήματος.

Η φύτευση των μοσχευμάτων γίνεται στα φυτώρια ριζοβολίας όπου το έδαφος είναι απαλλαγμένο από μύκητες και έντομα. Πρέπει επίσης να εκλέγονται τοποθεσίες που δεν έχουν δεχθεί καλλιέργεια γαρυφαλλιάς. Τα φυτώρια ριζοβολίας διαμορφώνονται σε ορθογώνιες αλίες όπου σαν υπόστρωμα χρησιμοποιείται χονδρόκοκος ποταμίσια ή θαλάσσια άμμος σε πάχος 10 – 15 cm. Μετά τη φύτευση σε γραμμές που απέχουν 3,5 cm, ενώ τα φυτά στις γραμμές 2,5 – 3 cm ακολουθεί άρδευση και σκίαση των φυτών με καλάμια ή ψάθες για προστασία από τον ήλιο και τις βροχές στα υπαίθρια αυτά φυτώρια γίνονται προλυπτικές καταπολεμήσεις ασθενειών και εχθρών, εκριζώνονται τα μοσχεύματα που αποτυγχάνουν, ενώ βαθμιαία περιορίζεται η σκίαση των φυτών όταν αρχίσει η ριζοβολία για να συνιθίσουν τα μοσχεύματα στις συνθήκες του περιβάλλοντος. Για τις αμερικάνικες κυρίως ποικιλίες είναι ευρύτερα διαδεδομένη η μέθοδος MUTPROGRAGATION όπου μέσα σε θερμοκήπια – πολλαπλασιαστήρια με ελεγχόμενη θερμοκρασία και υγρασία, χρησιμοποιώντας θερμαινόμενο υπόστρωμα περλίτου. Στα πολλαπλασιαστήρια αυτά εξασφαλίζονται άριστες συνθήκες παραγωγής ερριζών μοσχευμάτων γιατί και η απολύμανση του υποστρώματος και του χώρου είναι ευκολότερη και ο αποκλεισμός των εντόμων – φορέων πλήρης.

4.3 ΜΕΡΙΣΤΩΜΑΤΙΚΟΣ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ

Μια μορφή μικροπολλαπλασιασμού ή ιστοκαλλιέργειας είναι η επάκρια μεριστωματική καλλιέργεια (shoot tip ή meristem culture). Κατά τη μέθοδο αυτή, υπό ασηπτικές συνθήκες, λαμβάνεται το ακραίο τμήμα της κορυφής ενός βλαστού (μερίστωμα) και εμφυτεύεται σε κατάλληλο, στείρο θρεπτικό υπόστρωμα που περιέχεται σε δοκιμαστικό σωλήνα. Όταν από το μερίστωμα αναπτυχθούν ριζίδια και βλαστήδιο μήκους 1 cm, αυτό μεταφυτεύεται σε μικρή γλάστρα και μεταφέρεται σε θερμοκήπιο (Σχήμα 4.1).

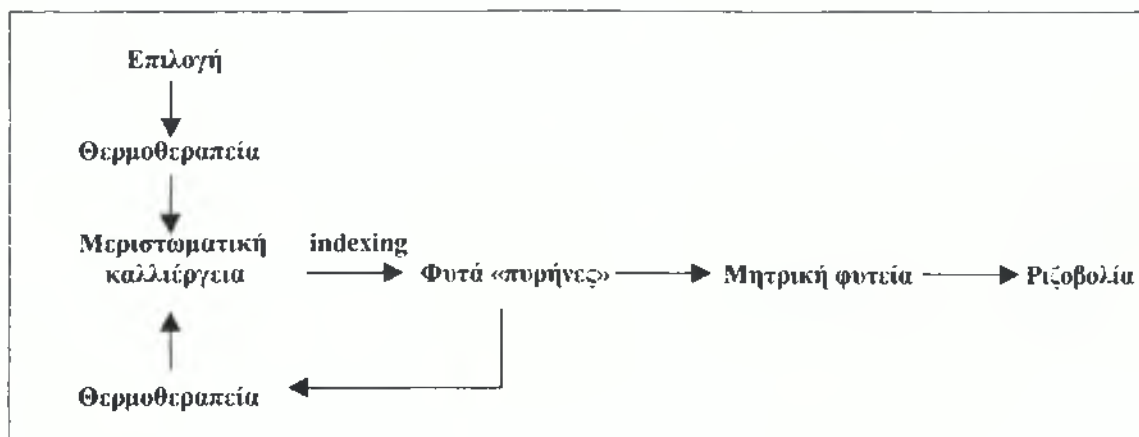


Σχήμα 4.1 Σχηματική παράσταση της διαδικασίας μεριστωματικής καλλιέργειας επάκριας κορυφής γαρυφαλλιάς α. Μόσχευμα β. Απομάκρυνση φύλλων, γ. Απομόνωση της κορυφής δ. Αποκοπή του επάκριου μεριστώματος ε. Τοποθέτηση του μεριστώματος σε σωλήνα με κατάλληλο θρεπτικό υπόστρωμα στ. Ανάπτυξη του μεριστώματος και ζ. Ριζοβολία φυταρίου που προέρχεται από τη μεριστωματική καλλιέργεια.

Προληπτικά, προκειμένου να αδρανοποιηθούν ή να καταστραφούν ιοί που τυχόν υπάρχουν στα φυτά από τα οποία λαμβάνεται το υλικό της μεριστωματικής καλλιέργειας, αυτά υπόκεινται σε θερμοθεραπεία. Στην περίπτωση της γαρυφαλλιάς η θερμοθεραπεία διαρκεί δύο (2) μήνες κατά τους οποίους τα φυτά τοποθετούνται σε ειδικούς θαλάμους όπου η θερμοκρασία υψώνεται βαθμιαία στους 30⁰ C και η σχετική υγρασία διατηρείται στο 85 – 95%.

Τα φυτά που προέρχονται από μεριστωματικό πολλαπλασιασμό ελέγχονται εκ νέου για να διαπιστωθεί αν πράγματι είναι απαλλαγμένα ιώσεων και ασθενειών των αγγείων (indexing). Για την ανίχνευση ιώσεων, ένα ευαίσθητο στις ιώσεις φυτό που συνήθως είναι ποώδες και ονομάζεται *φυτό δείκτης*. Εμβολιάζεται με εμβόλιο (μάτι) ή χυμό από το ύποπτο φυτό και ελέγχεται για την εμφάνιση ή όχι χαρακτηριστικών συμπτωμάτων. Φυτά δείκτες που μπορεί να χρησιμοποιηθούν είναι το *Chenopodium amaranticolor* (κυριώτερος δείκτης που εμφανίζει κοκκινωπές κηλίδες στα φύλλα), το *Saponaria vaccaria* και το *Dainthus barbatus*. Για την ανάχνευση ασθενειών του αγγειακού συστήματος, κυρίως προσβολές από μύκητες του γένους *Fusarium* αλλά και βακτηριώσεις, χρησιμοποιείται σε εμπορική κλίμακα μια μέθοδος γνωστή σαν μέθοδος Broth.

Μετά το σχετικό έλεγχο των φυτών που προέρχονται από μεριστωματική καλλιέργεια και τη διαπίστωση ότι είναι υγιή, αυτά χαρακτηρίζονται σαν «φυτά - πυρήνες». Απ' αυτά θα προέλθουν τα μοσχεύματα που θα συγκροτήσουν τη μητρική φυτεία (Σχήμα 4.2).



Σχήμα 4.2 Διαδικασία παραγωγής υγιών ριζοβολημένων μοσχευμάτων.

Τα φυτά – πυρήνες φυτεύονται μεμονωμένα σε γλάστρες, που τοποθετούνται σε υπερυψωμένες αλίες, σε θερμοκήπιο στο οποίο λαμβάνονται προληπτικά, αυστηρά μέτρα φυτοπροστασίας. Γίνεται τακτικός έλεγχος για ασθένειες (indexing), οι σωλήνες άρδευσης δεν έρχονται σε επαφή με το έδαφος ή το εδαφικό μίγμα στις γλάστρες, το θερμοκήπιο είναι εντομοστεγές, πολλές φορές η εσωτερική ατμοσφαιρική πίεση ρυθμίζεται να είναι μεγαλύτερη από την εξωτερική (1,2 Atm), ώστε να δημιουργείται ένα συνεχές ρεύμα από το εσωτερικό προς τα ανοίγματα του θερμοκηπίου το εργατικό προσωπικό απασχολείται αποκλειστικά και δεν έρχεται σε επαφή με άλλα θερμοκήπια, τα χρησιμοποιούμενα εργαλεία και οι στολές των εργατών απολυμαίνονται συχνά και φυλάσσονται σε ειδικούς χώρους.

4.4 ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΜΕ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΑ

α. Συλλογή μοσχευμάτων

Στην πράξη χρησιμοποιούνται σχεδόν πάντα επάκρια μοσχεύματα βλαστού τα οποία μπορούν να παραληφθούν :

- ♦ Σε παραγωγικές φυτείες, από νέους βλαστούς που εκφύονται από οφθαλμούς που παραμένουν στη βάση των ανθοφόρων στελεχών, μετά τη συγκομιδή.
- ♦ Από πλάγιους βλαστούς των ανθοφόρων στελεχών οι οποίοι αφαιρούνται πριν ή μετά τη συγκομιδή των ανθέων. Τα μοσχεύματα αυτά δεν είναι ομοιόμορφα.
- ♦ Από μητρική φυτεία που διατηρείται με μόνο σκοπό την παραγωγή μοσχευμάτων. Αποτελεί την κύρια πηγή παραγωγής μοσχευμάτων τα οποία είναι καλής ποιότητας, ομοιόμορφα και υγιή. Συνήθως η μητρική φυτεία αφήνεται να ανθίσει χωρίς να γίνει κανένα κορυφολόγημα, προκειμένου να ελεγχθεί η ταυτότητα της ποικιλίας και στη συνέχεια αρχίζει η συγκομιδή των μοσχευμάτων.

Η επιλογή των βλαστών του μητρικού φυτού από τους οποίους θα προκύψουν τα μοσχεύματα είναι καθοριστική της ποιότητάς τους. γενικά τα φυτά που προέρχονται από μοσχεύματα πλάγιων βλαστών της κορυφής είναι πιο παραγωγικά και

ανθοφορούν πρωϊμότερα αν δεν κορυφολογηθούν σε σχέση με εκείνα που προέρχονται από βλαστούς της βάσης. Τα μοσχεύματα κόβονται σε κανονικά χρονικά διαστήματα, κάθε 7 – 10 ημέρες και όχι ταυτόχρονα από ένα φυτό γιατί τότε αυτό αποφυλλώνεται και εξασθενεί. Κάθε μόσχευμα πρέπει να έχει μήκος 10 - 15 cm. Συνήθως ο βλαστός μετατρέπεται από βλαστικό σε ανθοφόρο όταν σχηματισθούν έξι ζεύγη φύλλων δηλαδή όταν αποκτήσει μήκος γύρω στα 20 cm. Γενικά μόσχευμα που φέρει ανθική καταβολή θεωρείται υποβαθμισμένης ποιότητας.

Στην πράξη ένας βλαστός είναι έτοιμος να δώσει μόσχευμα όταν αναπτυχθούν επτά ζεύγη φύλλων. Τότε κόβεται (πάνω από τον κόμβο) το ακραίο τμήμα που φέρει τα πέντε ζεύγη και μένουν στο βλαστό τα δύο κατώτερα. Η κοπή των μοσχευμάτων δεν γίνεται με μαχαίρι γιατί ο τρόπος αυτός περικλείει κίνδυνο μετάδοσης ασθενειών αλλά γίνεται με «σπάσιμο» (τσάκισμα) του βλαστού.

Τα χαρακτηριστικά που πρέπει να φέρει ένα μόσχευμα καλής ποιότητας είναι τα εξής :

- Να είναι απαλλαγμένο από ιώσεις και άλλες παρασιτικές ασθένειες.
- Να μην φέρει σχηματισμένη ανθική καταβολή.
- Να είναι καλοσχηματισμένο, μεγάλης διαμέτρου (βάρους πάνω από 10gr) για να εξασφαλίζεται η δημιουργία φυτών με μεγαλύτερη παραγωγή και πρωϊμότερη ανθοφορία.

Συνήθως την προηγούμενη της συλλογής των μοσχευμάτων συνιστάται να γίνεται ένας ψεκάσμος με κατάλληλα σκευάσματα για πρόληψη μυκητολογικών κυρίως ασθενειών (σκωριάσεων, αλτερνάριας) που ευνοούνται σε συνθήκες χαμηλής θερμοκρασίας και υψηλής σχετικής υγρασίας, όπως αυτές που επικρατούν στα ψυγεία όπου τοποθετούνται τα μοσχευματα αμέσως μετά την κοπή τους. τα μοσχεύματα μπορεί να διατηρηθούν 10 – 15 ημέρες σε θερμοκρασία 4 – 5^o C και το πολύ 3 – 4 μήνες στους 0,5^o C.

Μετά τη συλλογή τους τοποθετούνται, συνήθως ανά 25, σε σακκούλες πολυαιθυλενίου μέσα στις οποίες σκορπίζεται ποσότητα μυκητοκτόνου σκευάσματος σε μορφή σκόνης για μεγαλύτερη προστασία. Οι σακκούλες συσκευάζονται σε χαρτοκιβώτια χωρίς να κλεισθούν αεροστεγώς, για να μην παρεμποδίζεται η μειωμένη αναπνοή των μοσχευμάτων.

β. Ριζοβολία μοσχευμάτων

Αφού αφαιρεθούν τα 2 – 3 κατώτερα φύλλα, προκειμένου να διευκολυνθούν οι διάφορες εργασίες που ακολουθούν, οι βάσεις των μοσχευμάτων βυθίζονται σε κονιώδους μορφής παρασκεύασμα ορμόνης που επιταχύνει την ριζοβολία. Συνήθως χρησιμοποιείται τα ναφθαλινικό οξύ (NAA) που περιέχει δραστική ουσία 0,25 – 3% ή και ινδολυλοβουτυρικό οξύ (IBA) της ίδιας περιεκτικότητας σε δραστική ουσία. Για λόγους φυτοπροστασίας συνιστάται η ενσωμάτωση μυκητοκτόνων στη χρησιμοποιούμενη ορμόνη ριζοβολίας. Οι συνθήκες ριζοβολίας των μοσχευμάτων της γαρυφαλλιάς παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.2

Πίνακας 4.2

Συνθήκες ριζοβολίας των μοσχευμάτων γαρυφαλλιάς				
Είδος	Ευνοϊκή περίοδος	Θερμοκρασία υποστρώματος (°C)	Θερμοκρασία χώρου (°C)	Απαιτούμενος χρόνος για ριζοβολία (ημέρες)
Γαρυφαλλιά	Μάρτ.–Σεπτ.	18 – 20	10 – 13	18 - 21

Τα μοσχεύματα φυτεύονται σε αλίες (τραπέζια) ριζοβολίας. Πρόκειται για υπερυψωμένα τραπέζια από τσιμέντο ή φύλλα αμιαντοτσιμέντου, πλάτους 1,5 m και βάθους 20 cm, που είναι τοποθετημένα 0,8 – 1 πάνω από το έδαφος, ώστε να διευκολύνονται οι διάφορες εργασίες (φύτευση, εξαγωγή κ.λ.π.). Το εδαφικό υπόστρωμα τοποθετείται σε πάχος 10 – 15 cm και συνήθως είναι ένα από τα εξής μίγματα : α.περλίτης : άμμος 3 : 1 β. Περλίτης : τύρφη 3 : 1 ή 2 : 1 ή 1 : 1, γ.περλίτης : βερμικουλίτης 3 : 1. Το pH του μίγματος πρέπει να είναι γύρω στο 6,5 ενώ καλό είναι να αποστειρώνεται πριν από τη χρήση του, ακόμα και αν τα συστατικά του μέρη είναι αποστειρωμένα.

Η φύτευση γίνεται με κάρφωμα της βάσης του μοσχεύματος στο υπόστρωμα και η πυκνότητα κυμαίνεται από 500 – 800 μοσχεύματα / m² αλίας, ανάλογα με την ποικιλία και την εποχή του χρόνου. Στο χώρο του θερμοκηπίου ριζοβολίας πρέπει να επικρατεί πολύ υψηλή σχετική υγρασία ατμόσφαιρας, μέσω της οποίας ελέγχεται και η θερμοκρασία του χώρου. Αυτή εξασφαλίζεται με λειτουργία συστήματος υδρονέφωσης που κρίνεται απαραίτητο.

Όσον αφορά το φωτισμό, καθεστώς μεγάλης ημέρας επιταχύνει τη ριζοβολία. Η θέρμανση του υποστρώματος γίνεται με ηλεκτρικές αντιστάσεις ή με σωλήνες μέσα στις οποίες κυκλοφορεί νερό ή ατμός. Η θερμοκρασία του υποστρώματος τις 10 πρώτες ημέρες πρέπει να είναι 21 – 22⁰ C ενώ μετά μπορεί να μειωθεί στους 17 – 18⁰ C. Ευνοϊκή για το σχηματισμό του ριζικού συστήματος θεωρείται μια διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ υποστρώματος και περιβάλλοντος αέρα 3 – 5⁰

Εφ' όσον οι συνθήκες για τη ριζοβολία είναι ευνοϊκές, αυτή διαρκεί από 18 έως 21 ημέρες. Όταν οι ρίζες αποκτήσουν μήκος 1 – 2 cm, τα μοσχεύματα είναι έτοιμα για μεταφύτευση. Τα μοσχεύματα είναι ριζωμένα στον περλίτη και βρίσκονται σε υπερυψωμένα παρτέρια, όπου σε αυτό το χώρο ριζώνουνε ώστε να είναι έτοιμα προς συσκευασία. Τα ριζοβολημένα μοσχεύματα συσκευάζονται και διατηρούνται μέχρι να μεταφυτευθούν, όπως και τα άριζα.

Τα μοσχεύματα έρχονται έτοιμα, στο θερμοκήπιο, από τον Πόρο ως επιτοπλήστον κατά το 95 – 100% ή μπορεί ακόμη να είναι και εισαγωγής π.χ. γαλλικά μοσχεύματα. Όμως το συγκεκριμένο θερμοκήπιο προτιμά μοσχεύματα από τον Πόρο, αφού θεωρούνται πολύς καλής ποιότητας. Τα μοσχεύματα έρχονται με μπάλα χώματος μαζί με περλίτη σε σακκουλάκι, γύρω στα 25 φυτά μέσα σε αυτό (Εικόνα 4.β).

Οι συνιστώμενες συνθήκες αποθήκευσης του πολλαπλασιαστικού υλικού της γαρυφαλλιάς (μοσχεύματα άρριζα και έρριζα) είναι οι εξής : η θερμοκρασία που πρέπει να ισχυεί είναι –0,5 έως 0,5 και η διάρκεια αποθήκευσης είναι περίπου 5 – 6 μήνες.



Εικόνα 4β Όπως έρχονται τα μοσχεύματα από τον Πόρο

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ

ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΜΙΑΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΓΑΡΥΦΑΛΛΙΑΣ

5.1 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ

Η γαρυφαλλιά αναπτύσσεται σε αδρανές υπόστρωμα ή πορώδες έδαφος. Τα πιο κατάλληλα εδάφη είναι τα αμμώδη, αμμοπηλώδη, αμμοαργιλώδη, οργανικά, καλά αποστραγγιζόμενα και αεριζόμενα, υπήμεμα και ηλιαζόμενα. Το pH του εδάφους συνίσταται να είναι από ουδέτερο μέχρι ελαφρά αλκαλικό (6,0 – 7,0). Τα φυτά της γαρυφαλλιάς υποφέρουν σε υψηλές συγκεντρώσεις αλάτων παρ' ότι είναι περισσότερο ανθεκτικά από άλλα, γι' αυτό πριν την εκρρίζωση της παλλιάς φυτείας γίνεται απομάκρυνση των αλάτων από το έδαφος με έκπλυση με άφθονο νερό έως ότου η ηλεκτρική αγωγιμότητα του εδάφους να μην ξεπερνά τα 2 μS . Μόλις το έδαφος απελευθερωθεί από την προηγούμενη καλλιέργεια, εκτελείται μια βαθειά άρωση 35 – 40cm και ακολουθεί μια δεύτερη βάθους 25 - 30 cm όπου ενσωματώνεται η βασική λίπανση.

Κατόπιν ο αγρός αυλακώνεται για την δημιουργία αυλακιών και σαμαριών ή αλιών. Οι αλίες έχουν πλάτος που κυμαίνεται από 30 – 60 cm, ανάλογα με το σύστημα φύτευσης. Μεταξύ των αλιών αφήνονται κύριοι και δευτερεύοντες διαδρόμοι.

5.2 ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ

Επειδή η γαρυφαλλιά είναι πολύ απαιτητικό φυτό σε ασβέστιο και μαγνήσιο μπορεί να υπάρξει ανάγκη αύξησης του pH του εδάφους κατά 0,5 – 1 μονάδα. Αυτό μπορεί να γίνει με προσθήκη ασβεστίου, σε ποσότητα που εξαρτάται κυρίως από το pH του εδάφους. Αν και η καλλιέργεια αφαιρεί από το έδαφος περίπου 50 kg καθαρό ασβέστιο και 30 - 40 kg καθαρό μαγνήσιο ανά στρέμμα το χρόνο, η ποσότητα ασβεστίου που προστίθεται συνήθως πριν τη φύτευση είναι 200- 400 kg ανθρακικού ασβεστίου (CaCO_3) ή γύψου ($\text{Ca SO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$) εάν δεν χρειάζεται να μεταβληθεί το pH του εδάφους. Εάν το έδαφος παρουσιάζει έλλειψη μαγνησίου τότε 30 – 35 kg από τα 200 – 400 kg του ασβεστούχου λιπάσματος αντικαθίστανται με δολομίτη ($\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$) ο οποίος δεν αυξάνει τα ολικά άλατα του εδάφους. Στον Πίνακα 5.1 φαίνονται οι ποσότητες των κύριων λιπαντικών στοιχείων που αφαιρούνται από το έδαφος σε μια καλλιέργεια γαρυφαλλιάς.

Πίνακας 5.1				
Λιπαντικά στοιχεία που αφαιρούνται σε καλλιέργεια γαρυφαλλιάς				
Είδη	gr ανά φυτό και ανά έτος			Σχέση
	N	P ₂ O ₅	K ₂	N : P ₂ O ₅ : K ₂ O
Γαρυφαλλιά	1,32	0,54	1,95	1 : 0,41 : 1,48

5.3 ΕΞΕΤΑΣΗ ΘΡΕΠΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ

Έναν με δύο μήνες πριν τη φύτευση, το έδαφος οργώνεται σε βάθος 30 – 40cm και ακολουθεί δεύτερο όργωμα σταυρωτά. Γίνεται ανάλυση του εδάφους για να διαπιστωθούν και να συμπληρωθούν τυχόν ελλείψεις σε θρεπτικά στοιχεία και ακολουθεί ανάπλαση του εδάφους και εφαρμογή βασικής λίπανσης. Συνήθως συνίσταται η προσθήκη 8 – 10 τόννων / στρέμμα οργανικής ουσίας (καλά χωνεμένη κοπριά, τύρφη, κομπόστα φύλλων, ψιλοκομμένο άχυρο, ελαιοπυρήνα κ.α.), 150 – 180 kg / στρέμμα υπερφωσφορικού λιπάσματος τύπου 0 – 20 – 0 ή 0 – 21 – 0, 40 – 50 kg / στρέμμα θειϊκού καλίου 0 – 0 – 48 ή 200 - 250 kg / στρέμμα συνθετικού λιπάσματος 11 – 15 – 15, 100 kg / στρέμμα θειϊκού μαγνησίου (10% MgO) 2 – 3 kg / στρέμμα βόρακα (36% B₂O₃) και 50 - 100 kg / στρέμμα θειϊκού σιδήρου ιδίως σε εδάφη με υψηλότερο του κανονικού pH.

5.4 ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ

Η απολύμανση του εδάφους γίνεται με βρωμιούχο μεθύλιο. Η γαρυφαλιά παρουσιάζει ευαισθησία στο βρωμιούχο μεθύλιο, όμως είναι η συνήθης μέθοδος απολύμανσης που χρησιμοποιούν στο θερμοκήπιο γιατί θεωρούν ότι είναι η πιο καλύτερη και αποτελεσματικότερη μέθοδος. Επίσης αν δοθεί η απαραίτητη προσοχή δεν θα υπάρξει πρόβλημα για την καλλιέργεια.

Όπως είναι γνωστό η υψηλή ποιότητα είναι απαραίτητος όρος για την διάθεση των γαρυφαλλών σε ικανοποιητική τιμή, ενώ μερικές φορές και μικρός υποβιβασμός των, έχει ως αποτέλεσμα μηδενισμό της τιμής. Ο σκοπός του καλλιεργητή είναι να διατηρήσει τα γαρυφαλλά απαλλαγμένα από εχθρούς και ασθένειες καθ' όλο το διάστημα της βλαστήσεως, γιατί οι προσβολές, ακόμη και αν δεν καταστρέψουν τα φυτά, προκαλούν πάντοτε σε σοβαρότερο ή μικρότερο βαθμό υποβιβασμό της ποιότητας. Η επέμβαση στο έδαφος (είτε στο θερμοκήπιο, είτε στον αγρό) παρουσιάζει ορισμένα προβλήματα που πρέπει να είναι γνωστά, για να αντιμετωπίζονται κατά την εκτέλεση της εργασίας.

Η καλύτερη ουσία για τέτοια επέμβαση, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, είναι με βρωμιούχο μεθύλιο το οποίο παρουσιάζει πολλά πλεονεκτήματα γι' αυτό το σκοπό.

Το βρωμιούχο μεθύλιο (CH₃B₂) ή βρωμομεθάνιο είναι υγρό που στον ελεύθερο αέρα εξατμίζεται ταχύτατα και οι ατμοί του είναι 3,3 φορές βαθύτεροι από τον αέρα. Είναι άχρωμο και αόσμο και δεν είναι εκρηκτικό ούτε αναφλέγεται. Διατηρείται υπό πίεση σε μεταλλικά δοχεία ή σε μεταλλικούς κυλίνδρους μαζί με μικρή ποσότητα (2%) χλωροπικρίνης, που είναι ισχυρό δακρυγόνο, για να ανιχνεύεται εύκολα. Στο εμπόριο κυκλοφορεί σε δοχεία με περιεχόμενο 454 gr περίπου (1 round). Αν τα δοχεία τρυπηθούν, αδειάζουν αμέσως μόνα τους. είναι **ισχυρότατο δηλητήριο** για τον άνθρωπο, γι' αυτό πρέπει να χρησιμοποιείται με μεγάλη προσοχή. Ενδείκνυται για την καταπολέμηση νηματωδών και εντόμων στο έδαφος ή σε σωρούς χώματος, σε αναλογία 75 – 100 gr / m² ή 250 – 300 gr / m³ αντίστοιχα και για καταπολέμηση μυκήτων και βακτηρίων στη διπλάσια αναλογία, δηλαδή 200 gr / m² και 600 gr / m³ περίπου αντίστοιχα. Στην αναλογία αυτή καταστρέφει όλους τους μύκητες (εκτός από το βερτισίλλιο), βακτήρια, σπόρους ζιζανίων, νηματώδεις και έντομα που βρίσκονται στο έδαφος. Η επιφάνεια του

εδάφους η οποία θα απολυμανθεί καλύπτεται πάντα με πλαστικό. Η θερμοκρασία πρέπει να είναι τουλάχιστον 10⁰ C. Οι ατμοί του βρωμιούχου μεθυλίου είναι λίγο τοξικοί για τα καλλιεργούμενα φυτά. Μπορεί να χρησιμοποιείται σε θερμοκήπια, αν όλα τα παράθυρα είναι ανοιχτά. Παρ' όλα αυτά έχουν παρατηρηθεί ελαφρές ζημιές στα φύλλα γαρυφαλλιάς. Μετά την απολύμανση, το έδαφος πρέπει να μείνει σκεπασμένο με το πλαστικό 24 – 48 ώρες (ανάλογα με τον επιδιωκόμενο σκοπό, Πίνακας 5.2) και στη συνέχεια να αποκαλυφθεί για καλό αερισμό. Το διάστημα κατά το οποίο θα μείνει για αερισμό εξαρτάται από το είδος του εδάφους ή του μείγματος, την υγρασία και τη θερμοκρασία. Συνήθως με καλό ζεστό καιρό και αμμώδη ή άλλα ελαφρά εδάφη 3 – 4 μέρες είναι αρκετές. Στις αντίθετες συνθήκες χρειάζονται 7 – 10 μέρες. **Προσοχή** : στο έδαφος στο οποίο έγινε επέμβαση με βρωμιούχο μεθύλιο δεν πρέπει να φυτεύονται αμέσως οι γαρυφαλλιές αλλά πρώτα πρέπει να έχει γίνει απόπλυση με μεγάλη ποσότητα νερού (200 – 300 m³ νερό / στρέμμα όπως αναφέρθηκε και παραπάνω).

Είναι πολύ τοξικό για τον άνθρωπο και τα ζώα και κύριος τρόπος μόλυνσης είναι με την εισπνοή. Τα πρώτα συμπτώματα δηλητηρίασης εμφανίζονται 2 έως 48 ώρες μετά την είσοδό του στον οργανισμό.

Απαραίτητα μέτρα ασφάλειας κατά τη χρησιμοποίηση βρωμιούχου μεθυλίου είναι τα εξής : χρησιμοποιείτε την ουσία σύμφωνα με τις οδηγίες που αναγράφονται στο σκεύασμα και στην αναλογία που συνιστάται και μόνο για επέμβαση στο έδαφος. Αποθηκεύετε τα δοχεία του βρωμιούχου μεθυλίου σε χώρο που να κλειδώνει και να μην είναι δίπλα σε δωμάτια που κυκλοφορούν άνθρωποι ή ζώα. Όλες οι εφαρμογές να γίνονται στο ύπαιθρο και σε ανοιχτό χώρο. Όταν γίνεται εφαρμογή τα άτομα που έρχονται σε άμεση επαφή με το δηλητήριο θα πρέπει να στέκονται αντίθετα από την κατεύθυνση του ανέμου. Πάντοτε πρέπει να τοποθετούνται πινακίδες που να επισημαίνουν το χώρο εφαρμογής και να απαγορεύουν την προσέγγιση ατόμων μη υπεύθυνων. Αν υπάρξει διαφυγή αερίου από το δοχείο, απομακρυνθείτε αμέσως και αν είναι στο ύπαιθρο μην πλησιάσετε για 2 – 3 ώρες.

Προετοιμασία του εδάφους για απολύμανση

- Τα υπολείμματα της προηγούμενης καλλιέργειας απομακρύνονται αμέσως μετά το τέλος της συγκομιδής
- Γίνεται ένα όργωμα σε βάθος τουλάχιστον 40 cm και 2 – 3 φρεζαρίσματα ώστε να ψιλοχωματισθεί το έδαφος.
- Η υγρασία του εδάφους πρέπει να είναι στο σημείο που να είναι κατάλληλο για σπορά (ρώγος). Αν είναι ξερό πρέπει να ποτισθεί λίγες μέρες πριν την απολύμανση.
- Προσθήκη χωνεμένης κοπριάς και φωσφοροκαλιούχα λιπάσματα μπορούν να προστεθούν μετά το όργωμα, δεν πρέπει όμως να εφαρμόζονται αζωτούχα πριν την απολύμανση και εφόσον δεν περάσει τουλάχιστον ένας μήνας από αυτή.

Πίνακας 5.2 Δόσεις και διάρκεια απολύμανσης – αερισμού κατά την εφαρμογή βρωμιούχου μεθυλίου για την απολύμανση του εδάφους.

Θερμοκρασία εδάφους	Εχθρός ή ασθένεια	Δόση kg/στρ.	Διάρκεια απολύμανσης	Διάρκεια αερισμού	
				Για σπορά	Για φύτευση
> 15° C	Νηματώδη Ζιζάνια Εντομα	50	2 ημέρες	3 ημέρες	6 ημέρες
	Μύκητες	75			
10 - 15° C	Νηματώδη Ζιζάνια Εντομα	55	3 ημέρες	6 ημέρες	10 ημέρες
	Μύκητες	80			
8 - 10° C	Νηματώδη Ζιζάνια Εντομα	75	4 ημέρες	9 ημέρες	14 ημέρες
	Μύκητες	85			

Εφαρμογή του βρωμιούχου μεθυλίου.

Η καλύτερη μέθοδος εφαρμογής του βρωμιούχου μεθυλίου είναι η θερμή κατά την οποία χρησιμοποιούνται μεγάλες φιάλες και το βρωμιούχο μεθύλιο πριν φθάσει στο έδαφος περνά από σωλήνωση που βρίσκεται μέσα σε ζεστό νερό με αποτέλεσμα να διευκολύνεται η εξαέρωσή του. Η συνήθης όμως μέθοδος είναι η χρησιμοποίηση μικρών φιαλών περιεκτικότητας 1,5 λιβρών* (680 gr), αυτή είναι και η μέθοδος που χρησιμοποιεί το συγκεκριμένο θερμοκήπιο. Αφού γίνει έλεγχος της θερμοκρασίας του εδάφους, που θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 10° C σε βάθος 15 cm ακολουθεί η διαδικασία της απολύμανσης.

- Γύρω από το, προς απολύμανση τμήμα, ανοίγεται αυλάκι βάθους 15 - 20 cm.
- Πάνω στην επιφάνεια του προς απολύμανση εδάφους τοποθετούνται διάφορα αντικείμενα (τεμάχια σωλήνων άρδευσης, άδεια κουτιά ορυκτελαίων κ.λ.π.) ώστε το πολυαιθυλένιο που θα σκεπάσει το έδαφος να μείνει ανασηκωμένο για να διευκολύνει την κυκλοφορία του απολυμαντικού.
- Στη μέση της εδαφικής λωρίδας και σε ίσες αποστάσεις τοποθετείται ο απαιτούμενος αριθμός φιαλών βρωμιούχου μεθυλίου μαζί με τα ειδικά ανοιχτήρια τους. καλύτερο είναι η τοποθέτηση της φιάλης με το ανοιχτήρι να γίνεται μέσα σε μικρή κλειστή νάιλον σακούλα με τρύπες για καλύτερη κατανομή του απολυμαντικού στο έδαφος.
- Η προς απολύμανση επιφάνεια σκεπάζεται με χοντρό πλαστικό και οι άκρες παραχώνονται στο περιφερειακό αυλάκι.
- Φορώντας κατάλληλη μάσκα πιάζουμε, όσο το δυνατόν γρηγορότερα πάνω από το πλαστικό τις φιάλες του βρωμιούχου μεθυλίου ώστε να τρυπίσουν με το ανοιχτήρι τους.

* λίβρα => μέτρο (μονάδα)

- Κατά τη διάρκεια της εφαρμογής όλα τα παράθυρα του θερμοκηπίου είναι ανοιχτά και μετά το τέλος αφήνονται ανοιχτά μόνο αυτά της οροφής.
- Μετά το τέλος της εργασίας τοποθετείται στην εξωτερική πλευρά του θερμοκηπίου πινακίδα με κόκκινα γράμματα που γράφει «ΚΙΝΔΥΝΟΣ, ΔΗΛΗΤΗΡΙΩΔΕΣ ΑΕΡΙΟ, ΜΗΝ ΠΛΗΣΙΑΖΕΤΕ».

Απομάκρυνση του βρωμιούχου μεθυλίου από το έδαφος.

Αφού το έδαφος μείνει σκεπασμένο επί 2 – 4 ημέρες γίνονται οι παρακάτω ενέργειες :

- Φορώντας κατάλληλη μάσκα, ανοίγουμε όλες τις πόρτες και τα παράθυρα του θερμοκηπίου.
- Με ειδική «λυχνία αλογόνων» ελέγχεται αν η συγκέντρωση του βρωμιούχου μεθυλίου στο θερμοκήπιο βρίσκεται σε επικίνδυνα επίπεδα (>20 ppm).
- Μισοξεσκεπάζουμε το έδαφος όσο το δυνατόν γρηγορότερα και αποχωρούμε από το χώρο του θερμοκηπίου.
- Μετά από 2 ημέρες ξεσκεπάζουμε όλο το έδαφος χρησιμοποιώντας μάσκα και συσκευή ανίχνευσης.
- Μετά από 2 ημέρες γίνεται φρεζάρισμα και ακολουθεί ένα ακόμα μετά από 3 – 4 ημέρες.

Τέλος, μετά την απολύμανση με βρωμιούχο μεθύλιο, γίνεται πότισμα για 2 – 3 ώρες με την ποσότητα νερού, που αναφέρθηκε πιο πάνω, για να πάει το βρωμιούχο μεθύλιο πιο κάτω στο έδαφος και να γίνει καλύτερη απολύμανση αλλά και απόπλυση των επάνω στρωμάτων του εδάφους. Μετά το πότισμα γίνεται η βασική λίπανση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ

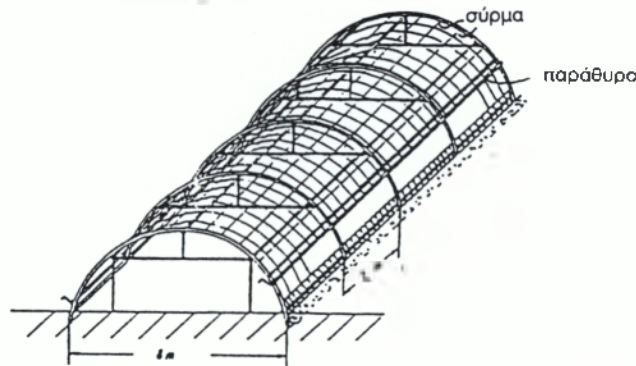
6.1 Η ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ

Το θερμοκήπιο της καλλιέργειας της γαρυφαλλιάς βρίσκεται στο Νομό Αχαΐας λίγο έξω από το Καλαμάκι Λιμνοχωρίου.

Η τοποθεσία, που είναι εγκαταστημένο το θερμοκήπιο, είναι παραθαλάσσια με ήπιο κλίμα. Επίσης είναι απάνεμη για αυτό και δεν επικρατούν χαμηλές θερμοκρασίες. Έτσι το συγκεκριμένο θερμοκήπιο δεν απαιτεί δαπάνες αλλά ούτε και σύστημα θέρμανσης. Ο προσανατολισμός του είναι από Βορρά προς Νότο όπου αυτό σημαίνει μεγάλη ηλιοφάνεια, ιδιαίτερα τον χειμώνα. Η συνολική έκταση που έχει το θερμοκήπιο είναι δέκα (10) στρέμματα.

6.2 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ

Ο τύπος του θερμοκηπίου που ασχολείται με την καλλιέργεια της γαρυφαλλιάς, είναι τοξωτός με συνεχές πλευρικό παράθυρο (Εικόνα 6.α). Τα υλικά είναι μεταλλικός σκελετός και πλαστικό για υλικό κάλυψης.



Εικόνα 6α Τοξωτό θερμοκήπιο με συνεχές πλευρικό παράθυρο (Απλό).

Ο μεταλλικός σκελετός είναι από αλουμίνιο, το οποίο δεν σκουριάζει, δεν φθείρεται και δεν απαιτεί επένδυση, βάψιμο και συντήρηση. Το αλουμίνιο αντανακλά μέχρι 85% της υπεριώδους ακτινοβολίας, 90% του λευκού φωτός και 98% της υπέρυθρης ακτινοβολίας, ενώ η θερμογόνος δύναμή του αντίθετα είναι πολύ μικρή. Έτσι η θερμοκρασία που υπάρχει στην κορυφή του θερμοκηπίου, αφού έχει στέγη από αλουμίνιο, είναι ανώτερη μόνο 1,5 – 2⁰ C από ότι είναι στη βάση του θερμοκηπίου, σε σχέση με άλλα υλικά όπου αυτή η διαφορά μπορεί να φθάσει και τους 10⁰ C. Όσο πιο μικρή είναι αυτή η διαφορά τόσο πιο εύκολη είναι η ρύθμιση των συνθηκών του θερμοκηπίου. Άλλο πλεονέκτημα είναι ότι ο σκελετός έχει πολύ υψηλή μηχανική αντοχή και μικρό πλάτος άρα η εισροή της ηλιακής ακτινοβολίας είναι περισσότερη. Το μόνο μειονέκτημα που έχει το αλουμίνιο είναι ότι οξειδώνεται. Όμως αυτή η οξείδωση μπορεί να αποφευχθεί αν τα αλουμίνια επαλειφθούν με

σιλικόνη ή τεφλόν. Ακόμη το αλουμίνιο είναι από τα πιο ιδανικά υλικά σκελετού που προσφέρεται θαυμάσια για την στήριξη του πλαστικού.

Έτσι ο συνδυασμός αλουμίνιο – πλαστικό είναι από τους καλύτερους που υπάρχουν. Το πλαστικό είναι πολυαιθυλένιο δηλαδή PE. Οι ιδιότητες του, που αποτελούν και πλεονεκτήματα, όπως αντιοξειδωτικότητα του, ελαστικότητα και άλλα έχουν προέλθει από την ειδική κατεργασία που γίνεται. Κατά την κατεργασία γίνεται προσθήκη 0,1% αντιοξειδωτικό, 10% ελαστικό βουτύλιο για να γίνει πιο εύκαμπτο και 1 – 3% άνθρακα που χρησιμοποιείται ως σταθεροποιητής για την απορρόφηση μέρους των υπεριωδών ακτινοβολιών. Άλλες ιδιότητες είναι ότι το πλαστικό είναι αδιάβροχο, όμως αέρια όπως το οξυγόνο, το διοξίδιο του άνθρακα και οι υδρατμοί διαχέονται από τα μόριά του. Τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα του πολυαιθυλενίου, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, είναι η μεγάλη του ευκαμψία, οι καλές οπτικές του ιδιότητες και το χαμηλό κόστος του. Μειονεκτήματα είναι η μικρή διάρκεια ζωής (Πίνακας 6.1 Διάρκεια φύλλου πολυαιθυλενίου) και η διαπερατότητά του στην υπέρυθη ακτινοβολία μεγάλου μήκους. Επίσης το πολυαιθυλένιο σχίζεται εύκολα. Βέβαια λόγω ζήτησης οι έρευνες που έγιναν για μεγαλύτερη απόδοση «παρήγαγαν» πολυαιθυένιο με μεγάλη διάρκεια ζωής και λιγότερο περατό στην υπέρυθη ακτινοβολία, όπως επίσης και μεγαλύτερης αντοχής. Τέλος σήμερα υπάρχουν διάφορα είδη πολυαιθυλενίου που είναι κατάλληλα για κάθε περίπτωση.

Πίνακας 6.1 Διάρκεια φύλλου πολυαιθυλενίου

Μέση διάρκεια πολυαιθυλενίου		
Πάχος φύλλου	Κανονικό πολυαιθυλένιο	Πολυαιθυλένιο με πρόσθετα Ανθεκτικό στην U.V.
100 μ.	6 – 9 μήνες	12 – 22 μήνες
150 μ.	10 – 11 μήνες	18 – 22 μήνες

6.3 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ

Ο εξοπλισμός του θερμοκηπίου είναι πολύ σημαντικός γιατί δείχνει κατά πόσο καλά μπορεί να λειτουργήσει και να δεχτεί μια επιχειρηματική καλλιέργεια. Το συγκεκριμένο θερμοκήπιο που καλλιεργείται η γαρυφαλλιά έχει τον εξής εξοπλισμό :

- I. Σύστημα αερισμού
- II. Σύστημα φωτισμού και σκίασης
- III. Σύστημα θέρμανσης
- IV. Σύστημα άρδευσης και λίπανσης

6.3.1 Σύστημα αερισμού

Ο αερισμός είναι ο πιο σημαντικός από όλες τις λειτουργίες του θερμοκηπίου. Αυτό γιατί ο αερισμός συμβάλλει στη ρύθμιση της θερμοκρασίας και της υγρασίας, στην απομάκρυνση των βλαβερών προϊόντων της αναπνοής των φυτών και στην ανανέωση – εμπλουτισμό σε διοξίδιο του άνθρακα του αέρα.

Το σύστημα αερισμού που έχει το συγκεκριμένο θερμοκήπιο είναι φυσικός. Αυτός γίνεται με ανοίγματα στα πλάγια και στην οροφή του θερμοκηπίου (παράθυρα). Τα παράθυρα μένουν πάντα ανοιχτά ιδιαίτερα την εποχή του

καλοκαιριού. Επίσης έχουν τη δυνατότητα να παρέχουν τον απαιτούμενο αερισμό, με το σύστημα ρυθμιζόμενης παροχής. Όταν η θερμοκρασία ανεβαίνει πάνω από τη ζητούμενη, κλείνει το ηλεκτρικό κύκλωμα, οπότε τα παράθυρα ανοίγουν. Αντίθετα, τα παράθυρα κλείνουν όταν η θερμοκρασία πέσει κάτω από το επιθυμητό επίπεδο. Αυτός ο αυτοματισμός ονομάζεται «όλα ή τίποτα».

Σοβαρό ρόλο παίζει η ταχύτητα του εξωτερικού αέρα, επειδή ο ισχυρός άνεμος μπορεί να δημιουργήσει πρόβλημα στην κατασκευή, ενώ συμβάλλει στη γράγορη ανανέωση του αέρα του θερμοκηπίου και στη μείωση της θερμοκρασίας. Τα πλάγια ανοίγματα έχουν μεγάλη διαδρομή για να λειτουργούν καλύτερα.

6.3.2 Σύστημα φωτισμού και σκίαση του θερμοκηπίου

Το σύστημα φωτισμού είναι φυσικός και δεν υπάρχει συμπληρωματικός φωτισμός. Από το ηλιακό φάσμα τα φυτά χρησιμοποιούν για τη φωτοσύνθεση το μέρος εκείνο μεταξύ 320nm και 800nm, το οποίο αποτελείται από τις κοντινές υπεριώδεις ακτινοβολίες. Το φως δεν χρησιμοποιείται όμως για τη φωτοσύνθεση, αλλά επιδρά και στο σχηματισμό και στην αύξηση των οργάνων του φυτού και για αυτό παίζει σπουδαίο ρόλο στην παραγωγή. Όλα τα φυτά διαθέτουν διάφορα φωτοχημικά συστήματα ικανά να αντλαμβάνονται αλλαγές στη διεύθυνση, τη διάρκεια, την ένταση και την ποιότητα του φωτός και να εναργτοποιούν διαδικασίες που δημιουργούν αλλαγές στην ανάπτυξή τους, π.χ. ο φωτοπεριοδισμός της άνθησης, το φύτερωμα κ.λ.π. Για όλα αυτά υπαίτιες είναι οι χρωστικές που ενεργούν σαν αποδέκτες της φωτεινής διέγερσης, που με τις μέχρι σήμερα γνώσεις, που έχουμε πάνω στο θέμα, υπάρχουν ακόμη αμφιβολίες πάνω στην ταυτότητα των χρωστικών.

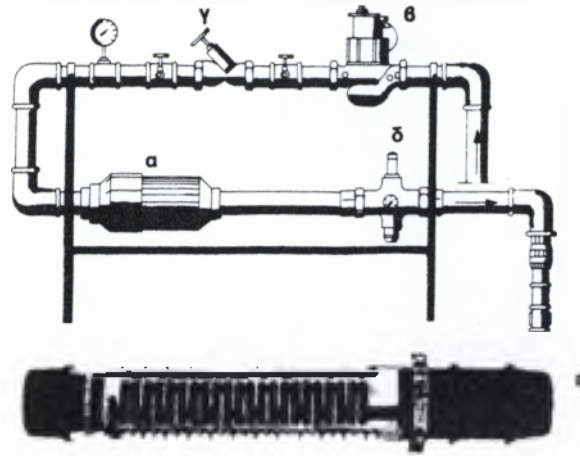
Το σύστημα σκίασης επιτυγχάνεται με τον χρωματισμό του καλύμματος του θερμοκηπίου δηλαδή «σκίαση με άσπρισμα». Για τον χρωματισμό χρησιμοποιούν διαλύματα λευκά που καθαρίζονται σχετικά εύκολα από την επιφάνεια κάλυψης, ώστε, τους χειμερινούς μήνες να επιτρέπεται η είσοδος μεγαλύτερου μέρους της ηλιακής ακτινοβολίας. Το διάλυμα που χρησιμοποιείται είναι διάλυμα γύψου και ασβέστη σε αναλογία 1,5 – 2 kgg / 10 kgg νερού.

6.3.3 Σύστημα άρδευσης και λίπανσης

Το σύστημα άρδευσης που εφαρμόζεται στην καλλιέργεια της γαρυφαλλιάς είναι με σταγόνες (στάγδην). Αυτό το σύστημα είναι το πιο κατάλληλο για περιοχές σαν την Αχαΐα, δηλαδή νότιες, όπως επίσης, επειδή λειτουργεί με χαμηλή πίεση οπότε ποτίζει και ομοιόμορφα.

Ο σωλήνας του στάγδην ποτίσματος κατασκευάζεται από φύλλο πολυαιθυλενίου. Οι σωλήνες διασχίζουν το έδαφος σε απόσταση 20 cm. Οι σωλήνες αυτοί συνδέονται με 20 mm περίπου σωλήνα πολυαιθυλενίου, χονδρών τοιχωμάτων με την παρεμβολή ενός διακόπτη και ενός συνδέσμου.

Επίσης αυτό το σύστημα άρδευσης έχει παρατηρηθεί ότι συμβάλλει στη μείωση της κατανάλωσης. Στο σχήμα που παρατίθεται φαίνονται τα εξαρτήματα ενός συστήματος στάγδην.



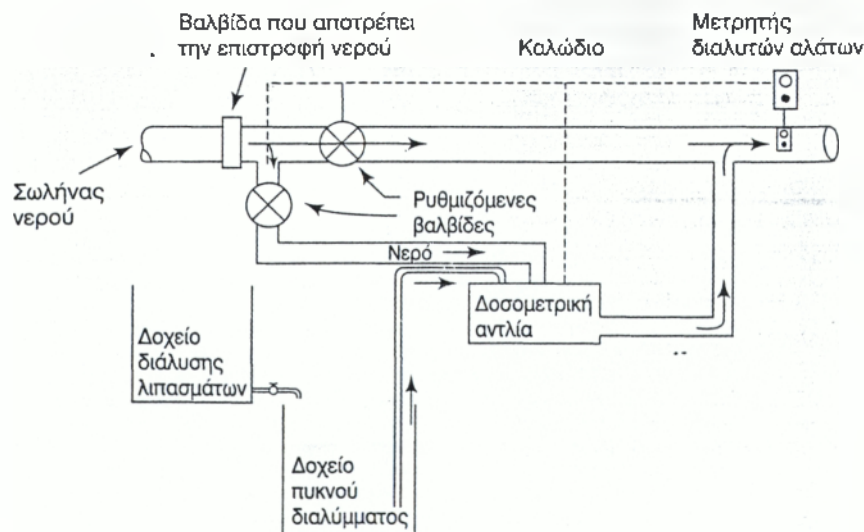
- α φίλτρο
- β μετρητής νερού
- γ σύνδεσμος υδρολιπαντήρα
- δ ρυθμιστής πίεσης
- ε σταλακτήρας που ενσωματώνεται στο σωλήνα άρδευσης

Σχήμα 6.1 Εξαρτήματα συστήματος στάγδην.

Η χορήγηση των λιπαντικών στοιχείων γίνεται μαζί με το νερό ποτίσματος. Αυτή η μέθοδος έχει πολλά πλεονεκτήματα, όμως το πρωταρχικό είναι ότι επιτρέπει μαζί με το πότισμα και τη σύγχρονη μεταφορά και διανομή των ανόργανων θρεπτικών στοιχείων που έχει ανάγκη η γαρυφαλλιά. Αυτό έχει ως συνέπεια και ένα άλλο σημαντικό πλεονέκτημα, την οικονομία εργατικών χεριών.

Η αρχή της μεθόδου αφορά τη διάλυση, στο νερό ποτίσματος, των αναγκαίων ανόργανων στοιχείων, για να μεταφερθούν έτσι μαζί με το νερό στο επίπεδο των ριζών.

Η δοσολογία των στοιχείων είναι σύμφωνα με το λιπαντικό πρόγραμμα που ισχύει. Δηλαδή ο παραγωγός έκανε στην αρχή της καλλιέργειας, ανάλυση εδάφους και συμπληρώθηκε η περιεκτικότητα των στοιχείων που έλειπε. Έτσι το έδαφος ξεκινά να δέχεται την καλλιέργεια της γαρυφαλλιάς με τις κανονικές ποσότητες σε N, P₂O₅, K₂O. Οπότε από εκεί και πέρα η λίπανση γίνεται σύμφωνα με το πρόγραμμα προσέχοντας πάντα την συχνότητα και την ποσότητα των ποτισμάτων. Στην εικόνα 6.β φαίνεται ένα σύστημα χορήγησης λιπαντικών στοιχείων μαζί με το νερό ποτίσματος.



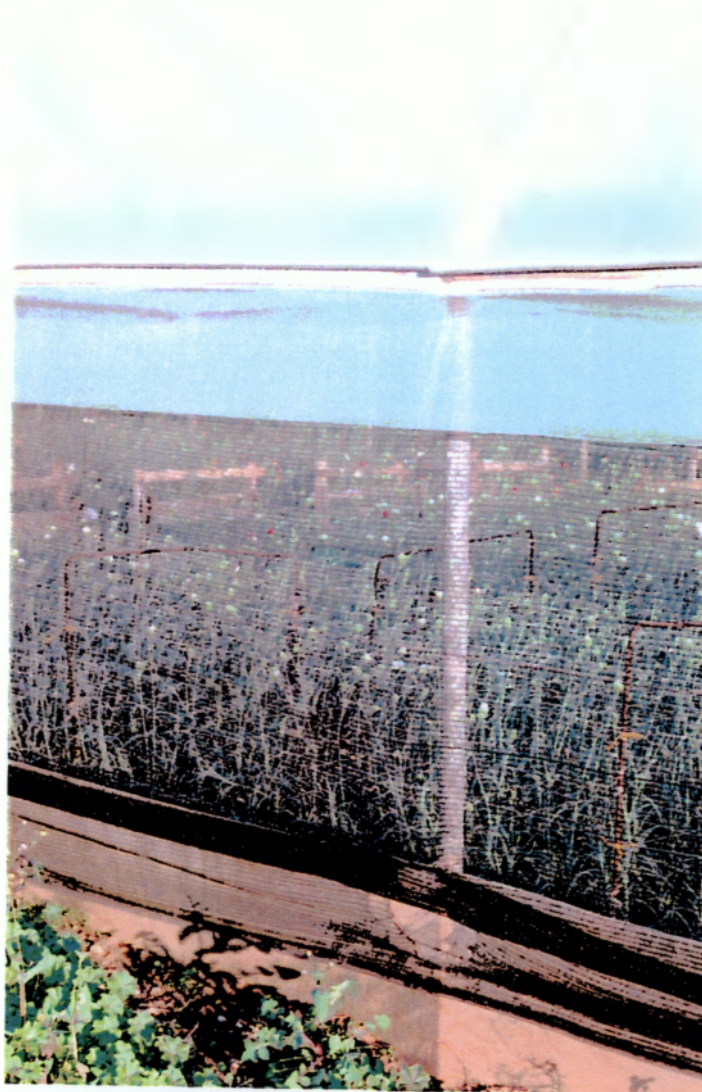
Εικόνα 6β Συσκευή παροχής του διαλύματος των λιπαντικών στοιχείων στο δίκτυο του ποτίσματος.

6.3.4 Σύστημα θέρμανσης, δροσισμού και στράγγισης

Σύστημα θέρμανσης, όπως αναφέρθηκε και πιο πάνω δεν υπάρχει στο θερμοκήπιο. Αυτό συμβαίνει γιατί η θέρμανση δεν είναι κάτι που χρειάζεται αφού η περιοχή δεν έχει προβλήματα με χαμηλές θερμοκρασίες και άρα το σύστημα θέρμανσης δεν είναι απαραίτητο για την ανάπτυξη της καλλιέργειας της γαρυφαλλιάς.

Όσον αφορά σύστημα δροσισμού, δεν υπάρχει για τους ίδιους λόγους. Δηλαδή η περιοχή δεν έχει προβλήματα από υψηλές θερμοκρασίες ώστε η καλλιέργεια να χρειάζεται δροσισμό (δηλαδή η θερμοκρασία περιβάλλοντος του θερμοκηπίου).

Τέλος το συγκεκριμένο θερμοκήπιο δεν έχει ούτε σύστημα στράγγισης. Αυτό συμβαίνει γιατί, όπως έχει ήδη αναφερθεί, το έδαφος του θερμοκηπίου είναι αμμώδες το οποίο από τη φύση του έχει καλή στράγγιση



Εικόνα 6γ. Φαίνεται το συνεχές πλευρικό άνοιγμα του θερμοκηπίου

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΒΔΟΜΟ **ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΦΥΤΕΙΑΣ ΣΤΟ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟ**

7.1 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΦΥΤΕΥΣΗΣ

Η διαδικασία που ακολουθείται κατά τη φύτευση είναι η εξής :

- Απλώνονται τα φυτά, ανά ένα σε κάθε μάτι διχτύων υποστήλωσης.
- Γίνεται ένα απλό λακκάκι στο οποίο απλώς τοποθετούνται χωρίς να παραχώνονται. Βαθεία φύτευση των φυτών κρύβει κίνδυνο προσβολής του λαιμού από μύκητες εδάφους (Rhizoctonia, Phytophthora) στους οποίους η γαρυφαλλιά είναι ιδιαίτερα ευαίσθητη.
- Κάλυψη του ριζικού συστήματος επιτυγχάνεται με την κατάκλυση που δημιουργείται από το νερό του πρώτου ποτίσματος.
- Μετά τη φύτευση, στην αρχή κάθε αλίας σημειώνεται το όνομα της ποικιλίας προκειμένου να γίνουν, οι κατάλληλοι γι' αυτήν, επόμενοι χειρισμοί.

7.2 ΕΠΟΧΗ ΦΥΤΕΥΣΗΣ

Ο χρόνος που απαιτείται από τη φύτευση έως την άνθηση εξαρτάται από την ποικιλία, τη φωτοπερίοδο, την ένταση του φωτός και τη θερμοκρασία. Υπό συνθήκες θερμοκηπίου η ημερομηνία φύτευσης εξαρτάται από τον επιθυμητό χρόνο διάθεσης των γαρυφάλλων στην αγορά. Φύτευση την άνοιξη δίνει πρωιμότερη παραγωγή απ' ότι φύτευση το φθινόπωρο.

Η φύτευση των έρριζων μοσχευμάτων γαρυφαλλιάς μπορεί να γίνει σε τρεις περιόδους :

- I. Μάρτιο – Απρίλιο (πρώιμη φύτευση),
- II. Μάιο – μέσα Ιουνίου (κανονική φύτευση) και πιο σπάνια
- III. Τέλος Ιουνίου – μέσα Αυγούστου (όψιμη φύτευση)

7.3 ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΦΥΤΕΥΣΗΣ

Τα μοσχεύματα φυτεύονται στο έδαφος σε αλίες (σαμάρια ή ραχώνια) πλάτους 40 – 70 cm, ύψους 15 – 20 cm και μεταξύ τους διάδρομοι πλάτους 50 – 60 cm ή σε υπερυψωμένα τραπέζια. Στο θερμοκήπιο η συνήθης απόσταση είναι 33 cm / φυτό σε αλίες.

Η πυκνότητα φύτευσης κυμαίνεται από 12.000 – 13.000 φυτά / στρέμμα (περιοχή Τροιζηνίας) έως 18.000 – 25.000 φυτά / στρέμμα (Κρήτη) ανάλογα με την περιοχή και το σύστημα φύτευσης (διπλή ή τετραπλή σειρά ανά σαμάρια). Στο συγκεκριμένο θερμοκήπιο είναι 17.000 – 18.000 φυτά / στρέμμα ανάλογα με το πόσα φυτά ανά στρέμμα έχουμε. Έτσι η καλύτερη παραγωγή είναι 10 – 12 γαρυφάλλα το χρόνο (Οκτώμβριο – Μάιο) ή αν η παραγωγή είναι 8 – 10 γαρυφάλλα τότε λέμε ότι η παραγωγή πάει καλά. Θα πρέπει να ληφθεί υπ' όψη ότι μόνο το 55 – 65% της

επιφάνειας του θερμοκηπίου αξιοποιείται ενώ το υπόλοιπο διατίθεται για διαδρόμους και άλλους βοηθητικούς χώρους.

7.4 ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΜΕΤΑ ΤΗ ΦΥΤΕΥΣΗ

Πλαγιάσματα που θα παρατηρηθούν μετά τις δέκα (10) πρώτες ημέρες της φύτευσης δεν είναι ανησυχητικά. Μπορεί να ασκηθεί μια ελαφρά πίεση στο χώμα στη βάση των φυτών ώστε να κρατηθούν όρθια με τη βοήθεια της πρώτης σειράς των διχτυών. Επίσης μετά τη φύτευση στη πρώτη εβδομάδα γίνεται ριζοπότισμα για πρόληψη *Phytophthora* και *Rhizoctonia*.

7.5 ΦΑΣΕΙΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

- 1) Πολλαπλασιασμό
- 2) Ριζοβόληση μοσχευμάτων – παραμονή στο φυτώριο
- 3) Μεταφύτευση στην οριστική θέση
- 4) Αδέλφωμα φυτών (περίοδος κορυφολογήματος)
- 5) Σχηματισμός στελεχών και μπουμπουκιών
- 6) Πρώτη άνθηση
- 7) Σχηματισμός στελεχών και μπουμπουκιών
- 8) Δεύτερη άνθηση
- 9) Επόμενες ανθίσεις
- 10) Πέρασ καλλιέργειας (εκρίζωση φυτών)

Σχηματισμός στελεχών και μπουμπουκιών : Ακολουθεί το κορυφολόγημα και διαρκεί από τον Αύγουστο μέχρι τον Οκτώβριο για τις χειμωνιάτικες ανθίσεις και από τον Φεβρουάριο μέχρι τον Μάιο για τις καλοκαιρινές. Είναι μια φάση συνεχής επειδή συνεχίζεται η ανάπτυξη νέων βλαστών.

Πρώτη και δεύτερη άνθηση : Η μεν πρώτη άνθηση διαρκεί από τον Σεπτέμβριο μέχρι τον Φεβρουάριο – Μάρτιο, οπότε λόγω ψύχους ο μέσος αριθμός ανθέων ελαττώνεται. Η δε δεύτερη άνθηση αρχίζει τον Μάρτιο και παρατείνεται μέχρι το τέλος του οικονομικού κύκλου οπότε τα φυτά ή καταστρέφονται ή κλαδεύονται αυστηρά. Μια καλή ποικιλία είναι εκείνη που παρουσιάζει ελάχιστη κάμψη στην δεύτερη άνθηση.

7.6 ΝΕΑ ΤΕΧΝΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΓΑΡΥΦΑΛΛΙΑΣ

Αποσκοπεί κυρίως στην εξάλειψη όλων των παθογόνων αιτιών και στην παραγωγή υγιών φυτών. Κατ' αρχήν με καλλιέργεια μεριστώματος δημιουργούνται υγιή μητρικά φυτά που κάτω από αυστηρές συνθήκες φυτοπροστασίας, κορυφολογούνται για να μην δώσουν άνθη. Τα μοσχεύματα παίρνονται από τα μητρικά φυτά που καλλιεργούνται σε τραπέζια υπερυψωμένα με αποστειρωμένο υπόστρωμα. Η ριζοβολία των μοσχευμάτων γίνεται μέσα σε κασόνια με πρθίνη

βάθους 8 – 10 cm που τοποθετούνται κάτω από συνθήκες υδρονέφωσης. Το υπόστρωμα πριν από κάθε φύτευση μοσχευμάτων αποστειρώνεται με ατμό θερμοκρασίας 80 – 90⁰ C.

Μετά τη ριζοβολία, τα μοσχεύματα μεταφυτεύονται μέσα σε σέρρα, σε τραπέζια υπερυψωμένα ή του ίδιου ύψους με το έδαφος. Ευνοείται ότι η πρώτη περίπτωση είναι η καλύτερη γιατί έχουμε πλήρη απομόνωση από το έδαφος, η εκροή του νερού είναι καλύτερη, ο αερισμός του υποστρώματος καλύτερος καθώς και η αποστείρωση, η έκπλυση των αλάτων είναι δυνατή και η θέρμανση του υποστρώματος καλύτερη. Τα τραπέζια και στις δύο περιπτώσεις έχουν πλάτος 1,20 m και βάθος 250 cm.

Το υπόστρωμα των υπερυψωμένων τραπεζιών συνιστάται από 65% κ.ο. χώμα, 25% κ.ο. τύρφη και 10% κοπριά. Το υπόστρωμα των χαμηλών τραπεζιών συνιστάται από 4 – 10 κιλά τύρφη, 10 – 20 κιλά κοπριά στο τετραγωνικό μέτρο. Μετά την παρασκευή των μιγμάτων γίνεται αποστείρωση με ατμό ή με VAPAN (150 – 200 gr/m²). Η άρδευση γίνεται με το χέρι ή με αυτόματους σωλήνες όπου τροφοδοτούνται τα φυτά και με διαλυτά λιπάσματα για την λίπανση. Η χρησιμοποίηση CO₂ σε ποσότητα 2 gr/m² έχει θετικά αποτελέσματα με ταυτόχρονη ανύψωση της σχετικής υγρασίας.

7.7 ΦΥΤΕΥΣΗ

Η φύτευση των φυτών στις οριστικές θέσεις μπορεί να γίνει από Μάρτιο μέχρι Μαΐο και σε δροσερές περιοχές μπορεί να αρχίσει το φθινόπωρο για παραγωγή ανθέων από το καλοκαίρι μέχρι και τον Οκτώβριο. Για παραγωγή τον χειμώνα η φύτευση γίνεται τέλη Μαΐου έως 15 – 20 Ιουνίου. Η φύτευση γίνεται σε σαμάρια πλάτους 30 – 60 cm πάνω στα οποία φυτεύουμε 2 – 4 σειρές φυτών. Οι αποστάσεις μεταξύ των φυτών και μεταξύ των γραμμών στα σαμάρια είναι 15 – 20 cm. Ανάμεσα στα σαμάρια υπάρχει διάδρομος πλάτους 50 cm.

Για φυτά που αναπτύσσονται μέσα σε θερμοκήπια, το μεγαλύτερο πρόβλημα είναι οι υψηλές θερμοκρασίες του καλοκαιριού. Τα τζάμια του θερμοκηπίου πρέπει σ' αυτή την περίπτωση να σκιάζονται και να λειτουργήσει το σύστημα ψήξεως του θερμοκηπίου. Η καλύτερη ανάπτυξη των φυτών γίνεται όταν υπάρχει νυχτερινή θερμοκρασία 10⁰ C και ημερήσια 13 – 15⁰ C. Επειδή όμως το γαρύφαλλο για να αναπτυχθεί χρειάζεται πολύ ήλιο, οι περιοχές της Ν. Ελλάδας και των νησιών είναι κατάλληλες για την παραγωγή γαρυφάλλων κατά την διάρκεια του χειμώνα σε ψυχρά θερμοκήπια όπου και γίνεται μια συμφέρουσα καλλιέργεια. Μετά την φύτευση πρέπει να τοποθετήσουμε πάνω στα φυτά και το δίχτυ υποστήλωσης.

Προσοχή χρειάζεται στην φύτευση. Η φύτευση του μοσχεύματος δεν πρέπει να γίνεται βαθιά. Πρέπει να δίνεται προσοχή ώστε το έδαφος να σκεπάσει μόλις και την μπάλα χώματος του μοσχεύματος, δηλαδή μόλις στην αρχή του λαιμού του μοσχεύματος, όχι πιο πάνω γιατί αλλιώς οι συνέπειες θα είναι δυσάρεστες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΟΓΔΩΟ

ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ

8.1 ΥΠΟΣΤΗΛΩΣΗ

Με την στήριξη των φυτών επιδιώκουμε να διατηρήσουμε την ευθύτητα των στελεχών ώστε να δημιουργήσουμε άριστες προϋποθέσεις για την κυκλοφορία των χυμών και συνεπώς μια καλή θρέψη. Χρησιμοποιούνται ίσια ξερά κλαδιά από φουντουκιά ή καστανιά. Στις πυκνές φυτεύσεις χρησιμοποιείται προκατασκευασμένο σύρμα (δίκτυο) που απλώνεται πάνω από τα φυτά. Πιο συγκεκριμένα τα δίκτυα υποστήλωσης απλώνονται πάνω από τους σωλήνες άρδευσης, στην επιφάνεια του εδάφους, τα μακριά ανθικά στελέχη να μην λυγίζουν από το βάρος του άνθους και να διατηρούνται ίσια. Τα δίκτυα είναι από γαλβανισμένο σύρμα ή πλαστικό, με ανοίγματα (μάτια) διαστάσεων $12,5 \times 12,5$ cm ή 17×17 cm ή 17×18 .

Χρησιμοποιούνται 4 – 5 δίκτυα (Εικόνες 8α και 8β) σε ισάριθμα επίπεδα πάνω από τις αλίες. Το πρώτο τοποθετείται σε ύψος 10 – 15 cm από το έδαφος, χρησιμοποιείται σαν οδηγός φύτευσης και προτιμάται να είναι μεταλλικό ώστε να μην κόβεται από τα μαχαίρια των εργατών κατά τη συγκομιδή. Τα υπόλοιπα δίκτυα είναι πλαστικά, για χαμηλότερο κόστος και τοποθετούνται ανά 20 cm πάνω από το πρώτο δίκτυο. Το πλάτος τους είναι το ίδιο με το πλάτος της αλίας και στηρίζονται τεντωμένα σε ξύλινους ή μεταλλικούς πασσάλους ύψους 1,5 m που καρφώνονται στο έδαφος ανά 3 m κατά μήκος των πλευρών του σαμαριού.



Εικόνα 8α. Φαίνεται το δίκτυο υποστήλωσης.



Εικόνη 8β. Φαίνεται καθαρά το πλέγμα του τελευταίου δικτυού που στρώνεται

8.2 ΚΟΡΥΦΟΛΟΓΗΜΑ

Είναι ίσως η βασικότερη καλλιεργητική φροντίδα σε μια καλλιέργεια γαρυφαλλίας γιατί βοηθά τα φυτά να «αδελφώνουν», αυξάνει την παραγωγή καλής ποιότητας ανθοφόρων στελεχών και κατανομεί επιλεκτικά την ανθοφορία στο χρόνο. Ο χρόνος, ο τρόπος και ο αριθμός των κορυφολογημάτων εξαρτάται από το χρόνο φύτευσης, την ποικιλία, τις εδαφοκλιματικές συνθήκες της περιοχής καθώς και από τον επιθυμητό χρόνο έναρξης της συγκομιδής των γαρυφάλλων.

Οι ποικιλίες της γαρυφαλλίας διακρίνονται σε πρώιμες, που δίνουν ανθη γρηγορότερα και είναι πιο παραγωγικές, σε μεσοπρώιμες και σε όψιμες. Ο αριθμός των κορυφολογημάτων καθορίζεται από την εποχή φύτευσης και την πρωιμότητα της ποικιλίας. Οι πιο πρώιμες και παραγωγικές κορυφολογούνται λιγότερο αυστηρά από τις άλλες. Αποκλειστικά από την ποικιλία εξαρτάται ο χρόνος έναρξης και κυρίως της διακοπής των κορυφολογημάτων που πρέπει να γίνεται έγκαιρα ώστε τα ανθικά στελέχη να προλάβουν να σχηματίσουν άνθη. Στης όψιμης φύτευσης, πρώιμες ποικιλίες το κορυφολόγημα διαρκεί λιγότερο απ' ότι στις όψιμες.

Σε θερμοκηπιακές καλλιέργειες γαρυφαλλίας το πρώτο κορυφολόγημα πραγματοποιείται 18 – 21 ημέρες μετά τη φύτευση, όταν οι πλαγιοί βλαστοί έχουν μήκος 5 cm αμέσως πάνω από τον επιλεγμένο κόμβο, με το χέρι, πάντα τις πρωινές ώρες κατά τις οποίες τα φυτά βρίσκονται σε σπαργή, μετά από ένα πότισμα το προηγούμενο βράδυ.

Ανάλογα με τον τρόπο και τον αριθμό των κορυφολογημάτων διακρίνονται τρεις περιπτώσεις:

Α. Απλό κορυφολόγημα : Το κορυφολόγημα των φυτών αρχίζει την 21η ημέρα από την φύτευση και τελιώνει μέσα σε μία εβδομάδα. Κορυφολογείται το κεντρικό στέλεχος πάνω από τον 5ο κόμβο. Είναι κατάλληλο για πρώιμης ανθησης ποικιλίες που φυτεύονται όψιμα και δεν υπάρχει αρκετός χρόνος για δεύτερο κορυφολόγημα. Τα φυτά ανθίζουν γρήγορα και η ανθοφορία είναι ομοιομορφή.

Β. Ενισχυμένο κορυφολόγημα : Κλαδεύεται το κεντρικό στέλεχος πάνω από τον 4ο – 5ο κόμβο, από δε τους πλάγιους βλαστούς που θα εκπτυχθούν κορυφολογούνται οι μισοί και πιο ανεπτυγμένοι, επίσης στον 4ο – 5ο κόμβο, ενώ οι άλλοι μισοί αφήνονται να ανθίσουν. Με αυτόν τον τρόπο σε κάθε φυτό 2 – 3 βλαστοί ανθίζουν γρήγορα και ταυτόχρονα ενώ οι υπόλοιποι ανθίζουν αργότερα και σταδιακά. Στην περίπτωση αυτή το εύρος άνθησης είναι μεγαλύτερο. Το κορυφολόγημα αυτό ταιριάζει σε μεσοπρώιμες ποικιλίες μέσης εποχής φύτευσης.

Γ. Διπλό κορυφολόγημα : Κλαδεύεται ο κεντρικός βλαστός πάνω από τον 3ο – 4ο κόμβο και ένα μήνα περίπου αργότερα, κλαδεύονται σταδιακά όλοι οι πλάγιοι βλαστοί μόλις φθάσουν στο κατάλληλο μέγεθος, πάνω από τον 5ο – 6ο κόμβο. Η τεχνική του διπλού κορυφολογήματος εφαρμόζεται μόνο όταν επιζητείται καθυστέρηση της άνθησης και συγκέντρωση της συνολικής παραγωγής σε ένα περιορισμένο χρονικό διάστημα. Ταιριάζει σε όψιμες ποικιλίες που φυτεύονται πρώιμα.

8.3 ΤΥΦΛΩΣΗ ΑΝΘΟΦΟΡΩΝ ΟΦΘΑΛΜΩΝ

Διακρίνονται δύο τύποι τύφλωσης των ανθοφόρων οφθαλμών, ανάλογα με το αν επιζητείται ένα μεγάλο άνθος (γαρύφαλλα τύπου standard ή μεγανθή ή μονανθή) ή περισσότερα ανά ανθικό στέλεχος (γαρύφαλλα τύπου mini ή miniatures ή μικρανθή ή πολυανθή).

Στην πρώτη περίπτωση, αφήνεται το κεντρικό άνθος στην κορυφή, διαμέτρου 1,5 cm περίπου ενώ αφαιρούνται σταδιακά όλοι οι πλάγιοι ανθοφόροι οφθαλμοί μεγέθους μπιζελιού. Στην δεύτερη περίπτωση αφαιρείται μόνο ο κεντρικός ανθοφόρος οφθαλμός ώστε να εκπτυχθούν όσο το δυνατό περισσότεροι ανθοφόροι οφθαλμοί από το ίδιο στέλεχος. Στην περίπτωση όμως αυτή μειώνεται σημαντικά και το κόστος συλλογής.

Η τύφλωση των ανθοφόρων οφθαλμών πρέπει να γίνεται συστηματικά. Καθυστερημένη απομάκρυνση οφθαλμών με μέγεθος μεγαλύτερο του μπιζελιού, έχει αρνητικές επιπτώσεις στην ποιότητα των ανθέων που αφήνονται να παραχθούν λόγω ανταγωνισμού με τους παραμένοντες πλευρικούς οφθαλμούς.

8.4 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΤΟ ΨΥΧΟΣ

Τοποθετούνται ξύλινα πλαίσια σε ύψος 1,50 m όπου τοποθετούνται ψάθες ή τέντες. Μερικές ευαίσθητες ποικιλίες προστατεύονται με τζάμια ή με μη μόνιμες εποχιακές σέρρες. Οι αμερικάνικες ποικιλίες προτιμούν κλειστές σέρρες ενώ της Ριβιέρας επειδή θέλουν περισσότερο αερισμό, προτιμούν σέρρες υαλόφρακτες με ανοιχτά πλάγια για να σκεπαστούν αυτά σε περίπτωση ψύχους με ψάθες ή πλαστικό.

8.5 ΣΚΑΛΙΣΜΑΤΑ – ΒΟΤΑΝΙΣΜΑΤΑ

Με τα σκαλίσματα καταστρέφουμε τα ζιζάνια, ενσωματώνεται το λίπασμα και αφρατοποιείται το έδαφος. Συνήθως γίνονται τρία σκαλίσματα. Αυτά γίνονται στις τρεις εποχές : καλοκαίρι, φθινόπωρο, άνοιξη.

8.6 ΛΙΠΑΝΣΗ

Στην περίοδο του αδελφώματος και της καθ' ύψος ανάπτυξης χορηγούνται συμπληρωματικές επιφανειακές λιπάνσεις στερεάς ή υγρής μορφής. Οι ποσότητες πρέπει να είναι μικρές και οι λιπάνσεις να επαναλαμβάνονται συχνά για να μην έχουμε συγκέντρωση αλάτων στο έδαφος. Οι επιφανειακές λιπάνσεις ανέρχονται σε 3 – 4 σε όλη την καλλιεργητική περίοδο και μαζί με τη βασική λίπανση και τις υγρές λιπάνσεις η σχέση N : P : K είναι 1 : 0,84 : 1,22. Για την επιφανειακή λίπανση συνιστώνται συνολικά : Θεϊκή αμμωνία 200 kg / στρέμμα, υπερφωσφορικό αραιό 200 kg / στρέμμα και θεϊκό κάλι 100 kg / στρέμμα. Για τις υγρές λιπάνσεις συνιστώνται : αζωτούχο λίπασμα 200 kg / στρέμμα, υπερφωσφορικό αραιό 25 kg / στρέμμα και θεϊκό κάλι 20 kg / στρέμμα. Η λίπανση γίνεται μέσω του ποτίσματος, σε ότι έχει έλλειψη το φυτό. Τώρα (Νοέμβριος) αλλάζουν το πρόγραμμα λίπανσης και κάνουν υγρές λιπάνσεις.

8.7 ΑΡΔΕΥΣΗ

Η γαρυφαλλιά είναι φυτό που μπορεί να αντέξει σε πολύ ξηρά εδάφη αλλά κάτω από τέτοιες συνθήκες η παραγωγή είναι μηδαμινή. Τα φυτά πρέπει να αρδεύονται άνοιξη και καλοκαίρι. Η άρδευση γίνεται με κατάκλυση στα μεταξύ των αλίων αυλάκια ή με σωλήνες τεχνικής βροχής που διαβρέχουν τα φυτά στη βάση μόνο. Τα ποτίσματα γίνονται πάντοτε πρωινές ή απογευματινές ώρες και αποφεύγεται το λίμνασμα των νερών γύρω από τα φυτά για αποφυγή σηψιρριζιών. Σε περίοδο ξηρασίας και υψηλής θερμοκρασίας για τη διατήρηση των φυτών σε σπαργή συνιστάται η διαβροχή αυτών. Δεν πρέπει όμως να επιμείνουμε στη διαβροχή σε μέρη λίγο αεριζόμενα με αρκετή υγρασία γιατί ευνοούνται οι κρυπτογαμικές ασθένειες. Το σύστημα άρδευσης που χρησιμοποιείται τώρα στο θερμοκήπιο είναι στάγδην άρδευση και με σπρέυ μέχρι το πρώτο τσίμπημα δηλαδή για 20 μέρες με σπρέυ 5 – 6 φορές την ημέρα.

8.8 ΑΜΕΙΨΙΣΠΟΡΑ

Η γαρυφαλλιά δεν πρέπει να εγκαθίσταται στο ίδιο έδαφος πολύ συχνά αλλά πρέπει να γίνεται μια αμειψισπορά 3 – 4 χρόνων. Η αμειψισπορά είναι απαραίτητη γιατί όταν οι γαρυφαλλιές καλλιεργούνται συνεχώς στο ίδιο έδαφος αυξάνεται ο κίνδυνος μολύνσεων. Συνιστώμενες αμειψισπορές :

α)	1 χρόνο	Αγγινάρα τριετής
	2 »	»
	3 »	»
	4 »	Γαρυφαλλιά
β)	1 χρόνο	Γαρυφαλλιά
	2 »	Βολβοειδή
	3 »	Ψυχανθή ετήσια
γ)	1 χρόνο	Γαρυφαλλιά
	2 »	Μαργαρίτα
	3 »	Βολβοειδή ετήσια
δ)	1 χρόνο	Γαρυφαλλιά
	2 »	Χρυσάνθεμο
	3 »	Βολβοειδή ετήσια

Μια καλή αμειψισπορά είναι επίσης : γαρυφαλλιά με τριετές (3) φυτώριο ιδίως ελιάς. Το συγκεκριμένο θερμοκήπιο δεν κάνει συχνά αμειψισπορά, προτιμεί ν' αφήνει το έδαφος έτσι και να το εμπλουτίζει με θρεπτικά στοιχεία. Έχει όμως κάνει και αμειψισπορά η οποία είναι αυτή με την τριετή αγγινάρα και τον τέταρτο χρόνο πάλι γαρυφαλλο.

8.9 ΠΑΡΑΓΩΓΗ – ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

Μια καλλιέργεια γαρυφαλλιάς μπορεί να κλείσει τον παραγωγικό της κύκλο σαν μονοετής, κατά τις αρχές Ιουνίου ή εφ' όσον τα φυτά είναι ζωντανά και υγιή, μπορεί να παραμείνει και δεύτερο χρόνο. Στην δεύτερη περίπτωση, από τα μέσα Μαΐου ελλατώνονται οι αρδεύσεις και οι λιπάνσεις, με σκοπό να μηδενισθεί σχεδόν η καλοκαιρινή παραγωγή. Στις αρχές Ιουνίου, μετά την τελευταία συγκομιδή όλα τα στελέχη κλαδεύονται αυστηρά σε ύψος 15 – 25 cm από το έδαφος ενώ αν η καλλιέργεια είναι υπό κάλυψη, όπως στην προκειμένη περίπτωση, παίρνονται μέτρα για σκίαση του θερμοκηπίου.

Τρεις εβδομάδες περίπου με τά το κλάδεμα αρχίζουν προοδευτικά οι αρδεύσεις και οι λιπάνσεις. Κατά την υπόλοιπη διάρκεια του καλοκαιριού κορυφολογούνται ή αφαιρούνται οι αδύνατοι και ασθενικοί βλαστοί και διατηρούνται οι πιο ζωντοί και υγιείς που θα δώσουν από το Σεπτέμβριο τη νέα παραγωγή. Βλαστοί που εκπύσσονται προς τη βάση του στελέχους δίνουν ποιοτικά καλύτερα

γαρύφαλλα, ενώ αυτοί που σχηματίζονται στο ανώτερο μισό του μήκους του δίνουν γαρύφαλλα με πολύ κοντά στελέχη σχεδόν μη εμπορεύσιμα. Σημειώνεται ότι η παραγωγή του δεύτερου χρόνου υστερεί σε απόδοση και ποιότητα αυτής του πρώτου.

Στην καλλιέργεια της γαρυφαλλιάς οι αποδόσεις κυμαίνονται ανάλογα με την παραγωγικότητα των επιλεγμένων ποικιλιών και την εφαρμοζόμενη καλλιεργητική τεχνική. Κατά μέσο όρο η στρεμματική απόδοση των ποικιλιών τύπου standard κυμαίνεται από 140 – 180 χιλιάδες γαρύφαλλα το χρόνο στις θερμοκηπιακές καλλιέργειες και από 120 – 140 χιλιάδες στις υπαίθριες. Κάθε γαρύφαλλο δίνει κατά μέσο όρο 9 ή λίγο περισσότερα άνθη στις ποικιλίες Sim, 10 άνθη στις ποικιλίες Corso, 7 – 8 άνθη στις Μεσογειακές και 9 άνθη στις Ανθεκτικές εάν φυτευθούν τον Μάιο και δεχθούν ενισχυμένο κορυφολόγημα. Ο ρυθμός παραγωγής των Μεσογειακών ποικιλιών αυξάνει σταδιακά με την άνοδο της θερμοκρασίας, με αποτέλεσμα να καλύπτουν ομοιόμορφα τη ζήτηση και να διαμορφώνουν υψηλότερες τιμές. Σε αντίθεση με αυτές, οι ποικιλίες Sim κλιμακώνουν την παραγωγή τους σε χαμηλότερες θερμοκρασίες. Όσον αφορά την ποιότητα, οι ποικιλίες Sim μειονεκτούν έναντι των Μεσογειακών, γιατί παρουσιάζουν σε υψηλό ποσοστό (15 – 25%) σχίσμο του κάλυκα. Οι ποικιλίες τύπου mini είναι πιο παραγωγικές γεγονός που σε συνδυασμό με τα λιγότερα εργατικά που απαιτούνται για την καλλιέργεια τους, το λεπτότερο άρωμά τους και τη μεγαλύτερη διάρκεια ζωής στο ανθοδοχείο, αυξάνει ολοένα και περισσότερο τη ζήτησή τους.

8.10 ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ – ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ – ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

Η συγκομιδή των γαρυφάλλων είναι ένα βασικό στάδιο της καλλιέργειας γιατί έχει άμεση σχέση με τη διατηρησιμότητά τους. Ο κατάλληλος χρόνος κοπής εξαρτάται από την ποικιλία, την εποχή, το χρόνο αποθήκευσης και την απόσταση από την αγορά.

Γενικά τα γαρύφαλλα στις μεγανθείς (standard) ποικιλίες πρέπει να κόβονται όταν τα εξωτερικά πέταλα έχουν ξεδιπλωθεί ενώ τα εσωτερικά είναι σχετικά σφιχτά. Τα πολυανθή γαρύφαλλα (mini) όταν κόβονται πρέπει να έχουν 4 – 5 μπουμπουκία σε κάθε στέλεχος εκ των οποίων δύο να είναι τελείως ανοιχτά και στα υπόλοιπα μόλις να φαίνεται το χρώμα των πετάλων τους.

Ως προς την εποχή, τα γαρύφαλλα το χειμώνα πρέπει να κόβονται πιο ανοιχτά απ' ότι το καλοκαίρι αλλά όχι τελείως ανοιχτά γιατί μειώνεται η διάρκεια ζωής τους στο ανθοδοχείο. Το καλοκαίρι κόβονται περισσότερο, αλλά όχι πολύ κλειστά γιατί υπάρχει κίνδυνος να μην ανοίξουν καθόλου, ιδίως οι λευκές και οι ρόζ ποικιλίες που είναι πιο ευαίσθητες στη συντήρηση.

Η συλλογή των γαρυφάλλων γίνεται συνήθως τις πρωινές ώρες που τα φυτά είναι σε σπαργή. Το κόψιμο των στελεχών γίνεται κατά προτίμηση με το χέρι (Τροϊζηνία) σπάζοντας το ανθικό στέλεχος σε κόμβο. Η χρήση μαχαιριού δε συνιστάται για να αποφεύγεται η διάδοση ασθενειών από φυτό σε φυτό. Τα γαρύφαλλα που κόβονται πρέπει να είναι φρέσκα, χωρίς σχισμένους κάλυκες ή άλλες δυσμορφίες, υγιή, με ίσο και σταθερό στέλεχος μήκους τουλάχιστον 50 cm. Το

καλοκαίρι η συγκομιδή γίνεται κάθε μέρα ενώ το χειμώνα δεν γίνεται τόσο συχνά. Οι μέρες τις οποίες γίνεται η συγκομιδή είναι Τρίτη, Τετάρτη και μερικές φορές και Πέμπτη.

Μετά τη συλλογή τους τα άνθη μεταφέρονται σε σκιερά μέρη (υπόστεγα) όπου γίνεται η διαλογή τους. Τοποθετούνται σε πάγκους στρωμένους με νάυλον, για προστασία από τραυματισμούς, καθαρίζονται τα στελέχη τους από τους πλάγιους βλαστούς, αποφυλλώνονται στο κατώτερο 1/3 του μήκους τους, συσκευάζονται κατά χρώμα και ποιότητα (Α και Β) σε δέσμες των 60 γαρυφάλλων τα standard και των 30 – 35 τα mini και περιτυλίσσονται με φύλλο ζελατίνης. Πιο συγκεκριμένα η συσκευασία γίνεται ανά 20 γαρύφαλλα σε σακκουλάκι που είναι έτοιμο και η εξηντάδα είναι σε μάτσο των τριών 20άδων. Η συσκευασία γίνεται εκεί, δηλαδή ο ίδιος ο παραγωγός έχει δικό του συσκευαστήριο μέσα στο οποίο σε ειδικό χώρο γίνεται και η συσκευασία των γαρυφάλλων.

Τέλος ο ίδιος ο παραγωγός αποθηκεύει τα γαρύφαλλα μέχρις ότου τα διαθέσει στην αγορά. Η αποθήκευση γίνεται σε ψυγείο σε 4 – 5⁰ C. Ενώ σε 0 – 2⁰ C η διάρκεια αποθήκευσης είναι περίπου 3 – 4 εβδομάδες. Το μέγιστο σημείο ψύξης είναι -0,5⁰ C.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΝΑΤΟ **ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ – ΕΧΘΡΟΙ – ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ**

9.1 ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Ο τομέας της φυτοπροστασίας είναι πολύ σημαντικός στα πλαίσια της γαρυφοκαλλιέργειας. Το 25% της παραγωγής χάνεται από ασθένειες και εχθρούς. Το ποσοστό είναι μεγαλύτερο στις καλλιέργειες υπό κάλυψη λόγω μικροκλίματος που δημιουργείται. Το πρόβλημα έγκειται στη μη αυτοδυναμία της γαρυφαλλοκαλλιέργειας ως προς το πολλαπλασιαστικό υλικό που έχει σαν αποτέλεσμα την προμήθεια από το εξωτερικό μη πιστοποιούμενου υλικού.

9.2 ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ

Σχίσμο του κάλυκα : Οφείλεται σε απότομες διακυμάνσεις της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος. Όταν κατά την αύξηση του άνθους παρατηρείται εναλλαγή υψηλών θερμοκρασιών με χαμηλές, έστω και μικρής διάρκειας, προκαλείται σχίσμο του κάλυκα του άνθους. Η φυσιολογική αυτή ανωμαλία μπορεί να αποδοθεί και σε τροφοπενία βορίου.

Κακοσηματισμένα άνθη : Τα πέταλα ανοίγουν μόνο από τη μία πλευρά του άνθους. Η ανωμαλία αυτή παρατηρείται συνήθως σε μη θερμαινόμενα θερμοκήπια.

Βλαστομανία : Οι βλαστοί των φυτών δεν εξελίσσονται σε ανθοφόρους ακόμα και αν οι συνθήκες είναι ευνοϊκές. Οφείλεται κυρίως σε γενετικούς παράγοντες.

9.3 ΕΧΘΡΟΙ

Θρίπες : (*Heliothrips haemorrhoidalis*). Ιδιαίτερα επιζήμιοι στις κόκκινες ποικιλίες. Προκαλούν συστροφές στα φύλλα, αργυρόχρωμες κηλίδες στα κόκκινα πέταλα και κοκκινωπές κηλίδες στις λευκές ποικιλίες. Πολύ σοβαρός εχθρός της γαρυφαλλιάς στην υπόλοιπη Ευρώπη είναι το είδος *Frankliniella occidentalis* που δεν έχει εμφανισθεί μέχρι τώρα στην Ελλάδα.

Φυλλορύκτες : (*Cacoecia pronubana*). Οι προνύμφες του λεπιδόπτερου αφού περιτυλιξουν πολλά φύλλα και άνθη με λεπτό μετάξινο ιστό, τα κατατρώγουν.

Ακάρεα : (*Tetranychus tellarius, T. urticae, T. cinnabarinus*). Απομυζούν χυμούς των φύλλων δημιουργώντας κηλίδες αρχικά κίτρινες που στη συνέχεια επεκτείνονται, γίνονται υπέρυθρες και τελικά τα φύλλα ξηραίνονται.

Νηματώδεις : (*Meloidogyne incognita*). Προκαλούν το σχηματισμό μικρών εξογκωμάτων στις ρίζες. Τα φυτά γίνονται καχεκτικά, χλωρωτικά και σιγά – σιγά μαραίνονται.

Υπονομευτής των φύλλων της γαρυφαλλιάς : (*Pseudonapomyza dianthicola*). Πρόκειται για δίπτερο όπου κατά την προσβολή, τα φυτά χάνουν μεγάλο μέρος του μεσοφύλλου τους και εξασθενούν αισθητά. Καταπολεμείται βιολογικά με υμενόπτερα και με χρήση οργανοφωσφορικών ενώσεων.

9.4 ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

Σκωρίαση : (παθογόνο *Uromyces dianthi*). Πρόκειται για την πιο συχνά εμφανιζόμενη ασθένεια του υπέργειου τμήματος του φυτού. Στα στελέχη και στα ανώτερα φύλλα σχηματίζονται φλύκταινες που περιέχουν σπόρια του μύκητα. (Εικόνα 9α).

Φουζαρίωση : (παθ. *Fusarium oxysporum*). Είναι η σοβαρότερη ασθένεια της γαρυφαλλιάς. Ο μύκητας προκαλεί απόφραξη των αγγείων του ξύλου, τα οποία μεταχρωματίζονται καστανά. Τα φυτά μαραίνονται και τελικά ξηραίνονται.

Προσβολή από το μύκητα *Rhizoctonia solani*. Προκαλεί ξηρή σήψη του λαιμού και των ριζών που οδηγεί σε μάρανση και τελικά ξήρανση του φυτού

Αλτεναρίωση : (παθ. *Alternaria dianthi*). Είναι ασθένεια του βλαστού . εκδηλώνεται με λευκές κηλίδες στη βάση των φύλλων που επεκτείνονται στους κόμβους. Προκαλεί ξήρανση των φύλλων και του βλαστού.

Βοτρυτής : (παθ. *Botrytis cinerea*). Δημιουργείται καστανόμαυρες περιοχές στα πέταλα πάνω στις οποίες αργότερα εμφανίζεται η γκρίζα εξάνθηση του μύκητα.

Κηλίδωση γονάτων : (παθ. *Fusarium roseum*). Μυκητολογική ασθένεια αρκετή συχνή σε υγρές περιοχές. Στα γόνατα του βλαστού εμφανίζονται χαρακτηριστικές ροζ – πορτοκαλί κηλίδες με σκούρο περίγραμμα.

Βακτηρίωση : (παθ. *Pseudomonas caryophyllum*). Προσβάλλει κυρίως τους βλαστούς οι οποίοι κιτρινίζουν. Ευνοείται από υψηλές θερμοκρασίες.

Ιώσεις : Μεταδίδονται με τις αφίδες, κυρίως όμως με τα χέρια και εργαλεία κοπής των γαρυφαλλών (ψαλίδια, μαχαίρια).

Στο συγκεκριμένο θερμοκήπιο οι πιο συνηθισμένες ασθένειες που παρουσιάζονται (χωρίς να αποκλείεται και η παρουσία των υπολοίπων) είναι οι εξής :

Το καλοκαίρι υπάρχει πρόβλημα με τον θρίπα και τετράνυχο.

Το χειμώνα υπάρχει πρόβλημα με τον τετράνυχο, βοτρυτή και αλτερνάρια.

Από τον Απρίλιο υπάρχει πρόβλημα με φουζάριο (καρκίνος των φυτών).

Από τον Αύγουστο – Σεπτέμβριο υπάρχει πρόβλημα με την κάμπια.

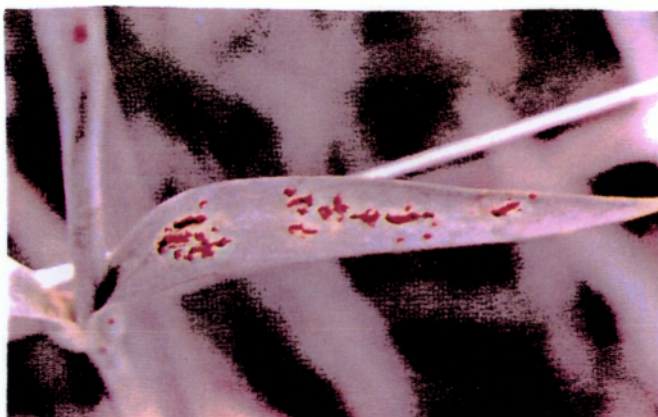
Από τον Οκτώμβριο – Μάρτιο δεν υπάρχουν προβλήματα τουλάχιστον από τετράνυχο αλλά και από άλλες ασθένειες.

Όπως επίσης και αν υπάρξουν απότομες εναλλαγές θερμοκρασίας (π.χ. σήμερα 30° C και αύριο πέσει στους 10° C) τότε το φυτό εγκλωβίζεται και δεν μπορεί να αναπτυχθεί

9.5 ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Η καταπολέμηση που γίνεται είναι πάντα χημική και όχι βιολογική. Κάποιες περιπτώσεις χημικής καταπολέμησης είναι οι εξής:

- ✓ Από Φεβρουάριο – Μάρτιο λόγω υγρασίας μπορεί να εμφανισθεί το σκουλήκι που τρώει τις ρίζες. Σ' αυτή την περίπτωση γίνεται ριζοπότισμα με Lineid
- ✓ Για να καταπολεμήσουμε την ασθένεια *Rhizoctonia solani* χρησιμοποιούμε τα φυτοφάρμακα benomyl 3 – 4gr/m² και fenaminosulf 2 – 3gr/m²
- ✓ Για την καταπολέμηση του *Fusarium* χρησιμοποιούμε βενζιμιδαζόλες 4 – 6gr/m² στο έδαφος
- ✓ Για την καταπολέμηση των βακτηριώσεων χρησιμοποιούμε αντιβιοτικά 20 – 30gr/100lt και θειικό χαλκό
- ✓ Για την καταπολέμηση της ασθένειας *Αλτερνάρια* χρησιμοποιούμε φυτοφάρμακα διθειοκαρβαμιδικά 250 – 300gr/100lt
- ✓ Για την καταπολέμηση της Σκωρίασης χρησιμοποιούμε διθειοκαρβαμιδικά (zineb, maneb, thiram, propineb κ.α.) 200 – 300gr/100lt όπως επίσης και τα φυτοφάρμακα captan και captafol
- ✓ Για τον Βοτρυτή χρησιμοποιούμε φυτοφάρμακα φθαλιμιδικά 200 – 300gr/100lt και βενζιμιδαζόλες 50 – 100gr/100lt
- ✓ Για την καταπολέμηση των εχθρών Θρίπες χρησιμοποιούμε τα φυτοφάρμακα lindane και diazinon
- ✓ Για την καταπολέμηση των Ακάρεων χρησιμοποιούμε χλωροφαιναμιδίνες, benzoate και monocrotophos
- ✓ Τέλος για την καταπολέμηση των Νηματωδών των ριζών χρησιμοποιούμε τα φυτοφάρμακα aldicarb, phenamiphos και oxamyl



Εικόνα 9α. Σκωρίαση σε φύλλο γαρουφαλιάς.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΚΑΤΟ **ΜΕΤΑΣΥΛΛΕΚΤΙΚΟΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ ΤΩΝ ΚΟΜΜΕΝΩΝ ΓΑΡΥΦΑΛΛΩΝ**

10.1 ΜΕΤΑΣΥΛΛΕΚΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΓΑΡΥΦΑΛΛΩΝ

10.1.1 Γήρανση

Όλα τα κομμένα άνθη και συγκεκριμένα τα γαρύφαλλα, είναι ζωντανοί οργανισμοί με ενεργό μεταβολισμό και υπόκεινται στο φαινόμενο της γήρανσης όπως και τα φυτά. Ένα από τα πρώτα χαρακτηριστικά της γήρανσης είναι η μείωση της ικανότητας απορρόφησης νερού. Το φαινόμενο της γήρανσης έχει αποδοθεί σε φυτοορμόνες όπως το αμψισικό οξύ, οι κυτοκινίνες και φυσικά το αιθυλένιο. Οι κυτοκινίνες μειώνουν το ρυθμό ανοίγματος του άνθους και καθυστερούν τη γήρανση, ενώ το αμψισικό οξύ και το αιθυλένιο την προάγουν. Καθυστέρηση της γήρανσης μπορεί να προκληθεί με τη χρήση επιβραδυντών αύξησης π.χ. της χλωριούχου χλωροχολίνης (Cycocel), καθώς και με εφαρμογή του οξειδίου του αιθυλενίου που παρεμποδίζει την παραγωγή αιθυλενίου.

Ειδικότερα η παρουσία του αιθυλενίου είναι ανεπιθύμητη γιατί προκαλεί «κοίμισμα» (sleepiness) ή «σούρωμα» στο άνθος της γαρυφαλλιάς. Πηγές αιθυλενίου είναι τα ίδια τα φυτά, ιδίως τα προσβλημένα από ασθένειες, η αποσυντιθέμενη οργανική ουσία κ.λ.π. Έχει βρεθεί ότι μειώνοντας την ατμοσφαιρική πίεση στο 1/10 10πλασιάζεται ο ρυθμός εξόδου του αιθυλενίου και των άλλων αερίων του μεταβολισμού από τα στομάτια των ιστών του άνθους. Με βάση την αρχή αυτή αναπτύχθηκε το σύστημα αποθήκευσης, σε εμπορική κλίμακα, σε υποβαρικούς θαλάμους.

10.1.2 Αναπνοή

Η διατηρησιμότητα των ανθών εξαρτάται από το ρυθμό αναπνοής. Ο ρυθμός αναπνοής αυξάνεται με τη θερμοκρασία, αλλά επηρεάζεται επίσης από τα αέρια της ατμόσφαιρας (οξυγόνο, άζωτο κ.λ.π.) και από τα διαλύματα συντήρησης (Πίνακας 10.1). Τα τελευταία περιέχουν εκτός των άλλων και σάκχαρα που αποτελούν πηγή ενέργειας για τα κομμένα άνθη.

Πίνακας 10.1 Συνιστώμενες συνθήκες αποθήκευσης σε θάλαμο με ελεγχόμενη ατμόσφαιρα.

Είδος	Θερμοκρασία (°C)	Σχετική υγρασία (%)	Οξυγόνο (O ₂)	Διοξείδιο του άνθρακα (%)	Χρόνος (ημέρες)
Γαρύφαλλα	0	90 – 95	1	5	30 – 45
	0	90 – 95	3	5	30 – 45
	1	90 – 95	--	10	20 – 22
	1	90 – 95	--	15	20 – 22

10.1.3 Φράξιμο των αγγείων του ανθοφόρου στελέχους.

Το φράξιμο των αγγείων του ξύλου μπορεί να οφείλεται σε φυσικά, μικροβιολογικά ή φυσιολογικά αίτια. Εάν τα άνθη κοπούν χωρίς να βρίσκονται σε σπαργή, τότε από τα αγγεία του ξύλου μπορεί να απορροφηθούν φυσαλίδες αέρα μέσω της τομής του άκρου των στελεχών. Οι φυσαλίδες αυτές εμποδίζουν την απορρόφηση του νερού, αλλά αν απομακρυνθούν ο βλαστός ξαναποκτά γρήγορα τη σπαργή του. Όταν τα στελέχη ξανακόβονται μέσα στο νερό, αποφένγεται η δημιουργία φυσαλίδων στα αγγεία του ξύλου και τα άνθη διατηρούνται περισσότερο.

10.2 ΧΗΜΙΚΑ ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΑ ΚΟΜΜΕΝΩΝ ΑΝΘΕΩΝ

Για την αύξηση της διάρκειας ζωής αλλά και τη βελτίωση της ποιότητας των κομμένων ανθέων χρησιμοποιούνται τα λεγόμενα συντηρητικά διαλύματα. Αυτά τα διαλύματα διασφαλίζουν την καλύτερη τροφοδοσία σε νερό και θρεπτικά στοιχεία. Το βασικό συστατικό των διαλυμάτων συντήρησης είναι η σακχαρόζη, επίσης περιέχουν βακτηριοκτόνα και μυκητοκτόνα και κατάλληλες ουσίες για τη ρύθμιση του pH που πρέπει να είναι όξινο (3 – 5). Υπάρχουν τέσσερα είδη συντηρητικών διαλυμάτων : διαλύματα ενυδάτωσης, διαλύματα ενίσχυσης, διαλύματα για άνοιγμα των μπουμπουκιών και τέλος διαλύματα για τη συντήρηση στο ανθοδοχείο. Για τη διατηρησιμότητα των κομμένων γαρυφάλλων χρησιμοποιούνται και τα τέσσερα διαλύματα, όμως πιο συγκεκριμένα γίνεται ανάλυση πιο κάτω.

10.2.1 Κατηγορίες διαλυμάτων

Διαλύματα ενυδάτωσης : χρησιμοποιούνται για την αποκατάσταση του μαρασμού που υφίστανται τα άνθη στο διάστημα μεταξύ της συγκομιδής και της διαλογής.

Διαλύματα ενίσχυσης : χρησιμοποιούνται για ενίσχυση της αντοχής των ανθέων που πρόκειται να μεταφερθούν σε μεγάλες αποστάσεις. Κύριο συστατικό είναι η σακχαρόζη.

Διαλύματα για άνοιγμα των μπουμπουκιών : αυτό το είδος διαλύματος χρησιμοποιείται ιδιαίτερα στα γαρύφαλλα. Η χρήση των διαλυμάτων αυτών επιτρέπει το κόψιμο των ανθέων στο στάδιο του μπουμπουκιού. Το άνοιγμα επιτυγχάνεται με χημικά μέσα. Είναι παρόμοια με τα διαλύματα ενίσχυσης, η μόνη διαφορά είναι ότι οι συγκεντρώσεις σακχάρων και θερμοκρασίας, πρέπει να είναι χαμηλότερες των διαλυμάτων ενίσχυσης.

Διαλύματα για συντήρηση στο ανθοδοχείο : χρησιμοποιούνται για τη συντήρηση των κομμένων ανθέων στον τελικό τους προορισμό, το ανθοδοχείο.

10.3 ΜΕΤΑΣΥΛΛΕΚΤΙΚΕΣ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ

Κάψιμο των πετάλων των γαρυφάλλων : υπάρχουν δυο είδη «καψίματα» : Κατά το ένα παρουσιάζεται ξεθώριασμα των πετάλων, συχνότερα στο στάδιο μπουμπουκιού. Προκαλείται από την υπερβολική ηλιοφάνεια ή την ηλιακή θερμότητα. Ο δεύτερος τύπος καψίματος είναι σοβαρότερος και χαρακτηρίζεται από μαύρισμα και καρούλιασμα των άκρων των πετάλων. Οι ιστοί φαίνονται καμμένοι και ξηροί. Η αλλοίωση αυτή, που εμφανίζεται μέσα σε 12 ώρες μετά την κοπή, φαίνεται να οφείλεται στους μετασυλλεκτικούς χειρισμούς και συνδέεται με την έλλειψη υγρασίας.

10.4 ΜΕΤΑΣΥΛΛΕΚΤΙΚΟΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ ΤΩΝ ΓΑΡΥΦΑΛΛΩΝ

Για σκληραγώγηση τοποθετούνται στους 2 – 4⁰ C, ενώ για ξηρή αποθήκευση σε θερμοκρασία 1⁰ C, μέχρι δυο εβδομάδες. Όταν χρησιμοποιείται φύλλο πολυαιθυλενίου στα κιβώτια συσκευασίας, τοποθετούνται και εφημερίδες για να απορροφούν την περίσσεια υγρασίας που συμπυκνώνεται στο πολυαιθυλένιο και η οποία μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα στα άνθη. Γενικά οι κόκκινες ποικιλίες είναι ανθεκτικότερες στη συντήρηση, ενώ οι άσπρες είναι πιο ευαίσθητες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΝΔΕΚΑΤΟ **ΕΜΠΟΡΙΑ ΤΟΥ ΓΑΡΥΦΑΛΛΟΥ**

11.1 ΓΕΝΙΚΑ

Το συγκεκριμένο θερμοκήπιο κάνει εμπόριο στο εσωτερικό αλλά και στο εξωτερικό. Στο εξωτερικό όμως βέβαια είναι ασύμφορο λόγω των εξόδων μεταφοράς. Έτσι η εμπορία του επικεντρώνεται περισσότερο στην εσωτερική αγορά. Εμπορεύει δρεπτά λουλούδια αλλά και γλάστρες. Προμηθεύει την εσωτερική αγορά της Αχαΐας αλλά και την υπόλοιπη Ελλάδα. Όμως και σε αυτή την περίπτωση είναι ασύμφορη λόγω των κόστων μεταφοράς κ.λ.π.

Το γαρύφαλλο ανάλογα με τα χαρακτηριστικά που συγκεντρώνει κατατάσσονται ανάλογα με την ποιότητα, ανάλογα με το μήκος κ.α.

11.1.1 Ποιοτική κατάταξη

Υπάρχουν τρεις ποιοτικές κατηγορίες, η EXTRA, η I, και η II. Τα ελάχιστα ποιοτικά χαρακτηριστικά κατα ποιοτική κατηγορία, είναι τα εξής :

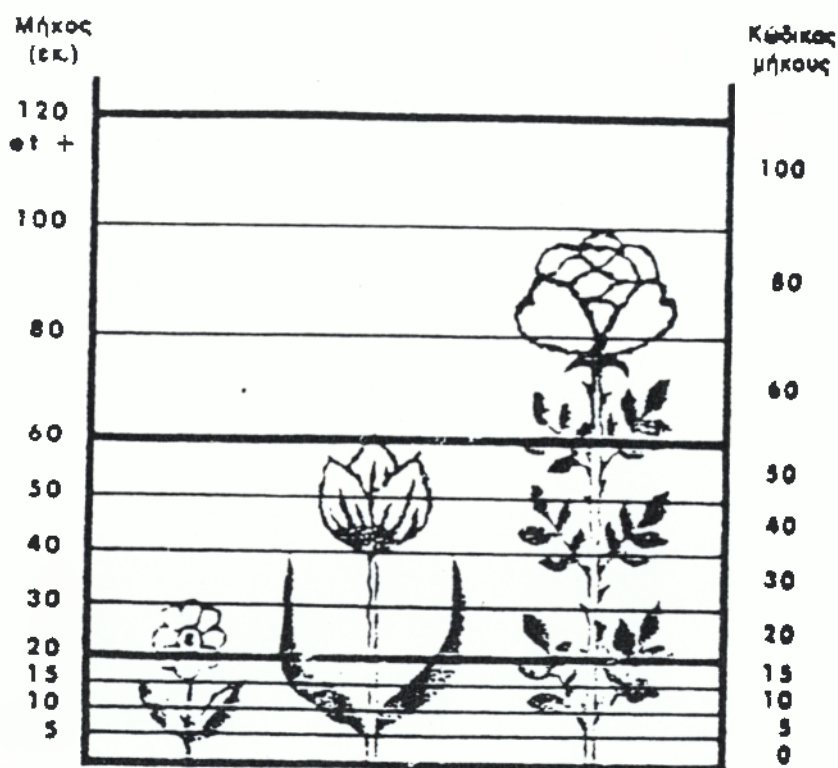
Κατηγορία I : Τα προϊόντα που ανήκουν στην κατηγορία αυτή πρέπει να είναι καλής ποιότητας και να παρουσιάζουν τα χαρακτηριστικά του είδους και της ποικιλίας. Όλα τα μέρη των γαρυφάλλων θα πρέπει να είναι ολόκληρα, νωπά, χωρίς παράσιτα ζωικής ή φυτικής προέλευσης και βλάβες από αυτά, χωρίς υπολείμματα φυτοφαρμάκων ή άλλων ξένων ουσιών, χωρίς μώλωπες, χωρίς ελαττώματα βλάστησης, τα στελέχη θα πρέπει να είναι σκληρά και ισχυρά.

Κατηγορία II : Περιλαμβάνει προϊόντα που δεν ανταποκρίνονται σε όλες τις απαιτήσεις της κατηγορίας I. Επιπλέον μπορούν να παρουσιάζουν τα παρακάτω ελαττώματα : ελαφρές δυσμορφίες, ελαφρούς μώλωπες, ελαφρές βλάβες που οφείλονται σε ασθένειες, στελέχη λιγότερο σκληρά και λεπτότερα, μικρές κηλίδες προερχόμενες από τη χρήση φυτοφαρμάκων κ.λ.π.

Κατηγορία EXTRA : Τα προϊόντα που φέρουν τα χαρακτηριστικά της κατηγορίας I μπορεί να ονομαστούν EXTRA όταν δεν επωφελούνται από καμία ποιοτική ανοχή.

11.1.2 Ταξινόμηση κατά μήκος

Η ταξινόμηση κατά μήκος πρέπει να ανταποκρίνεται στο Σχήμα 11.1. Στο μήκος συμπεριλαμβάνεται και το άνθος. Από 60cm και πάνω είναι οι ποικιλίες super, ενώ από 60cm και κάτω είναι οι ποικιλίες οι λεγόμενες B (που είναι πιο δύσκολες στην παραγωγή και στην εμπορία). Ανάλογα με τα εκατοστά υπάρχει και ο ανάλογος Κώδικας μήκους.



Σχήμα 11.1 Ταξινόμηση κομμένων ανθέων κατά μέγεθος (το ίδιο ισχύει και για τα γαρύφαλλα).

11.1.3 Παρουσίαση και Ομοιογένεια

Μια προσφερόμενη μονάδα (μάτσο, ανθοδέσμη κ.λ.π.), πρέπει να περιέχει άνθη του ίδιου γένους, είδους ή ποικιλίας και της ίδιας ποιοτικής κατηγορίας που βρίσκονται στο ίδιο στάδιο ανάπτυξης. Ο αριθμός των γαρυφάλων ανά προσφερόμενη μονάδα (μάτσο) είναι 10 ή 20 ή 50.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΩΔΕΚΑΤΟ
ΤΕΧΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΗΣ
ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΓΑΡΥΦΑΛΛΙΑΣ ΣΤΟ ΕΔΑΦΟΣ ΣΕ ΕΚΤΑΣΗ
ΔΕΚΑ (10) ΣΤΡΕΜΜΑΤΩΝ.

12.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΓΕΝΙΚΑ

Στο κεφάλαιο που ακολουθεί παρατίθεται η τεχνικοοικονομική ανάλυση της καλλιέργειας της γαρυφαλλιάς (*Dianthus caryophyllus*) μέσα σε μη θερμαινόμενο από αλουμίνιο θερμοκήπιο, καλυμμένο με πλαστικό στις συνθήκες που επικράτησαν στην περιοχή Λιμνοχωρίου του νομού Αχαΐας, κατά την καλλιεργητική περίοδο 1998 – 1999. Για τον προσδιορισμό του κόστους παραγωγής χρησιμοποιείται μια θερμοκηπιακή εκμετάλλευση εκτάσεως 10 στρεμμάτων - η οποία είναι ιδιόκτητη και η μορφή της παραγωγικής μονάδας είναι οικογενειακής. Επίσης πριν από οποιαδήποτε ανάλυση κρίθηκε σκόπιμο να αναφερθεί το πρόγραμμα των καλλιεργητικών εργασιών που εφαρμόζει το συγκεκριμένο θερμοκήπιο, όταν η φύτευση γίνεται τον Μάιο. Το πρόγραμμα αυτό φαίνεται παρακάτω στον Πίνακα Ι.

ΠΙΝΑΚΑΣ Ι
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΗΜ	ΜΑΙΟΣ	ΙΟΥΝΙΟΣ	ΙΟΥΛΙΟΣ	ΑΥΓΟΥΣΤ	ΣΕΠΤΕΜΒ	ΟΚΤΩΒΡ	ΝΟΕΜΒΡ	ΔΕΚΕΜΒ
1		Ριζοπότισμα		Πότισμα				
2			Πότισμα			Συγκομιδή		
3		Στρώσιμο 1ου δικτυού		Λίπανση - σκάλισμα	Πότισμα		Πότισμα	Πότισμα
4						Πότισμα		Συγκομιδή
5	Όργωμα		Επιφανειακή λίπανση	Στρώσιμο των άλλων δικτυών				
6	Όργωμα			Πότισμα			Συγκομιδή	
7	Φρεζάρισμα		Πότισμα		Πότισμα			
8	Φρεζάρισμα						Πότισμα	Πότισμα
	Απολύμανση					Συγκομιδή και πότισμα		
10				Πότισμα				
11		Γίνεται το 1ο κορυφολόγημα			Πότισμα			Συγκομιδή
12			Πότισμα					
13					Λίπανση - σκάλισμα		Συγκομιδή και πότισμα	
14				Πότισμα		Πότισμα		Πότισμα
15					Πότισμα			
16	Απόπλυση με αρκετό νερό	Γίνεται το 1ο τσίμπημα		Προληπτικός ψεκασμός		Συγκομιδή	Επιφανειακή λίπανση	
17			Πότισμα					
18				Πότισμα	Συγκομιδή		Πότισμα	Συγκομιδή
19	Βασική λίπανση	Γίνεται προληπτικός ψεκασμός			Πότισμα	Πότισμα		
20							Συγκομιδή	Πότισμα
21	Δημιουργία αλιών				Επιφανειακή λίπανση			
22	Φύτευση 4 ημέρες	Λίπανση - σκάλισμα	Πότισμα	Πότισμα				
23						Συγκομιδή	Πότισμα	
24					Πότισμα	Πότισμα		Πότισμα
25					Συγκομιδή			Συγκομιδή
26	Πότισμα	Τελος υδρονέφωσης		Πότισμα				
27	υδρονέφωση για 1 μήνα	Πότισμα	Πότισμα				Συγκομιδή	Αυστηρό κλάδεμα
28							Πότισμα	
29					Πότισμα	Πότισμα		
30				Πότισμα		Συγκομιδή		
31			Γίνεται το 2ο τσίμπημα					

12.2 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Στην εκτίμηση του μεμονωμένου κόστους παραγωγής, απαιτούνται οικονομικά στοιχεία υψηλής αξιοπιστίας από την συγκεκριμένη γεωργική εκμετάλλευση. Έτσι για την εξασφάλιση της προϋπόθεσης αυτής εφαρμόστηκε η παρακάτω οικονομική ανάλυση και κοστολόγηση όπου παρατίθενται και οι εξής πίνακες :

- ΠΙΝΑΚΑΣ II – Αναφέρει τα επεδενδύμενα κεφάλαια
- ΠΙΝΑΚΑΣ III – Αναφέρει τον υπολογισμό δαπάνης εργασιών
- ΠΙΝΑΚΑΣ IV – Αναφέρει τον υπολογισμό δαπάνης υλικών
- ΠΙΝΑΚΑΣ V – Αναφέρει τις λοιπές δαπάνες κυκλοφορικού κεφαλαίου
- ΠΙΝΑΚΑΣ VI – Αναφέρει τις επιβαρύνσεις του κεφαλαίου από τις αποσβέσεις
- ΠΙΝΑΚΑΣ VII – Αναφέρει τον υπολογισμό των λοιπών επιβαρύνσεων του κεφαλαίου (συντήρηση, ασφάλιστρα και τόκοι).

Στη συνέχεια υπολογίζονται :

- οι σταθερές δαπάνες
- οι μεταβλητές δαπάνες
- οι καταβαλλόμενες δαπάνες και
- οι τεκμαρτές δαπάνες

Στο τέλος υπολογίζονται τα εξής :

- το επιχειρηματικό αποτέλεσμα
- το ακαθάριστο κέρδος
- το γεωργικό εισόδημα και
- η αποδοτικότητα του κεφαλαίου

12.2.1 Επεδενδυμένα κεφάλαια

Στον Πίνακα Π εμφανίζεται η κεφαλαιακή συγκρότηση της γεωργικής εκμετάλλευσης.

ΠΙΝΑΚΑΣ Π ΕΠΕΔΕΝΔΥΜΕΝΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ

1. ΚΤΙΡΙΑ	
- Αποθήκη / Συσκευαστήριο	3.000.000
- Θερμοκήπιο	33.350.000
2. ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ	
- Τρακτέρ *	7.000.000
- Αυτοκίνητα (2)	12.400.000
- Σύστημα άρδευσης (γεώτρηση)	3.600.000
- Ψεκαστικό	250.000
- Λιπαντήρας	150.000
- Ψυγείο	1.500.000
- Εργαλεία	500.000
- Σύστημα υδρονέφωσης	1.000.000
ΣΥΝΟΛΟ	62.750.000

12.2.2 Υπολογισμός δαπάνης εργασίας

Στον Πίνακα III εμφανίζονται οι διαθέσιμες ώρες οικογενειακής εργασίας αλλά και των τρίτων, όπου δουλεύουν εκεί, κατά τη διάρκεια του έτους.

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΙΙ
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

α/α	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΗΜΕΡΟΜΙΣΘΙΑ				ΑΜΟΙΒΗ ΕΡΓ. (ΔΡΧ.)				ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ
		ΟΙΚΟΓΕΝ.		ΤΡΙΤΩΝ		ΟΙΚΟΓΕΝ.		ΤΡΙΤΩΝ		
		ΑΝΔ	ΓΥΝ	ΑΝΔ	ΓΥΝ	ΑΝΔ	ΓΥΝ	ΑΝΔ	ΓΥΝ	
1.	Κατεργασία εδάφους	20	-	60	40	140.000	-	420.000	280.000	840.000
2.	Απολύμανση	8	-	24	-	56.000	-	168.000	-	224.000
3.	Λιπάνσεις	24	-	96	64	168.000	-	672.000	448.000	1.288.000
4.	Φύτευση	16	16	48	32	112.000	112.000	336.000	224.000	784.000
5.	Συγκομιδή	45	45	135	105	315.000	315.000	945.000	735.000	2.310.000
6.	Λοιπές εργασίες	12	12	36	24	84.000	84.000	252.000	168.000	588.000
7.	Κορυφολόγημα	8	8	24	16	56.000	56.000	168.000	112.000	392.000
8.	Σκαλίσματα	12	10	36	24	84.000	70.000	252.000	168.000	574.000
	ΣΥΝΟΛΑ	145	91	459	305	1.015.000	637.000	3.213.000	2.135.000	7.000.000

Η συνολική δαπάνη εργασίας είναι 7.000.000 δρχ.

Η οικογενειακή εργασία είναι 1.652.000 δρχ.

Η δαπάνη εργασίας των τρίτων είναι 5.348.000 δρχ.

* Το τρέχον ημερομίσθιο είναι 7.000 δρχ. / ημέρα

12.2.3 Υπολογισμός δαπάνης υλικών και λοιπά

Στον Πίνακα IV που ακολουθεί φαίνονται τα διάφορα υλικά και μέσα παραγωγής (είδος, ποσότητα και αξία) που χρησιμοποιούνται κατά την παραγωγική διαδικασία.

Ενώ στην συνέχεια στον Πίνακα V φαίνονται και οι υπόλοιπες δαπάνες που επιβαρύνουν την παραγωγική διαδικασία.

ΠΙΝΑΚΑΣ IV
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ ΥΛΙΚΩΝ

α/α	ΕΙΔΟΣ ΥΛΙΚΟΥ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ	ΔΑΠΑΝΗ (ΔΡΧ.)
1.	ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ			
	11-15-15 βασική λίπανση	--	--	
	Νιτρική αμμωνία	--	--	2.000.000
2.	ΦΥΤΟΦΑΡΜΑΚΑ			
	Teraclor	--	--	
	Διάφορα φυτοφάρμακα	--	--	
	Βρωμούχο μεθύλιο	--	--	3.000.000
3.	ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΑ	180.000 μοσχεύματα	6 δρχ. τοκάθε μόσχευμα	1.080.000
4.	ΛΟΙΠΑ ΥΛΙΚΑ	--	--	500.000
5.	ΔΙΧΤΥ ΥΠΟΣΤΗΛΩΣΗΣ			2.000.000
	ΣΥΝΟΛΟ			8.580.000

ΠΙΝΑΚΑΣ V
ΛΟΙΠΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

α/α	ΕΙΔΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΔΑΠΑΝΗ (ΔΡΧ.)
1.	Καύσιμα	το χρόνο 200.000
2.	Μεταφορικά	το χρόνο 150.000
3.	Δ Ε Η.	το χρόνο 1.000.000
	ΣΥΝΟΛΟ	1.350.000

12.2.4 Υπολογισμός αποσβέσεων και λοιπών επιβαρύνσεων κεφαλαίου

Όλες οι μορφές του μόνιμου κεφαλαίου της γεωργικής εκμετάλλευσης επιβαρύνουν το κόστος παραγωγής των παραγόμενων γεωργικών προϊόντων με δυο σημαντικά στοιχεία δαπανών : την απόσβεση και τον τόκο. Σε αυτές θα πρέπει να προστεθούν και οι δαπάνες συντήρησης του μόνιμου κεφαλαίου όπου υπάρχουν.

Επειδή το μόνιμο κεφάλαιο της γεωργικής εκμετάλλευσης χρησιμοποιείται στους διάφορους κλάδους παραγωγής κατά διάφορο τρόπο, θα πρέπει να γίνει κατανομή του συνόλου των δαπανών αποσβέσεων, τόκων και συντήρησης ανάλογα με τη χρήση που γίνεται από κάθε έναν από αυτούς χωριστά.

Οι Πίνακες VI και VII βοηθούν στον υπολογισμό των δαπανών μόνιμου κεφαλαίου δηλαδή της απόσβεσης, του τόκου, της συντήρησης κ.λ.π. που θα πρέπει να επιβαρύνουν το κόστος παραγωγής των γαρυφάλων.

**ΠΙΝΑΚΑΣ VI
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ**

α/α	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ	ΑΡΧΙΚΗ ΑΞΙΑ (ΔΡΧ.)	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΖΩΗΣ (ΕΤΗ)	ΕΤΗΣΙΑ ΑΠΟΣΒΕΣΗ (ΔΡΧ.)
1.	ΜΟΝΙΜΟ			
	• αποθήκη συσκευαστήριο	3.000.000	40	75.000
	• θερμοκήπιο	33.350.000	20	1.667.000
	ΥΠΟΣΥΝΟΛΟ I	36.350.000		1.742.000
2.	ΗΜΙΜΟΝΙΜΟ			
	• Τρακτέρ	7.000.000	10	700.000
	• Αυτοκίνητα	12.400.000	10	1.240.000
	• Ψεκαστικό	250.000	10	25.000
	• Λιπαντήρας	150.000	10	15.000
	• Σύστημα άρδευσης	3.600.000	10	360.000
	• Ψυγείο	1.500.000	10	150.000
	• Εργαλεία	500.000	10	50.000
	• Σύστημα υδρονέφωσης	1.000.000	10	100.000
	ΥΠΟΣΥΝΟΛΟ II	26.400.000		2.640.000
	ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	62.750.000		4.382.000

ΠΙΝΑΚΑΣ VII
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΛΟΙΠΩΝ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΕΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

α/α	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ	ΑΞΙΑ (ΔΡΧ.)	ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ		ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΑ		ΤΟΚΟΙ	
			ΣΥΝΤ	ΠΟΣΟ	ΣΥΝΤ	ΠΟΣΟ	ΕΠΙΤ	ΠΟΣΟ
1.	ΜΟΝΙΜΟ							
	• αποθήκη συσκευαστήριο	3.000.000	1%	30.000	0,1%	3.000	10%	300.000
	• θερμοκήπιο	33.350.000	1%	333.500	0,1%	33.350	10%	3.335.000
	ΥΠΟΣΥΝΟΛΟ I	36.350.000		363.500		36.350		3.635.000
2.	ΗΜΙΜΟΝΙΜΟ							
	• Τρακτέρ	7.000.000	5%	350.000	0,5%	35.000	10%	700.000
	• Αυτοκίνητα	12.400.000	5%	620.000	0,5%	62.000	10%	1.240.000
	• Ψεκαστικό	250.000	5%	12.500	0,5%	1.250	10%	25.000
	• Λιπαντήρας	150.000	5%	7.500	0,5%	750	10%	15.000
	• Σύστημα άρδευσης	3.600.000	5%	180.000	0,5%	18.000	10%	360.000
	• Ψυγείο	1.500.000	5%	75.000	0,5%	7.500	10%	150.000
	• Εργαλεία	500.000	5%	25.000	0,5%	2.500	10%	50.000
	• Σύστημα υδρονέφωσης	1.000.000	5%	50.000	0,5%	5.000	10%	100.000
	ΥΠΟΣΥΝΟΛΟ II	20.100.000		1.320.000		132.000		2.640.000
	ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	56.450.000		1.683.500		168.350		6.275.000

12.3 ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΑΠΑΝΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

12.3.1 Σταθερές δαπάνες

Σταθερές είναι οι δαπάνες που δεν επηρεάζονται ούτε εξαρτώνται από τις παραγόμενες ποσότητες των προϊόντων, μένουν σταθερές από χρόνο σε χρόνο και δεν τις επηρεάζει το είδος της καλλιέργειας.

- Αμοιβή εργασίας οικογένειας	
236 ημερομίσθια × 7.000 δρχ. / ημέρα	1.652.000
- Απόσβεση κεφαλαίων	
α. Μόνιμου	1.742.000
β. Ημιμόνιμου	2.640.000
- Συντήρηση κεφαλαίων	
α. Μόνιμου (πλην εδάφους)	
(αξία × 1%)	363.500
β. Ημιμόνιμου	
(αξία × 5%)	1.320.000
- Ασφάλιστρα κεφαλαίων	
α. Μόνιμου (πλην εδάφους)	
(αξία × 0,1%)	36.350
β. Ημιμόνιμου	
(αξία × 0,5%)	132.000
- Τόκοι κεφαλαίων	
• Μόνιμου	
(αξία × 10%)	3.635.000
• Ημιμόνιμου	
(αξία × 10%)	2.640.000
- Αμοιβή οικογενειακής εργασίας	
(1.652.000 × 10% επί εξαμήνου)	82.600
- Συντήρησης	
(1.683.500 × 10% επί εξαμήνου)	84.175
- Ασφάλιστρα	
(168.350 × 10% επί εξαμήνου)	8.417
ΣΥΝΟΛΟ ΣΤΑΘΕΡΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ	14.336.042

12.3.2 Μεταβλητές δαπάνες

Μεταβλητές είναι οι δαπάνες που επηρεάζονται από την παραγόμενη ποσότητα, δηλαδή αυξάνονται όταν αυξάνεται η παραγόμενη ποσότητα και μειώνονται όταν η παραγόμενη ποσότητα μειώνεται.

- Αμοιβή εργασίας τρίτων	
764 × 7.000 δρχ / ημέρα	5.348.000
- Αξία υλικών	8.580.000
- Λοιπές δαπάνες κυκλοφορικού κεφαλαίου	1.350.000
- Τόκοι μεταβλητών δαπανών (15.278.000 × 10% επί εξαμήνου)	763.900
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ	16.041.900

ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ =
ΣΥΝΟΛΟ ΣΤΑΘΕΡΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ + ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ
14.336.042 + 16.041.900 = 30.377.942
Οπότε το σύνολο των παραγωγικών δαπανών είναι 30.377.942 δρχ.

ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ % επί του συνόλου
 $14.336.042 \times 100 / 30.377.942 = 47,2 \%$

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ % επί του συνόλου
 $16.041.900 \times 100 / 30.377.942 = 52,8 \%$

12.3.3 Καταβαλλόμενες δαπάνες

Οι καταβαλλόμενες ή χρηματικές είναι οι δαπάνες για τις οποίες είναι υποχρεωμένος ο παραγωγός να τις καταβάλλει – να τις πληρώσει σε χρήμα – την στιγμή που τις αποκτά.

- Αξία υλικών	8.580.000
- Αμοιβές εργασίας τρίτων	5.348.000
- Λοιπές δαπάνες κυκλοφορικού κεφαλαίου	1.350.000
ΣΥΝΟΛΟ ΚΑΤΑΒΑΛΛΟΜΕΝΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ	15.278.000

12.3.4 Τεκμαρτές δαπάνες

Τεκμαρτές είναι οι δαπάνες που υπολογίζονται κατά τεκμήριο, δηλαδή δεν πληρώνονται σε χρήμα.

- Αμοιβή εργασίας οικογένειας	
236 ημερομίσθια × 7.000 δρχ. / ημέρα	1.652.000
- Απόσβεση κεφαλαίων	
α. Μόνιμο	1.742.000
β. Ημιμόνιμο	2.640.000
- Συντήρηση κεφαλαίων	
α. Μόνιμο	363.500
β. Ημιμόνιμο	1.320.000
- Ασφάλιστρα κεφαλαίων	
α. Μόνιμο	36.350
β. Ημιμόνιμο	132.000
- Τόκοι κεφαλαίων	
α. Μόνιμο	3.635.000
β. Ημιμόνιμο	2.640.000
- Αμοιβή οικογενειακής εργασίας	
(αξία × 10% επί εξαμήνου)	82.600
- Συντήρησης	
(αξία × 10% επί εξαμήνου)	84.175
- Ασφάλιστρων	
(αξία × 10% επί εξαμήνου)	8.417
- Τόκοι κυκλοφορικού κεφαλαίου	
(αξία × 10% επί εξαμήνου)	763.900
ΣΥΝΟΛΟ ΤΕΚΜΑΡΤΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ	15.099.942

ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ = 30.377.942 δρχ.

ΚΑΤΑΒΑΛΛΟΜΕΝΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ % ΕΠΙ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ

$15.278.000 \times 100 / 30.377.942 = 50,3 \%$

ΤΕΚΜΑΡΤΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ % επί του συνόλου

$15.099.942 \times 100 / 30.377.942 = 49,7 \%$

12.4 ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ (Ε.Α.)

Το επιχειρηματικό αποτέλεσμα αντιπροσωπεύει την αμοιβή του επιχειρηματία για την πρωτοβουλία του, την δραστηριότητα και την επιχειρηματική του ικανότητα. Το αποτέλεσμα αυτό μπορεί να είναι θετικό (κέρδος) ή αρνητικό (ζημία).

Το επιχειρηματικό αποτέλεσμα δίνεται από τη σχέση :

$$Ε.Α. = \text{Ακαθάριστη Πρόσοδος (Ακ. Πρ.)} - \text{Παραγωγικές Δαπάνες (Π.Δ.)}$$

Η ακαθάριστη πρόσοδος δίνει το μέτρο της συνολικής οικονομικής δραστηριότητας (τζίρου) της εκμετάλλευσης. Είναι το συνολικό ποσό σε χρήμα που εισπράττει ο καλλιεργητής από την πώληση της παραγωγής του στην αγορά (Α.Π.Π.) καθώς και από τυχόν επιδοτήσεις (Επ.) και ασφαλιστικές αποζημιώσεις (Α.Α.) της παραγωγής του. Η ακαθάριστη πρόσοδος δίνεται από τη σχέση :

$$\text{Ακ.Πρ.} = \text{Ακαθάριστη αξία παραγωγής (Α.Α.Π.)} + \text{Επιδότησεις (Ε)} + \text{Ασφαλιστικές Αποζημιώσεις (Α.Α.)}$$

Η ακαθάριστη αξία παραγωγής είναι η συνολική αξία της παραγωγής που προέρχεται από την εκμετάλλευση μέσα σε μια καλλιεργητική περίοδο. Δίνεται από τη σχέση :

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

Οι εισπράξεις δίνονται από τη σχέση :

$$\text{Εισπράξεις} = \text{Μονάδες προϊόντος που πουλήθηκαν} \times \text{τιμή μονάδας}$$

$$\text{Εισπράξεις} = 180.000 \times 80 = 14.400.000$$

Οπότε η Α.Α.Π. είναι 14.400.000 δρχ.

$$\text{Η Ακ.Πρ. είναι : Ακ. Πρ.} = 14.400.000 + 10.000.000 + 10.000.000 = 34.400.000 \text{ δρχ.}$$

Άρα το Ε.Α. είναι :

$$\text{Ε.Α.} = 34.400.000 - 30.377.942 = 4.022.058$$

Άρα το κέρδος του καλλιεργητή είναι 4.022.058 δρχ.

Το Ακαθάριστο κέρδος (Α. Κερ.) δίνεται από τη σχέση :

$$\text{Α.κερ.} = \text{Ακαθάριστη πρόσοδος} - \text{Μεταβλητές δαπάνες} \quad \text{Άρα :}$$

$$\text{Α.κερ.} = 34.400.000 - 16.041.900 = 18.358.100$$

Οπότε το Ακαθάριστο κέρδος είναι 18.358.100 δρχ.

12.5 ΓΕΩΡΓΙΚΟ ΕΙΣΟΔΗΜΑ (Γ. εισ.)

Το γεωργικό εισόδημα αποτελεί το εισόδημα της γεωργικής οικογένειας και προκύπτει από την ακαθάριστη πρόσοδο αν αφαιρεθούν οι χρηματικές δαπάνες (δηλαδή οι πληρωμές σε τρίτους για αναλώσιμα υλικά, εργασία, μηχανική εργασία κ.λ.π.) και οι αποσβέσεις.

Το γεωργικό εισόδημα περιλαμβάνει την αμοιβή εργασίας του γεωργού και των μελών της οικογένειάς του, την αμοιβή των ίδιων κεφαλαίων και το επιχειρηματικό αποτέλεσμα. Το γεωργικό εισόδημα απεικονίζει το καθαρό αποτέλεσμα της οικονομικής δραστηριότητας της γεωργικής οικογένειας στην εκμετάλλευση. Το μέγεθος αυτό ενδιαφέρει τις γεωργικές εκμεταλλεύσεις οικογενειακής μορφής και εκφράζει το μέγεθος της ωφέλειας που απολαμβάνουν οι παραγωγοί και τα μέλη των οικογενειών τους από τη λειτουργία της γεωργικής εκμετάλλευσης και συνεπώς αποτελεί μέτρο του βιοτικού επιπέδου της οικογένειας που απασχολείται στη γεωργική δραστηριότητα.

Το γεωργικό εισόδημα (Γ. εισ.) δίνεται από τη σχέση :

Γ. εισ. = Αμοιβή οικογενειακής εργασίας + τόκοι ίδιων κεφαλαίων + κέρδος Άρα :

Γ. εισ. = 1.652.000 + 6.275.000 + 4.022.058 = 11.949.058

Οπότε το γεωργικό εισόδημα είναι 11.949.058 δρχ.

12.6 ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ (Α.Κ.)

Ο δείκτης αυτός εκφράζει τη σχέση της καθαρής προσόδου με την αξία της συνολικής περιουσίας της γεωργικής εκμετάλλευσης. Η αποδοτικότητα κεφαλαίου (Α.Κ.) δίνεται από τη σχέση :

Α.Κ. = καθαρή πρόσοδος × 100 / επεδενδυμένα κεφάλαια

Επίσης αν το επιχειρηματικό αποτέλεσμα είναι θετικό (κέρδος), τότε η αποδοτικότητα κεφαλαίων θα είναι μεγαλύτερη από το τρέχον επιτόκιο. Αν το επιχειρηματικό αποτέλεσμα είναι αρνητικό (ζημία), τότε η αποδοτικότητα κεφαλαίων θα είναι μικρότερη από το τρέχον επιτόκιο.

Την καθαρή πρόσοδο της γεωργικής εκμετάλλευσης από μια παραγωγική διαδικασία την λαμβάνουμε αν από την ακαθάριστη πρόσοδο αφαιρέσουμε το σύνολο των παραγωγικών δαπανών πλην των τόκων των κεφαλαίων και του ενοικίου του εδάφους (αν υπάρχει). Η καθαρή πρόσοδος αποτελεί την πρόσοδο όλου του κεφαλαίου της γεωργικής εκμετάλλευσης. Αν το επιχειρηματικό αποτέλεσμα είναι θετικό (κέρδος), τότε η καθαρή πρόσοδος είναι μεγαλύτερη από τους τόκους των κεφαλαίων και το ενοίκιο του εδάφους της εκμετάλλευσης. Αν το επιχειρηματικό αποτέλεσμα είναι αρνητικό (ζημία), τότε η καθαρή πρόσοδος είναι μικρότερη από τους τόκους των κεφαλαίων και το ενοίκιο του εδάφους της εκμετάλλευσης. Η καθαρή πρόσοδος δίνεται από την σχέση :

Κ.Π. = κέρδος + τόκοι ίδιων κεφαλαίων + ενοίκιο εδάφους Άρα :

Κ.Π. = 4.022.058 + 6.275.000 + 0 = 10.297.058

Οπότε έχουμε :

Α.Κ. = 10.297.058 × 100 / 62.750.000 = 16,4%

12.7 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Συνοψίζοντας τα στοιχεία της ανάλυσης, για την καλλιέργεια της γαρυφαλλιάς, που προηγήθηκε συναγάγουμε τα εξής συμπεράσματα.

Η καλλιέργεια της γαρυφαλλιάς ευνοείται στο νομό Αχαΐας γιατί για να αναπτυχθεί χρειάζεται έδαφος αμμώδες με καλή στράγγιση. Ο νομός, ειδικότερα στα παράλια μέρη, το έδαφός του έχει τέτοια σύσταση.

Οι θερμοκρασίες που επικρατούν στο νομό είναι ήπιες, δηλαδή ούτε υψηλές, ούτε χαμηλές. Αυτές οι συνθήκες είναι ευνοϊκές για την καλλιέργεια της γαρυφαλλιάς, με αποτέλεσμα το θερμοκήπιο να μην απαιτεί σύστημα δροσισμού και θέρμανσης.

Το συγκεκριμένο θερμοκήπιο δεν αντιμετωπίζει ιδιαίτερο πρόβλημα με ασθένειες, γιατί εφαρμόζει προληπτικούς ψεκασμούς όταν έρθει κάποια εποχή που είναι επικίνδυνη για την ανάπτυξη ασθενειών. Αυτό βέβαια απαιτεί πολύχρονη εμπειρία πάνω στην καλλιέργεια. Ο συγκεκριμένος καλλιεργητής ασχολείται πάνω από δεκαπέντε (15) χρόνια με την καλλιέργεια της γαρυφαλλιάς οπότε η εμπειρία που έχει είναι πολύ μεγάλη.

Από τις πληροφορίες που λήφθηκαν από τον παραγωγό διαπιστώθηκε κάποια διαφορά ως προς την απόδοση των ποικιλιών που καλλιεργήθηκαν. Αυτό όμως είναι φυσικό αφού όπως έχει αναφερθεί καλλιεργούνται όλες σχεδόν οι ποικιλίες για διάφορες χρήσεις π.χ. κοινωνικές και καλλιτεχνικές εκδηλώσεις καθώς και για εμπόριο, άρα αυτό το γεγονός θα πρέπει να ελεγχθεί.

Γενικά, όπως προκύπτει από τα παραπάνω αλλά και από την όλη ανάλυση, η καλλιέργεια της γαρυφαλλιάς στο νομό Αχαΐας σε θερμοκήπιο, έχει πολύ ικανοποιητικά αποτελέσματα.

Από τα στοιχεία της οικονομικής ανάλυσης που προηγήθηκε μπορούμε να συναγάγουμε τα παρακάτω συμπεράσματα.

Το κόστος παραγωγής θεωρείται σχετικά υψηλό, το οποίο επηρεάζεται άμεσα από τους παράγοντες του συνόλου των δαπανών και τις συνολικής ποσότητας του εμπορεύσιμου προϊόντος. Το αποτέλεσμα που προκύπτει είναι ότι υπαίτιος παράγοντας είναι το σύνολο των παραγωγικών δαπανών σε μεγαλύτερο βαθμό, χωρίς όμως να αποκλείεται και η συμβολή της συνολικής ποσότητας του εμπορεύσιμου προϊόντος σε μικρότερο βαθμό.

Εξετάζοντας τα στοιχεία της ανάλυσης που έγινε, προκύπτει ότι η καθαρή πρόσδοδος είναι μεγαλύτερη από τους τόκους των κεφαλαίων καθώς και η αποδοτικότητα του κεφαλαίου είναι μεγαλύτερη από το τρέχον επιτόκιο.

Τέλος η μείωση στο σύνολο των παραγωγικών δαπανών θα έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση του κέρδους του παραγωγού.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) ΒΟΓΙΑΤΖΗ – ΚΑΜΒΟΥΚΟΥ ΕΛΕΝΗ
« ΑΝΘΟΚΟΜΙΑ Ι » Σημειώσεις
ΛΑΡΙΣΑ 1988
- 2) ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΣ ΒΑΣΙΛΗΣ
« ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΑΣ »
ΚΑΛΑΜΑΤΑ 1994
- 3) ΕΥΣΤΑΘΙΑΔΗ Σ. ΘΑΝΟΥ
« ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑ, Στοιχεία κατασκευής, λειτουργίας και καλλιέργειας »
ΑΘΗΝΑ 1987
- 4) ΚΛΕΙΔΩΝΑ ΑΦΡΟΔΙΤΗ
« ΑΝΘΟΚΟΜΙΑ ΙΙ, ΔΡΕΠΤΑ ΑΝΘΗ »
ΚΑΛΑΜΑΤΑ 1994
- 5) ΛΙΟΝΤΗΡΗΣ ΓΙΑΝΝΗΣ
« ΑΝΘΟΚΟΜΙΑ ΙΙΙ »
ΚΑΛΑΜΑΤΑ 1994
- 6) ΜΠΟΥΣΙΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ
« ΤΕΧΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ »
ΚΑΛΑΜΑΤΑ 1995
- 7) « ΚΟΣΤΕΛΕΝΟΣ ΒΡΟΣ 98 »
ΡΟΡΟΣ ΤΡΙΖΙΝΙΑΣ (περιοδικό)

ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΙΣ

- 1) Κ. Ιωάννη Μητρόπουλο – Ιδιοκτήτη του θερμοκηπίου στο οποίο βασίστηκε και η πτυχιακή εργασία.
- 2) Κα. Μαρούλη – Υπάλληλο της Δ/σης Γεωργίας