

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

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΣΧΕΔΙΟ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ 2 ΣΤΡΕΜΜΑΤΩΝ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΗΣ
ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΑΖΑΛΕΑΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ



ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ: ΚΟΥΤΡΑΦΟΥΡΗ ΙΩΑΝΝΑ

ΚΑΛΑΜΑΤΑ 2006

Για την εκπόνηση και πραγματοποίηση της πτυχιακής μου μελέτης, ευχαριστώ θερμά την εισηγητριά μου και καθηγήτρια ιαθοκομίας Κυρία Κολιτσοπούλου Ιωάννα και τον καθηγητή τεχνικοοικονομικής ανάλυσης κύριο Τζαβάρη. Επίσης ένα πολύ μεγάλο ευχαριστώ στην οικογένεια μου, που με υποστηρίξε ηθικά και ψυχολογικά όλο αυτό το διάστημα.

Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α

Περίληψη.....	6
Εισαγωγή.....	7
Κεφάλαιο 1	
Ονοματολογία- Βοτανική ταξινόμηση και Ιστορική καταγωγή της αζαλέας	8
1.1 Ονοματολογία – Βοτανική ταξινόμηση.....	8
1.2 Ιστορική καταγωγή αζαλέας.....	9
Κεφάλαιο 2	
Βοτανικά χαρακτηριστικά: Χρήσεις και επιθυμητά χαρακτηριστικά εμπορικής ποικιλίας.....	10
2.1 Βοτανικά χαρακτηριστικά.....	10
2.2 Βοτανικά χαρακτηριστικά των σημαντικότερων ειδών της αζαλέας.....	10
2.2.1 <i>Azalea indica</i>	10
2.2.2 <i>Azalea japonica</i>	11
2.2.3 <i>Azalea mollis</i>	12
2.2.4 <i>Azalea pontica</i>	12
2.2.5 <i>Azalea kurumi</i>	13
2.3 Χρήσεις.....	14
2.4 Επιθυμητά χαρακτηριστικά εμπορικής ποικιλίας.....	16
Κεφάλαιο 3	
Η αναπαραγωγή της αζαλέας	17
3.1 Πολλαπλασιασμός του φυτού.....	17
3.1.1 Εμβολιασμός.....	17
3.1.2 Σπόρος.....	17
3.1.3 Μοσχεύματα.....	17
3.1.4 Εναέριες καταβολάδες.....	19
3.1.5 Ιστοκαλλιέργεια (In Vitro).....	20
Κεφάλαιο 4	
Καλλιεργητικές φροντίδες	22
 Κοιτραφούρη Σ. Ιωάννα	 2

4.1 Υπόστρωμα ανάπτυξης.....	22
4.2 Άρδευση.....	23
4.3 Σχετική υγρασία.....	23
4.4 Εμπλουτισμός με διοξείδιο του άνθρακα.....	24
4.5 Λίπανση.....	24
4.6 Θερμοκρασία.....	25
4.7 Φωτισμός.....	25
4.8 Κορυφολόγημα.....	26

Κεφάλαιο 5

Άνθιση αζαλέας εκτός εποχής.....	28
5.1 Άνθιση όλο το χρόνο.....	28
5.1.1 Προώθηση βλαστικής ανάπτυξης.....	28
5.1.2 Διαφοροποίηση των ανθοφόρων οφθαλμών.....	29
5.1.3 Εφαρμογή ψυχρής μεταχείρισης (σπάσιμο του λήθαργου).....	29
5.1.4 Εξαναγκασμός για άνθιση (φορτσάρισμα).....	30
5.2 Ποικιλίες αζαλέας και πρόγραμμα άνθισης.....	32
5.3 Διάθεση, Συσκευασία, Διατήρηση.....	34
5.4 Εμπορία.....	35

Κεφάλαιο 6

Ασθένειες αζαλέας.....	36
6.1 ΜΥΚΗΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ.....	36
6.1.1 Βοτρύτης.....	36
6.1.2 Σήψη οφθαλμών και κλαδίσκων.....	36
6.1.3 Γκρίζα σήψη.....	37
6.1.4 Σήψη πετάλων αζαλέας.....	37
6.1.5 Σήψη ιστών των φύλλων.....	38
6.1.6 Αποσύνθεση στελεχών.....	38
6.1.7 Έλκος.....	39
6.1.8 Φυτόφθορα.....	39
6.1.9 Σεπτόρια.....	40
6.1.10 Σκωρίαση.....	40
6.1.11 Κυλινδροκλάδιο.....	40

6.2 ΒΑΚΤΗΡΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ.....	41
6.2.1 Στεφανοειδές εξόγκωμα	41
6.3 ΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ.....	42
6.3.1 Νεκρωτικές κηλίδες ροδόδενδρου.....	42
Κεφάλαιο 7	
Εχθροί αζαλέας.....	43
7.1 Έντομα.....	43
7.1.1 Μαύροι ρυγχωτοί κήθαροι αμπελιών και φραουλών.....	43
7.1.2 Γερμανική σφήκα	44
7.1.3 Ιαπωνικός κήθαρος και Ασιατικός κήθαρος.....	44
7.1.4 Ανθρακωρύχος φύλλων αζαλέας.....	45
7.1.5 Υπονομευτής ροδόδενδρου.....	45
7.1.6 Θρίπας καπνού και θρίπας θερμοκηπίου.....	56
7.2 Νηματώδεις.....	47
Κεφάλαιο 8	
8.1 Φυσιολογικές ανωμαλίες αζαλέας.....	48
8.2 Τροφοπενίες.....	50
8.2.1 Έλλειψη αζώτου.....	50
8.2.2 Έλλειψη φωσφόρου.....	50
8.2.3 Έλλειψη καλίου.....	51
8.2.4 Έλλειψη ασβεστίου.....	51
8.2.5 Έλλειψη μαγνησίου.....	51
8.2.6 Έλλειψη σιδήρου.....	51
8.2.7 Έλλειψη χαλκού.....	51
8.2.8 Έλλειψη βορίου.....	51
8.2.9 Έλλειψη θειικού άλατος	52
Κεφάλαιο 9	
Η θέση των γλαστρικών στην Ελλάδα.....	53
9.1 Καλλιέργεια των γλαστρικών και της αζαλέας στην ελληνική αγορά.....	53
9.2 Αδυναμίες και προβλήματα παραγωγής & εμπορίας των γλαστρικών φυτών...	55
9.3 Προοπτικές ανάπτυξης.....	56

Κεφάλαιο 10

Κατασκευή και εξοπλισμός του θερμοκηπίου.....	58
10.1 Κατασκευή του θερμοκηπίου.....	58
10.2 Εξοπλισμός του θερμοκηπίου.....	59
10.2.1 Σύστημα άρδευσης.....	59
10.2.2 Σύστημα θέρμανσης.....	59
10.2.3 Σύστημα εξαερισμού.....	60
10.2.4 Σύστημα σκίασης.....	60
Κεφάλαιο 11	
Τεχνοοικονομική ανάλυση.....	61
11.1 Σκεπτικό τεχνοοικονομικής ανάλυσης.....	61
11.2 Ενεργητικό της γεωργικής εκμετάλλευσης.....	69
11.3 Συμμετοχή των σταθερών & μεταβλητών δαπανών στο σύνολο των παραγωγικών δαπανών.....	70
11.4 Συμμετοχή των καταβαλλόμενων και τεκμαρτών δαπανών στο σύνολο των παραγωγικών δαπανών.....	72
11.5 Κέρδος, Ακαθάριστο κέρδος, Γεωργικό εισόδημα, και Αποδοτικότητα κεφαλαίου.....	74
Συμπεράσματα	76
Βιβλιογραφία	78

Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Η

Σκοπός της παρούσης μελέτης είναι η διερεύνηση της αξιοποίησης μιας θερμοκηπιακής μονάδας, έκτασης 2 στρεμμάτων, στο Ν. Μεσσηνίας, με καλλιέργεια γλαστρικού φυτού αζαλέας. Λαμβάνοντας υπόψη τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της καλλιέργειας, καθώς και τα οικονομικά μεγέθη της επιχείρησης, προκύπτει το συμπέρασμα ότι η καλλιέργεια του συγκεκριμένου φυτού είναι επικερδής, με περιθώρια αύξησης του κέρδους.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η αζαλέα είναι ένα από τα πιο δημοφιλή φυτά γλάστρας, λόγω της πλούσιας και παρατεταμένης σε διάρκεια ανθοφορίας της (Ζαχαρόπουλος, 1985). Απαντά και με το όνομα ροδόδενδρο, που προέρχεται από την αρχαία λέξη ρόδον που σημαίνει τριαντάφυλλο και δένδρο. Στην πραγματικότητα όμως, διαφέρει βοτανικά απ' αυτό (Τσιαμπίρης, 1984)

Καλλιεργείται κυρίως ως φυτό εσωτερικού χώρου, αλλά και ως θάμνος στον κήπο σε ένα μικρότερο ποσοστό. Σε φυσιολογικές συνθήκες ανθίζει τον Μάιο, αλλά τεχνητά στο θερμοκήπιο, η παραγωγή μπορεί να γίνει και εκτός εποχής.

Λόγω της μεγάλης της παραγωγικής περιόδου και των ιδιαίτερων καλλιεργητικών τεχνικών που απαιτούνται για επίτευξη της άνθισης στο θερμοκήπιο, οι πωλήσεις στο εμπόριο είναι χαμηλές. Ωστόσο με βελτίωση των τεχνικών παραγωγής υπάρχει η δυνατότητα για εξάπλωση της καλλιέργειας (Ζαχαρόπουλος, 1985).

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 1

ΟΝΟΜΑΤΟΛΟΓΙΑ – ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΚΑΙ ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΚΑΤΑΓΩΓΗ ΤΗΣ ΑΖΑΛΕΑΣ

1.1 ΟΝΟΜΑΤΟΛΟΓΙΑ – ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

Η αζαλέα ανήκει στο γένος *Rhododendron* L. στην οικογένεια Ericaceae (Πληρέστερη εγκυκλοπαίδεια). Το γένος αυτό είναι διαιρεμένο σε 44 σειρές, όπου δύο απ' αυτές είναι η αζαλέα και το ροδόδενδρο. Η επιστημονική ονομασία της αζαλέας αναφέρεται ως υβρίδια του ροδόδενδρου που είναι τα εξής: *Rhododendron simsii*, *Rhododendron obtusum*, *Rhododendron indicum*, *Rhododendron linearifolium*, *Rhododendron pulchurum* και *Rhododendron mucronatum*.

Η σειρά της αζαλέας διαιρείται σε είδη όπου το καθ' ένα έχει και διαφορετική προέλευση, κυριότερα εκ' των οποίων είναι τα εξής: *Azalea indika*, *A. kurume*, *A. japonica*, *A. pericat*, η *A. rutherfordiana* και η *A. Glen Dale* (Dole and Wilkins, 1999).

Οι διαφορές που υπάρχουν μεταξύ ροδόδενδρου και αζαλέας είναι οι εξής: τα ροδόδενδρα είναι αειθαλή φυτά, πολύμορφα, με σκληρά φύλλα και έχουν θαμνώδη μορφή, ενώ σε ύψος μπορεί να φτάσουν 20-25 cm. Το είδος *R. catawbiense* μπορεί να καλλιεργηθεί σαν δρεπτό άνθος και ορισμένα είδη, είναι γνωστά για τις φαρμακευτικές τους ιδιότητες (Πληρέστερη εγκυκλοπαίδεια).

Όσον αφορά τις αζαλέες, είναι φυτά και αειθαλή και φυλλοβόλα, έχουν πιο μαλακά φύλλα και μπορούν να φθάσουν σε ύψος 15 – 40 cm (Παπαφωτίου, 2002).

1.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΚΑΤΑΓΩΓΗ ΤΗΣ ΑΖΑΛΕΑΣ

Η καταγωγή της αζαλέας προέρχεται από τις Ηνωμένες Πολιτείες και την Ανατολική Ασία, συμπεριλαμβανομένων των χωρών Ιαπωνία, Κίνα, Κορέα, Φιλιππίνες και Βιετνάμ. Από τις Η.Π.Α. προέρχονται τα άγρια είδη αζαλέας, που είναι φυλλοβόλα και από τις χώρες της Ασίας, προέρχονται τα αειθαλή είδη (Διαδίκτυο 1).

Ο Joseph Hooker, ένας άγγλος βοτανολόγος, ήταν ο πρώτος γύρω στα μέσα του 19^{ου} αιώνα που ανακάλυψε την αζαλέα στο Sikkin της Ινδίας, στις πλαγιές των Ιμαλαίων και τη μετέφερε στην Αγγλία, όπου διαδόθηκε αργότερα σε ολόκληρη την Ευρώπη (Πληρέστερη εγκυκλοπαιδεια).

Οι περισσότερες αζαλέες που διατίθενται σήμερα, είναι το αποτέλεσμα της διασταύρωσης φυτών από την Ιαπωνία και την Κίνα. Η πλειονότητα των φυτών που χρησιμοποιούνται στις καλλιέργειες προέρχονται από την Ιαπωνία, όπως είναι το *R. indicum* και η *Azalea kurume*. Το πρώτο ανακαλύφθηκε στη Ν. Ιαπωνία και πρόκειται για ποικιλία που χρησιμοποιούσαν οι Βέλγοι, πολύ καιρό πριν, για αναπαραγωγικούς σκοπούς.

Στην Πενσυλβάνια στα τέλη της δεκαετίας του 20' αναπτύχθηκε από τον Alphonse Pericat το είδος *Azalea pericat*, από διαφοροποιήσεις με Βελγικά υβρίδια *kurume*.

Στις Η.Π.Α., το 1935, δημιουργήθηκε το πρώτο υβρίδιο αζαλέας, η λεγόμενη *A. rutherfordiana* από τον L. C. Bobbing στο East Rutherford του New Jersey. Γι' αυτή την περίπτωση χρησιμοποιήθηκαν υβρίδια *Indica* και *Kurume*.

Το Υπουργείο Γεωργίας της Αμερικής διεξήγαγε δύο μεγάλα προγράμματα αναπαραγωγής, που είχαν ως αποτέλεσμα την αζαλέα *Glen Dale*, η οποία χαρακτηρίζεται για την αντοχή της στο ψύχος πολλών περιοχών των Η.Π.Α.

Τέλος, ο ερευνητής Charles Sanders διασταύρωσε την *Azalea japonica* με ινδικά υβρίδια για να παράγει την *Azalea Sanders* (Boodley, 1981).

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 2

ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ, ΧΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΠΙΘΥΜΗΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΜΠΟΡΙΚΗΣ ΠΟΙΚΙΛΙΑΣ

2.1 ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΑΖΑΛΕΑΣ

Οι αζαλέες είναι φυτά ημιξυλώδη, αειθαλή και φυλλοβόλα, ύψους 15 – 40 cm και διαμέτρου 15 – 40 cm, με στελέχη λεπτά και άκαμπτα χνουδωτής υφής. (Παπαφωτίου, 2002; Larson, 1992; Ψαριώτης, 1967) Τα φύλλα της είναι πιο μικρά από του ροδόδενδρου ελικοειδώς διαταγμένα, ωσειδή, μήκους 3-6 cm και πλάτους 2-3 cm, σε χρώμα βαθύ πράσινο, με χνούδι, όπως τα στελέχη (Παπαφωτίου, 2002; Πληρέστερη εγκυκλοπαιδεία). Τα άνθη της είναι μικρά διαμέτρου 5-8 cm μονά ή διπλά και τα πέταλα μπορεί να φέρουν γραμμές, στίγματα ή ραβδώσεις διαφόρων χρωμάτων, από σκούρο κόκκινο μέχρι ρόδινο ή άσπρο, ενώ μερικές φορές η άκρη τους φέρει λεπτά κρόσσια (Grounds).

2.2 ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΩΝ ΕΙΔΩΝ ΑΖΑΛΕΑΣ

Πριν αναλυθούν βοτανικά τα είδη της αζαλέας, θα πρέπει πρώτα να ταξινομηθούν σ' αυτά που προορίζονται για καλλιέργεια στο θερμοκήπιο, σαν γλαστρικά και σ' αυτά που προορίζονται για καλλιέργεια στο ύπαιθρο.

Γλαστρικά είδη

Azalea indica

Azalea japonica

Υπαιθρια είδη

Azalea mollis

Azalea pontica

Azalea kurume

2.2.1 *Azalea indica*: είναι αειθαλής και πολυετής θάμνος, ύψους 0,60 – 1,20 m. (εικόνα 1) Τα φύλλα της είναι ωσειδή και τα άνθη της μονά ή διπλά με χνουδωτά πέταλα σε χρώμα άσπρο, ροζ, κόκκινο ή μοβ (Πληρέστερη εγκυκλοπαιδεία;

Hessayon). Αναπτύσσεται σε πλούσιο όξινο έδαφος και σε φυσιολογικά επίπεδα η άνθισή της γίνεται την άνοιξη, ενώ όταν καλλιεργείται στο θερμοκήπιο, με κατάλληλους χειρισμούς, μπορεί να ανθίσει και εκτός εποχής. Η καλλιέργειά της μπορεί να γίνει στο ύπαιθρο, αλλά δεν αντέχει το πολύ ψύχος. Τέλος, είναι φυτό πολύ αργής ανάπτυξης (Παπαφωτίου, 2002).



Εικόνα 1. *Azalea indica* (διαδίκτυο 3)

2.2.2 *Azalea japonica*: είναι φυτό αειθαλές διακλαδιζόμενο, με άνθη πολύχρωμα ενωμένα 2-3 μαζί, τα οποία είναι πιο μικρά από εκείνα της *A. indica* που σκεπάζουν το φυτό για μεγάλο χρονικό διάστημα (εικόνα 2) Είναι φυτό που αντέχει στο ψύχος και δεν είναι εύκολο να ανθίσει εκτός εποχής. Η άνθισή του αρχίζει από τέλος Απριλίου μέχρι τέλος Μαΐου (Παπαφωτίου, 2002 ; Φυτολογικός Φωτογραφικός Οδηγός, 1996)



Εικόνα 2. *Azalea japonica* (διαδίκτυο 4).

Διαμορφωμένο σε σφαιρικό δενδρύλλιο.

2.2.3 *Azalea mollis*: είναι φυλλοβόλος θάμνος που φτάνει σε ύψος 1-1,5 m με μεγάλα και αρωματισμένα άνθη, σε χρώμα πορτοκαλί (εικόνα 4). Η άνθιση γίνεται τέλος Απριλίου με αρχές Μαΐου (Ζαχαρόπουλος 1985 ; Edinger, 1982).



Εικόνα 3. *Azalea mollis* (διαδίκτυο 5)

2.2.4 *Azalea pontica*: θάμνος όμοιος με την *Azalea mollis* φτάνει σε ύψος ως 1,5 m, με πιο μικρά άνθη σε κίτρινο χρώμα και φύλλα ωσειδή. (εικόνα 5) Η άνθιση γίνεται από τέλος Μαΐου (Ζαχαρόπουλος, 1985).



Εικόνα 4. *Azalea pontica* (διαδίκτυο 6)

2.2.5 *Azalea kurumi*: είναι είδος που χαρακτηρίζεται από πρόωμη άνθιση. (εικόνα 6)
Τα φύλλα είναι μικρά, αλλά με μεγάλη συμπαγεια που καλύπτουν ολόκληρο το φυτό.
Έχει μεγάλη ανθεκτικότητα όσον αφορά την καλλιέργεια στο ύπαιθρο αλλά στις
θερμότερες περιοχές και αφού έχουν περάσει οι παγετοί. (Ζαχαρόπουλος, 1985
Edinder, 1982)



Εικόνα 5. *Azalea kurumi* (διαδίκτυο 7). Σε ελεύθερη ανάπτυξη στο ύπαιθρο.

Στις εικόνες που ακολουθούν φαίνονται οι ποικιλίες των ειδών: *A. japonica*, *A. mollis*
και *A. pontica*.



Εικόνα 6. *Kirin* (ποικιλία του είδους *A. japonica*)
(διαδίκτυο 8)



Εικόνα 7. *Palestrina* (ποικιλία του
είδους *A. japonica*) (διαδίκτυο 9)



Εικόνα 8. *Orange beauty* (ποικιλία του είδους *A. japonica*) (διαδίκτυο 10)



Εικόνα 9 Klondyke (ποικιλία του είδους *A. mollis*)
(διαδίκτυο 11)



Εικόνα 10 Gibraltar (ποικιλία του
είδους *A. mollis*) (διαδίκτυο 12)



Εικόνα 11 Nancy waterer (ποικιλία του είδους *A. pontica*) (διαδίκτυο 13)

2.3 ΧΡΗΣΕΙΣ

Οι αζαλέες χρησιμοποιούνται για καλλιέργεια στο ύπαιθρο σαν θαμνώδη φυτά, όπως είναι η *A. mollis* και η *A. pontica* (Φυτολογικός Φωτογραφικός οδηγός, 1996). Και για καλλιέργεια στο θερμοκήπιο ως γλαστρικά, όπως είναι η *A. indica* και η *A. japonica*. (Hessayon.) Η καλλιέργεια στο θερμοκήπιο γίνεται για να επέλθει πρόωρη άνθιση, η οποία επιτυγχάνεται ελέγχοντας τη θερμοκρασία και τη φωτοπερίοδο, με αποτέλεσμα η άνθιση να πραγματοποιείται από το Νοέμβριο και μετά, καλύπτοντας τις ανάγκες της αγοράς για τη μεγάλη γιορτή των Χριστουγέννων, του Αγ. Βαλεντίνου και τη γιορτή της Μητέρας (Dole and Wilkins, 1999). Στο εμπόριο τα συναντάμε σε σφαιρική μορφή, σαν αναρριχώμενα, ή σε μορφή πυραμίδας, σαν bonsai, διαμορφωμένη ως ανθοδέσμη και σαν νάνες ποικιλίες (Hessayon) σε γλάστρα διαμέτρου 15-18 cm (Dole and Wilkins, 1999). (εικ. 13, 14, 15, 16, 17, 18)

Συγκρίνοντας τη υπαίθρια καλλιέργεια με την καλλιέργεια του θερμοκηπίου, στο θερμοκήπιο χρειάζεται ένα χρονικό διάστημα περίπου 2 χρόνια, προκειμένου να

παραχθεί ένα φυτό εμπορεύσιμο από μόσχευμα δηλαδή να έχει ύψος 30 cm σε μέγεθος γλάστρας 15-18 cm (Παπαφωτίου 2002). Για υπαίθρια καλλιέργεια απαιτείται χρόνος πάνω από δύο χρόνια, για τον λόγο ότι δεν μπορούν να γίνουν οι επεμβάσεις που γίνονται στο θερμοκήπιο για να επιταχύνουν την ανάπτυξη του φυτού (Dole and Wilkins, 1999)



Εικόνα 12. Αζαλέα σε μορφή Bonsai
(διαδίκτυο 14)



Εικόνα 13. Αζαλέα σε μορφή σφαιρικού
δενδρυλίου (διαδίκτυο 15)



Εικόνα 14. Αζαλέα σε νάνα μορφή
πυραμίδας (διαδίκτυο 16)



Εικόνα 15. Αζαλέα σε μορφή
(διαδίκτυο 19)

Ε



Εικόνα 16. Αναρριχώμενη αζαλέα
(διαδίκτυο 17)



εικόνα 17. Αζαλέα, με κατάλληλο
κλάδεμα ως ανθοδέσμη σε γλάστρα
(διαδίκτυο 18)

2.4 ΕΠΙΘΥΜΗΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΜΠΟΡΙΚΗΣ ΠΟΙΚΙΛΙΑΣ

Προκειμένου να επιλεγεί μια ποικιλία αζαλέας για την προώθηση της σε καλλιέργεια θερμοκηπίου, ως φυτό γλάστρας, θα πρέπει να έχει τα εξής χαρακτηριστικά:

- να φέρει ωραία και πλούσια άνθη
- να έχει μεγάλης διάρκειας ανθοφορίας
- να είναι ταχείας βλαστικής ανάπτυξης
- να πολλαπλασιάζεται εύκολα
- να είναι ανθεκτική στις ασθένειες και τις εντομολογικές προσβολές
- να έχει συμπάγεια και ομοιόμορφη ανάπτυξη

(Παπαφωτίου, 2002)

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 3

Η ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΗΣ ΑΖΑΛΕΑΣ

3.1 ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ

Η αζαλέα πολλαπλασιάζεται με:

- Εμβολιασμό
- Σπόρο
- Κορυφαία μοσχεύματα
- Καταβολάδες
- Ιστοκαλλιέργεια (In vitro)

3.1.1 Εμβολιασμός

Η συγκεκριμένη μέθοδος έχει εκλείψει ως μέθοδος πολλαπλασιασμού της αζαλέας λόγω του υψηλού της κόστους. Χρησιμοποιείται μόνο σε ορισμένες περιπτώσεις ποικιλιών, που δεν ριζοβολούν εύκολα, ή προορίζονται για φύτευση σε κήπους, ως δενδρύλλια. Στις Η.Π.Α. σήμερα χρησιμοποιείται σε ποσοστό μικρότερο από 1% (Boodley, 1998).

3.1.2 Σπόρος

Ο σπόρος ως πολλαπλασιαστικό υλικό χρησιμοποιείται μόνο για τη δημιουργία νέων ποικιλιών. Δε χρειάζεται στρωμάτωση, γιατί δεν πέφτει σε λήθαργο. Μπορεί να φυτρώσει μετά από ένα μήνα, αν σπαρθεί σε μίγμα εδάφους με όξινη αντίδραση και σκεπασθεί με κοσκινισμένα βρύα. Για να μην αποτύχει η σπορά πρέπει: α) η θερμοκρασία κατά τη διάρκεια του φυτρώματος να είναι 21°C την ημέρα και όχι κάτω από 13°C τη νύκτα και β) το πότισμα να γίνεται με αποσταγμένο νερό ή νερό βροχής, για τον λόγο ότι το φυτό είναι πολύ ασβεστόφοβο και όταν το νερό περιέχει άλατα προξενεί ζημιές στα νεαρά φυτά (Γιατράκης και Κεκης, 1984).

3.1.3 Μοσχεύματα

Τα κορυφαία μοσχεύματα μπορεί να προέλθουν από φυτά που κλαδεύονται κατά το στάδιο της διαμόρφωσής τους. Ο πολλαπλασιασμός με μοσχεύματα χρησιμοποιείται για αναπαραγωγή φυτών από μια νέα ποικιλία ή μετάλλαξη, ως μέθοδος αγενούς

πολλαπλασιασμού, όπου αναπαράγεται πιστά το μητρικό φυτό. Καλύτερη εποχή για τη λήψη των μοσχευμάτων είναι το μήνα Ιούνιο και Ιούλιο. Μπορούν όμως να ληφθούν μοσχεύματα όλο το χρόνο, από φυτά που διατηρούνται στο θερμοκήπιο (Αντωνιάκη, 1996).

Τα κορυφαία μοσχεύματα έχουν συνήθως μήκος 5-10 cm. Το κόψιμο πρέπει να γίνεται με ένα κοφτερό μαχαίρι, για να μην καταστρέφεται η άκρη στη βάση του μοσχεύματος, με τρόπο ώστε η τομή να είναι λοξή, για να τοποθετούνται ευκολότερα τα μοσχεύματα στο εδαφικό μέσο (Boodley, 1981). Τα φύλλα στο κατώτερο τρίτο μέρος, αφαιρούνται και η τομή βυθίζεται λίγο σε σκόνη ορμόνης ριζοβολίας την IBA και σε μυκητοκτόνο για να συντομεύσει ο χρόνος παραμονής τους στην υδρονέφωση και να εμποδίσουν τις προσβολές από ασθένειες (Αντωνιάκη, 1996).

Το εδαφικό υλικό μπορεί να είναι μόνο τύρφη ή τύρφη και πυριτική άμμος ή τύρφη και περλίτης (Ψαριώτης, 1967). Το χώμα πρέπει να απολυμανθεί με ατμό ή με χημικά μέσα ανάμεσα στις παρτίδες των μοσχευμάτων για την αποφυγή μολυσμάτων στο εδαφικό μέσο. Αν δε μπορεί να ατμοαπολυμανθεί, πρέπει να αντικαθίσταται μετά από κάθε παρτίδα μοσχευμάτων (Boodley, 1981). Η θερμοκρασία του υποστρώματος διατηρείται από 19-23°C, πάντοτε λίγους βαθμούς υψηλότερη, από τη θερμοκρασία του αέρα (Αντωνιάκη, 1996).

Χρησιμοποιείται υδρονέφωση για να μην ξεραθούν τα μοσχεύματα γιατί την εποχή που φυτεύονται, η θερμοκρασία είναι πολύ ανώτερη από την παραπάνω. Αν δεν υπάρχει υδρονέφωση, πρέπει να καλύπτονται με πλαστικό ή τζάμι, για να εξασφαλίζεται αρκετή υγρασία (Εικόνα 21) (Ψαριώτης, 1967).

Οι ανθοφόροι οφθαλμοί που μπορεί να εμφανιστούν στα μοσχεύματα, αφαιρούνται, ενώ δεν πρέπει να γίνεται κορυφολόγημα, αν δε σχηματισθούν πρώτα οι ρίζες.

Τα μοσχεύματα αποκτούν ρίζες σε 6-8 εβδομάδες, αλλά μπορούν να μείνουν για περισσότερο διάστημα στην υδρονέφωση, προκειμένου να αναπτυχθεί καλά το ριζικό σύστημα. Στη συνέχεια μεταφυτεύονται σε τελάρα ή τραπέζια θερμοκηπίων σε αποστάσεις 5 x 5 cm και μένουν μέχρι την ερχόμενη άνοιξη. Μερικοί παραγωγοί

προτιμούν η μεταφύτευση να γίνεται σε γλαστράκια, αλλά καθώς μεταχειρίζονται μικρά γλαστράκια για να μην πάνουν πολύ χώρο, είναι δύσκολο να διατηρηθούν ομοιόμορφες οι συνθήκες της εδαφικής υγρασίας (Larson, 1992; Boodley, 1981; Ψαριώτης, 1967).

Τέλος, όσα μοσχεύματα (άρριζα) δεν χρησιμοποιήθηκαν για αναπαραγωγή, λόγω του μεγάλου αριθμού μοσχευμάτων και του περιορισμένου χώρου αναπαραγωγής, μπορούν να αποθηκευτούν για 4 εβδομάδες σε ψυκτικούς θαλάμους σε θερμοκρασίες 0, 2 έως 4°C (Boodley, 1981).



Εικόνα 18. Τύπος σκέπαστρου με γυαλί που χρησιμοποιείται για την ανάπτυξη μοσχευμάτων αζαλέας (Boodley, 1981).

3.1.4 Εναέριες καταβολάδες

Η μέθοδος της εναέριας καταβολάδας εφαρμόζεται στα φυλλώδη και ανθοφόρα φυτά, με παχύ συνήθως βλαστό και γίνεται ως εξής: στο μεσογονάτιο διάστημα ενός ώριμου βλαστού γίνεται μια τομή, με κλίση 45° μέχρι το μέσο του βλαστού και τοποθετείται μια μικρή σφήνα.

Άλλος τρόπος, είναι να αφαιρείται περιμετρικά ένα τμήμα φλοιού, πάχους 1-2 cm. Στο σημείο αυτό, τοποθετείται μια ποσότητα από υγρά βρύα, ή υγρή τύρφη, τυλίσσεται με φύλλο πλαστικού και οι άκρες του δένονται στο βλαστό με σπάγκο ή σύρμα, για να μην εξατμίζεται το νερό, διατηρώντας την τύρφη υγρή μέχρι να αναπτυχθούν ρίζες στη θέση τομής.

Αντί για φύλλο πλαστικού, μπορεί να χρησιμοποιηθεί μικρό πλαστικό ποτήρι ή γλαστράκι με τύρφη ή άλλο εδαφικό μείγμα, που να διατηρείται υγρό μέχρι τη ριζοβολία του.

Εάν είναι επιθυμητή η επιτάχυνση της ριζοβολίας, τότε διοχετεύεται ορμόνη ριζοβολίας στο σημείο της τομής. Η μέθοδος πολλαπλασιασμού με εναέριες καταβολάδες δεν χρησιμοποιείται σήμερα συχνά στην επιχειρηματική ανθοκομία, λόγω του υψηλού κόστους και της ανάπτυξης άλλων καταλληλότερων μεθόδων πολλαπλασιασμού (Αντωνιάδα, 1996).

3.1.5 Ιστοκαλλιέργεια (In Vitro)

Η συγκεκριμένη μέθοδος πολλαπλασιασμού εφαρμόζεται σε ποικιλίες οι οποίες ριζοβολούν δύσκολα και μπορεί να γίνεται καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου σε μεγάλο ποσοστό. Ένα εμπορικό φυτώριο στην Ουάσινγκτον, που εφαρμόζει αυτή τη μέθοδο πολλαπλασιασμού, πωλεί ετησίως 400.000 αζαλέες. Μειονέκτημα της ιστοκαλλιέργειας είναι, ότι τα μητρικά φυτά δύσκολα συντηρούνται και υπάρχει έλλειψη ομοιομορφίας (Larson, 1992).

Για τον πολλαπλασιασμό χρησιμοποιούνται έκφυτα, τα οποία προέρχονται κυρίως από ανθοφόρους οφθαλμούς, (Briggs, *et al.*, 1984) αλλά και από βλαστούς, οι οποίοι δύσκολα απολυμαίνονται λόγω της χνουδωτής υφής τους (Παπαφωτίου, 2002). Προτιμότερο είναι να φέρουν ένα γόνατο, γιατί έτσι επιτυγχάνεται μεγάλο ποσοστό δημιουργίας πολλαπλών βλαστών (Admiral, *et al.*, 1988). Τα έκφυτα, πριν χρησιμοποιηθούν, θα πρέπει να απολυμανθούν σε διάλυμα χλωρίνης, (Briggs, *et al.*, 1984) και μετά να τοποθετηθούν, κάτω από ασηπτικές συνθήκες, σε υπόστρωμα με θειαδιαζινόνη, σε αναλογία 11,4- 22,7 Μμ. Στο ανώτερο υπόστρωμα αναπτύσσεται μια μάζα από μη διαφοροποιημένα κύτταρα, ο λεγόμενος κάλλος (Vejsatoro and Petrova, 1986). Αργότερα, τα κύτταρα αυτά μεταφέρονται σε υπόστρωμα που μπορεί να είναι το Anderson's Medium (AM) ή το Woody Plant Medium (WPM) για να αρχίσει η επαναλαμβανόμενη παραγωγή βλαστών. Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στην ποιότητα των βλαστών, εφόσον από εκεί θα εξαρτηθεί το ποσοστό ριζοβολίας τους.

Αφού περάσει κάποιο διάστημα, οι βλαστοί τοποθετούνται πάλι σε υπόστρωμα (AM) ή (WPM), αλλά σε συνδυασμό με 600 ml/lit ενεργό άνθρακα και με 5 ml/lit ινδολοβουτυρικό οξύ (IBA) για να ριζοβολήσουν (Briggs, et al., 1984). Όταν πραγματοποιηθεί η ριζοβολία των βλαστών, μεταφυτεύονται σε μικρά γλαστράκια με περλίτη για να περάσουν το στάδιο του εγκλιματισμού τους μέσα στο θερμοκήπιο. (Fustec, et al., 1990) Μετά από 6 μήνες εγκλιματισμού, από πειράματα που έγιναν, από τους Almeida et al. Το 1988 φάνηκε ότι ένα μικρό ποσοστό γύρω στο 50% κατάφερε να επιζήσει.

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 4

ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ.

4.1 ΥΠΟΣΤΡΩΜΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Οι αζαλέες ευδοκιμούν σε όξινο ως μέτριο έδαφος, με pH που κυμαίνεται από 4.5 - 5.5, το οποίο μπορεί να αποτελείται από διάφορα μείγματα υπαίθριου χώματος ή βρυοτύρφης με περλίτη και άμμο με βρυοτύρφη (Boodley, 1981). Επίσης μπορεί να περιέχει 4 μέρη καθαρό καστανόχωμα και 1 μέρος πυριτική άμμο. Το καστανόχωμα μπορεί να αντικαταστήσει τη τύρφη και η άμμος τον περλίτη (Ψαριώτης, 1967).

Η ξανθιά βρυοτύρφη προτιμάται περισσότερο από άλλα είδη τύρφης. Έχει την μεγαλύτερη δυνατότητα κατακράτησης νερού, σε σύγκριση με τη μαύρη, αλλά λιγότερα θρεπτικά στοιχεία, και είναι αρκετά πορώδης, προσφέροντας την καλύτερη δομή στο υπόστρωμα ανάπτυξης της αζαλέας (Boodley, 1981).

Από διάφορα πειράματα που εφάρμοσαν Ιταλοί ερευνητές, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι οι τύρφες τύπου Alce και Lithuania βρέθηκαν οι καλύτερες για την ανάπτυξη αζαλέας ανάμεσα σε 15 είδη τύρφης που δοκιμάστηκαν (Cativello, 2000).

Κατά την παρασκευή του μείγματος με τύρφη, πρέπει να προστίθεται ασβεστόλιθος ή δολομίτης για να αυξηθεί το pH στο 4,5–5,5 που απαιτεί η αζαλέα, γιατί η τύρφη που χρησιμοποιείται είναι πολύ όξινη (3,5- 4 η ξανθιά και 4-6 η μαύρη). Στο αρχικό αυτό στάδιο της προετοιμασίας του μείγματος, μαζί με τον ασβεστόλιθο, μπορούν να προστεθούν φωσφορούχα και καλιούχα λιπάσματα, ή μόνο φωσφορούχα στην αρχή και αργότερα κατά τη λίπανση, να προστεθούν υδατοδιαλυτά, καλιούχα με αζωτούχα λιπάσματα.

Τέλος, αφού έχει πραγματοποιηθεί η προετοιμασία του μείγματος προστίθεται διαβρεκτικός παράγοντας για τη διευκόλυνση της ύγρανσης της τύρφης (Boodley, 1981).

4.2 ΑΡΔΕΥΣΗ

Το υπόστρωμα ανάπτυξης της αζαλέας πρέπει να διατηρείται υγρό. Η υπερβολική ποσότητα νερού στο υπόστρωμα, καλό είναι να αποφεύγεται, γιατί εμποδίζει τον αερισμό και δημιουργεί ευνοϊκές συνθήκες για την ανάπτυξη ασθενειών στο έδαφος (π.χ. προσβολή από μύκητα *Phytophthora cinnamomi*). Αν πάλι η τύρφη αργεί να στεγνώσει, προκαλεί μεγάλη καταστροφή στις ρίζες. Η ποσότητα του νερού που απαιτείται να υπάρχει στο υπόστρωμα, εξαρτάται από τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος, το φως, τη σχετική υγρασία, το μέγεθος του φυτού, όπως και από το μέγεθος της γλάστρας.

Η άρδευση μπορεί να γίνει με σταλλάκτες ή με ψεκασμό. Η δεύτερη μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για δροσισμό, αλλά απαιτεί νερό χαμηλής αλατότητας, γιατί υπάρχει κίνδυνος προσβολής από σήψη των πετάλων (*Ovulinia azalea*).

Η ποιότητα του νερού άρδευσης θα πρέπει να είναι καλή και να γίνονται συχνοί έλεγχοι. Η αλατότητα πρέπει να είναι χαμηλή και να μην υπερβαίνει το 1,3 mS/cm. Τέλος, αποφεύγεται η άρδευση με νερό που η θερμοκρασία του είναι κάτω από 10°C, γιατί προκαλούνται χλωρώσεις (Παπαφωτίου, 2002; Dole and Wilkins, 1999; Publishing, 1998; Διαδίκτυο 2).

4.3 ΣΧΕΤΙΚΗ ΥΓΡΑΣΙΑ

Η σχετική υγρασία πρέπει να διατηρείται υψηλή, περίπου στο 80-90% (Boodley, 1981). Στο επίπεδο αυτό ευνοείται μεν η βλαστική ανάπτυξη, αλλά υπάρχει κίνδυνος εξάπλωσης ασθενειών του φυλλώματος. Για να αυξηθεί η υγρασία στο θερμοκήπιο, εφαρμόζεται δροσισμός με ψεκασμό νερού από 2-4 ώρες πριν από την πιο ζεστή ώρα της ημέρας, ή διαβρέχονται οι διάδρομοι, ή λειτουργεί ο μηχανισμός με τη μέθοδο της βρεχόμενης πλευράς εφόσον υπάρχει στο θερμοκήπιο, ως εξειδικευμένη κατασκευή (Παπαφωτίου, 2002).

4.4 ΕΜΠΛΟΥΤΙΣΜΟΣ ΜΕ ΔΙΟΞΕΙΔΙΟ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ (CO₂)

Το CO₂ χρησιμοποιείται στο χώρο του θερμοκηπίου κατά τη βλαστική ανάπτυξη, για την επιτάχυνσή της, σε ποσότητες 800-1000 ppm. Ο εμπλουτισμός γίνεται κατά τη διάρκεια της ημέρας, γιατί τότε λειτουργεί η φωτοσύνθεση των φυτών (από την ανατολή του ηλίου μέχρι μία ώρα πριν από τη δύση) και όταν τα παράθυρα είναι κλειστά για να μην υπάρχουν απώλειες (Dole and Wilkns, 1999; Larson, 1992).

Στις ελληνικές συνθήκες, ο εμπλουτισμός είναι δυνατόν να γίνει με θετικά αποτελέσματα, μόνον από το Νοέμβριο μέχρι τον Απρίλιο, γιατί τότε η χρονική διάρκεια που μένουν τα παράθυρα ανοιχτά, δεν είναι πολύ μεγάλη (Μαυρογιαννόπουλος, 1994).

4.5 ΛΙΠΑΝΣΗ

Η αζαλέα δεν χρειάζεται μεγάλες δόσεις λιπασμάτων, γιατί δημιουργείται συγκέντρωση διαλυτών αλάτων που καταστρέφουν τις λεπτές και ευαίσθητες ρίζες της (Boodley, 1981). Τα λιπάσματα που προστίθενται πρέπει να έχουν όξινο υπόλειμμα (θειική αμμωνία, νιτρική αμμωνία, ουρία).

Η λίπανση μπορεί να εφαρμοστεί με ένα πλήρη λίπασμα, όπως το 15-30-15. Ένας τρόπος λίπανσης είναι, να εφαρμοστούν φωσφορικά και καλιούχα λιπάσματα αρχικά στο μείγμα και αργότερα μόνο αζωτούχα, ή εναλλακτικά, φωσφορούχα λιπάσματα στην αρχή και αζωτούχα με καλιούχα, υδατοδιαλυτά, αργότερα.

Συνήθως, όταν αρχίσει η βλάστηση, υδρολιπαινούνται με θειική αμμωνία 2.500 gr σε 1 m³ νερού. Επαναλαμβάνοντας τη δόση κάθε 1-2 μήνες ικανοποιούνται οι ανάγκες των φυτών για όλη την καλλιεργητική περίοδο (Ψαριώτης, 1967).

Η αζαλέα έχει ανάγκη επίσης από σίδηρο και μαγγάνιο, τα οποία πρέπει να εφαρμόζονται σε χαμηλό pH, για την καλύτερη δυνατή απορρόφησή τους και την αποφυγή χλωρώσεων (Larson, 1992).

Καλύτερη περίοδος για λίπανση είναι το καλοκαίρι, μετά από κάθε κορυφολόγημα και το χειμώνα, πριν το άνοιγμα των ανθοφόρων οφθαλμών. Συνιστώνται πάντοτε πλήρη λιπάσματα, που περιέχουν όλα τα θρεπτικά συστατικά (Πληρέστερη εγκυκλοπαίδεια).

4.6 ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ

Οι άριστες θερμοκρασίες για γρήγορη βλαστική ανάπτυξη, είναι 21-24°C την ημέρα και 18-20°C κατά τη διάρκεια της νύχτας. Η νυχτερινή θερμοκρασία βοηθάει επίσης και στη γρήγορη έναρξη της άνθισης. Η θερμοκρασία του εδάφους πρέπει να κυμαίνεται από 16- 18°C, για την καλύτερη πρόσληψη του νερού και των θρεπτικών στοιχείων από το εδαφικό μέσο (Dole and Wilkins, 1999; Γιατράκης και Κέκης 1984).

4.7 ΦΩΤΙΣΜΟΣ

Η ένταση του φωτισμού και η διάρκεια επηρεάζουν την βλαστική ανάπτυξη της αζαλέας καθώς και την άνθισή της.

Ένταση φωτισμού: κατά τη βλαστική ανάπτυξη πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 25-40 klux, ενώ για την άνθιση, επιθυμητή ένταση είναι 28-40 klux.

Το καλοκαίρι που επικρατούν υψηλές εντάσεις φωτισμού, εφαρμόζεται σκίαση για αποφυγή εγκαυμάτων στα φυτά, σε αντίθεση με το χειμώνα που επιθυμείται υψηλή ένταση φωτισμού για ανάπτυξη ή φορτσάρισμα (Αντωνιδάκη, 1996).

Διάρκεια φωτισμού: η διάρκεια φωτισμού ή αλλιώς φωτοπερίοδος επηρεάζει τη βλαστική ανάπτυξη της αζαλέας, αλλά και τη διαφοροποίηση των ανθοφόρων οφθαλμών. Η αζαλέα είναι ουδέτερο φυτό, ωστόσο από έρευνες αποδείχτηκε ότι η άνθιση ευνοείται από μικρές ημέρες, σε αντίθεση με τη βλαστική αύξηση που προωθείται από μεγάλες ημέρες. Επομένως, αυξάνοντας τη διάρκεια του φωτισμού σε 16 ώρες την ημέρα προωθείται η βλαστική ανάπτυξη και καθυστερεί η άνθιση.

Η διαφοροποίηση των ανθοφόρων οφθαλμών γίνεται σε μικρές ημέρες διάρκειας 9 ωρών. Σε φυσιολογικά επίπεδα, ο χρόνος αυτός συμπίπτει αργά το καλοκαίρι, όταν αρχίζουν να μικραίνουν οι μέρες (Dole and wilkins, 1999; Αντωνιάδακη, 1996).

4.8 ΚΟΡΥΦΟΛΟΓΗΜΑ

Οι αζαλέες μετά την εγκατάσταση των νεαρών φυτών και κατά τη διάρκεια της βλαστικής τους περιόδου, κορυφολογούνται κατά διαστήματα 6-8 εβδομάδων, μέχρι το φυτό να πάρει το κατάλληλο μέγεθος και να αυξηθεί ο αριθμός των βλαστών και των ανθέων (συμπάγια). Το πρώτο κορυφολόγημα γίνεται 2 εβδομάδες μετά τη φύτευση των μοσχευμάτων σε γλάστρα.

Το κορυφολόγημα λειτουργεί και σαν μηχανισμός για τον προγραμματισμό της άνθισης. Το τελικό μέγεθος του φυτού είναι ανάλογο του αριθμού των κορυφολογημάτων που κυμαίνεται από 1 έως 4. Σε περίπτωση που γίνουν πολλά κορυφολογήματα, πρέπει να επικρατούν άριστες συνθήκες καλλιέργειας, όπως νυχτερινή θερμοκρασία στους 18°C, μεγάλες ημέρες και προσεκτικές λιπάνσεις.

Ανάλογα με το μέγεθος του τμήματος που αφαιρείται από το φυτό διακρίνονται οι εξής τύποι κορυφολογήματος: μαλακό, όπου το μήκος του αφαιρούμενου τμήματος είναι 1cm, μέτριο, με μήκος αφαιρούμενου τμήματος 4-6cm, και σκληρό με μεγαλύτερου μήκους από 6 cm, ξυλοποιημένο βλαστό.

Το κορυφολόγημα μπορεί να είναι: χημικό, μηχανικό, ή συνδυαστικό, χημικό και μηχανικό.

Χημικό κορυφολόγημα: εφαρμόζεται με τη χρήση χημικών ουσιών, όπως είναι η μαλειϊκή υδραζίνη (of-shoot-O) που εφαρμόζεται σε συγκέντρωση 0,3% η οποία καταστρέφει τους κορυφαίους βλαστούς και διεγείρει την έκπτυξη των πλάγιων οφθαλμών. Τα αποτελέσματά του φαίνονται μετά από 24 ώρες.

Το dikeregulac sodium (Atrimmec) χρησιμοποιείται ανάμεσα στις χημικές ουσίες για κορυφολόγημα, η δράση του οποίου είναι βιοχημική (επιδρά στη σύνθεση του DNA).

Εφαρμόζεται σε συγκεντρώσεις 2% την περίοδο του χειμώνα και 3%, την περίοδο του καλοκαιριού. Τα αποτελέσματά του φαίνονται μετά από 2 εβδομάδες. Θα πρέπει να αναφερθεί ότι το χημικό κορυφολόγημα, εφαρμόζεται σε μεγάλη έκταση παραγωγής φυτών για ομοιομορφία και καλύτερο αποτέλεσμα.

Μηχανικό κορυφολόγημα: το μηχανικό κορυφολόγημα, γίνεται με ψαλίδια κλαδέματος, κόβοντας σε λοξή τομή πάνω από ένα μάτι ή πλαϊνό βλαστάρι. Επίσης, μπορεί να χρησιμοποιείται και σαν τρόπος λήψης μοσχευμάτων κόβοντας, τα 8-10 cm βλαστικού τμήματος από την κορυφή, με αποτέλεσμα να αναπτύσσονται περισσότεροι πλάγιοι βλαστοί. Εδώ θα πρέπει να αναφερθεί πως το μηχανικό κορυφολόγημα, δεν δίνει τα επιθυμητά αποτελέσματα ομοιομορφίας, που δίνει το χημικό κορυφολόγημα.

Συνδυασμός μηχανικού και χημικού κορυφολογήματος: όταν το κορυφολόγημα γίνεται μόνο με τη χρήση χημικών ουσιών, καθυστερεί η έκπτυξη και η ανάπτυξη των νέων βλαστών, σε σχέση με το μηχανικό κορυφολόγημα, και τα νέα φύλλα είναι συχνά, πολύ στενά.

Εφαρμόζοντας το Atrimmec δύο μέρες μετά το μηχανικό κορυφολόγημα, ελέγχεται το σχήμα και το σπάσιμο της κυριαρχίας της κορυφής (Παπαφωτίου, 2002; Larson, 1992; Laurie, et al., 1979)

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 5

ΑΝΘΙΣΗ ΤΗΣ ΑΖΑΛΕΑΣ ΕΚΤΟΣ ΕΠΟΧΗΣ

5.1 ΑΝΘΙΣΗ ΟΛΟ ΤΟ ΧΡΟΝΟ

Η παραγωγή αζαλέας εκτός εποχής, ήτοι η παραγωγή ανθισμένων φυτών εκτός της κανονικής εποχής για άνθιση, μπορεί να επιτευχθεί μόνο στο θερμοκήπιο με κατάλληλες τεχνικές. Μερικές ποικιλίες αζαλέας είναι περισσότερο ιδανικές για πρόγραμμα παραγωγής όλο το χρόνο, σε σύγκριση με άλλες.

Ένας εμπορικός παραγωγός της Οκλαχόμα ήταν το πρώτο πρόσωπο που επινόησε ένα πρόγραμμα άνθισης όλο το χρόνο. Η έρευνα σε διάφορα πανεπιστήμια έχει οδηγήσει σε βελτιωμένες τεχνικές για άνθιση εκτός εποχής και διάφορα προγράμματα έχουν προταθεί (πίνακας 1), περιλαμβάνοντας ωστόσο σε όλα, τα εξής βήματα: 1) προώθηση της βλαστικής ανάπτυξης, 2) περίοδος έναρξης ανθοφόρων οφθαλμών, 3) εφαρμογή ψυχρής μεταχείρισης με χαμηλές θερμοκρασίες για τη διακοπή του λήθαργου και τέλος 4) εξαναγκασμός των φυτών για άνθιση (Boodley, 1981; Laurie, et al., 1979).

5.1.1 Προώθηση βλαστικής ανάπτυξης

Ένας εύκολος και γρήγορος τρόπος για να προωθηθεί η βλαστική ανάπτυξη της αζαλέας είναι η επίδραση με μακριές περιόδους φωτός, αυξάνοντας τη διάρκεια της ημέρας σε 16 ή 18 ώρες. Αυτό γίνεται με την εφαρμογή τεχνητού φωτισμού από λαμπτήρες πυρακτώσεως, οι οποίοι είναι τοποθετημένοι σε ύψος 2,5 m πάνω απ' τα φυτά. Οι λάμπες ανοίγουν με σκοπό να διακόψουν την διάρκεια της νύχτας για 4 ώρες. Η απαιτούμενη ένταση φωτός για τα φυτά είναι 2,5 klux και η ισχύς των λαμπτήρων είναι 150 W (Boodley, 1981; Laurie, et al., 1979).

5.1.2 Διαφοροποίηση των ανθοφόρων οφθαλμών

Κάτω από φυσικές συνθήκες, η διαφοροποίηση των ανθοφόρων οφθαλμών γίνεται αργά το καλοκαίρι, όταν οι θερμοκρασίες είναι υψηλές και οι μέρες μικραίνουν. Η διαφοροποίηση των βλαστοφόρων οφθαλμών σε ανθοφόρους επηρεάζεται από τη θερμοκρασία, το μήκος της ημέρας, που θα πρέπει να είναι μικρό, την επίδραση των χημικών ουσιών και από την ένταση του φωτός. Άριστη θερμοκρασία κατά την ανθική επαγωγή είναι 18°C.

Οι μικρές ημέρες εφαρμόζονται, έξι εβδομάδες μετά το τελικό κορυφολόγημα, κάνοντας συσκότιση με ειδικές κουρτίνες και διαρκούν από 9 έως 10 ώρες.

Εκτός από τις μικρές ημέρες, μπορούν να γίνουν ψεκασμοί με διάφορες χημικές ουσίες, όπως είναι το Daminozide (2.500 ppm, με ένα ψεκασμό ή 1500 ppm, με δυο ψεκασμούς σε μεσοδιάστημα μιας εβδομάδας) ή το Chloride (25 ppm, με ένα ψεκασμό, μια εβδομάδα αργότερα από τις άλλες ουσίες, διότι είναι ταχείας δράσης).

Τέλος, η διαφοροποίηση των οφθαλμών επηρεάζεται από την ένταση του φωτός. Υψηλή ένταση φωτός σε συνδυασμό με όχι υψηλή θερμοκρασία, δίνει περισσότερα άνθη και σύνθετους ανθοφόρους οφθαλμούς. Αν τα φυτά είναι μεταξύ τους, πολύ κοντά τοποθετημένα, τα περισσότερα άνθη σχηματίζονται στην κορυφή της κόμης. Ελαφρά σκίαση με ειδικές κουρτίνες, προς το τέλος της βλαστικής ανάπτυξης, δίνει ομοιόμορφη άνθιση στο φορτσάρισμα, διότι η υψηλή ένταση φωτός προκαλεί ισχυρό λήθαργο των ανθοφόρων οφθαλμών (Παπαφωτίου, 2002; Αντωνιάκη, 1996; Boodley, 1981)

5.1.3 Εφαρμογή ψυχρής μεταχείρισης (σπάσιμο του λήθαργου)

Οι ανθοφόροι οφθαλμοί, μετά τη διαφοροποίησή τους, συνεχίζουν να αναπτύσσονται μέχρι να πέσουν σε λήθαργο. Το σπάσιμο του λήθαργου σε φυσικές συνθήκες, γίνεται με έκθεση των φυτών στις χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα. Παράλληλα, το θερμοκήπιο σκιάζεται, ώστε να διατηρείται χαμηλά η θερμοκρασία του φυλλώματος και του εδάφους.

Τεχνητά, ο λήθαργος σπάει με την εφαρμογή χαμηλών θερμοκρασιών, ή την εφαρμογή γιββερελικού οξέος ή συνδυασμός και των δύο.

Η εφαρμογή των χαμηλών θερμοκρασιών στα φυτά, γίνεται με την τοποθέτησή τους σε ψυχρούς θαλάμους, σε θερμοκρασία 2-10°C. Σε περίπτωση που η θερμοκρασία του θαλάμου είναι 2-5°C, τα φυτά δεν χρειάζονται φωτισμό. Αν όμως η θερμοκρασία κυμαίνεται από 5-10°C, τότε χρησιμοποιείται τεχνητός φωτισμός για 12 ώρες, σε υψηλή ένταση (1500 klux), η οποία δίνει γρηγορότερη και καλύτερης ποιότητας άνθιση, χωρίς να υπάρχει κίνδυνος για χλωρώσεις. Στην ίδια θερμοκρασία (5-10°C), θα πρέπει να γίνεται συχνή αλλαγή του αέρα (κάθε 4 ώρες), ποτίσματα για αποφυγή της φυλλόπτωσης, και η σχετική υγρασία να διατηρείται στο 90%.

Με την εφαρμογή γιββερελικού οξέος (GA₃) επιτυγχάνεται το σπάσιμο του λήθαργου αλλά συγχρόνως μεγαλώνουν και τα άνθη. Συνιστώνται 3-4 ψεκασμοί με 1000 ppm GA₃. Περισσότεροι ψεκασμοί, ή μεγαλύτερες δόσεις, δίνουν χαμηλής ποιότητας άνθη.

Επίσης αποτελεσματική μέθοδος είναι να εφαρμοσθούν τρεις εβδομάδες ψύχους και στη συνέχεια, τρεις ψεκασμοί με 250 – 400 ppm GA₃. Με το GA₃ προκαλείται η άνθιση σε 5-6 εβδομάδες από τον πρώτο ψεκασμό, ενώ με εφαρμογή ψύχους (4-6 εβδομάδων), σε 4-6 εβδομάδες (σε μεγάλες ημέρες) μετά το τέλος της περιόδου ψύχους. Επομένως η χρήση GA₃ επιταχύνει την άνθιση κατά ένα μήνα (Αντωνιάκη, 1996; Larson, 1992)

5.1.4 Εξαναγκασμός για άνθιση (φορτσάρισμα)

Μετά τη σωστή πρόψυξη, τα φυτά μπαίνουν στο θερμοκήπιο κατευθείαν για να προωθηθεί η άνθισή τους. Η μέγιστη θερμοκρασία του θερμοκηπίου πρέπει να διατηρείται μέχρι 19°C. Τα φυτά ποτίζονται αμέσως, για να ζεσταθούν οι ρίζες. Η έκχυση νερού από πάνω, βοηθά να προσαρμοστούν στο περιβάλλον του θερμοκηπίου. Η επιθυμητή ένταση του φωτός είναι 21,5 Klux. Εάν είναι αναγκαίο, το θερμοκήπιο πρέπει να σκιαστεί, για να μειωθεί το φως και η θερμοκρασία, γιατί μπορεί να προκληθεί κάψιμο των φύλλων και αποχρωματισμός των λουλουδιών. (Boodley, 1981).

Πίνακας 1: Προγράμματα τεχνητής άνθισης της αζαλέας (Boodley, 1981)

A	Κρατικό πρόγραμμα άνθισης της αζαλέας της Ν. Καρολίνας για τις περιοχές με υψηλή ένταση φωτισμού. Το χρονικό διάστημα μεταξύ κορυφολογήματος και άνθισης είναι 20 – 22 εβδομάδες.																
	Φύτευση κορυφολόγημα	6 εβδομάδες σε LD συνθήκες στους 18,5°C	6 εβδομάδες σε SD για έναρξη και ανάπτυξη των ανθοφ. οφθαλμών	6 εβδομάδες σε ψυκτικό θάλαμο στους 9°C για 12 ώρες καθημερινά για σπάσιμο του λήθαργου													
				Εξαναγκασμός σε άνθιση για 2-4 εβδομ. στους 15,5-18°C													
B	Πρόγραμμα άνθισης αζαλέας των αδελφών Yoder. Το χρονικό διάστημα μεταξύ κορυφολογήματος και άνθισης είναι 92 εβδομάδες.																
	Κορυφολόγημα Φύτευση μετά από 2. εβδομ. και για 12 εβδομ LD με εφαρμογή 2,500 ppm B-9 αν χρειαστεί	6 εβδομάδες σε SD στους 18,5°C για ανάπτυξη ανθοφ. οφθαλμών.	6 εβδομάδες σε ψυκτικό θάλαμο στους 6,5-7,5°C για 12 ώρες καθημερινά	5 εβδομ. εξαναγκ. για άνθιση στους 18,5°C													
Γ	George J. Ball Chicago. Το χρονικό διάστημα μεταξύ κορυφολογήματος και άνθισης είναι 30-33 ημέρες.																
	Φύτευση κορυφολόγημα	6 εβδομάδες σε LD συνθήκες για 16 ώρες	2 ^η εφαρμογή με B-9 12 με 15 εβδομάδων σε SD συνθήκε για ανάπτυξη των ανθοφόρων οφθαλμών.	6 εβδομάδες σε ψυκτικό θάλαμο στους 8-10°C για 12 ώρες καθημερινά για σπάσιμο του λήθαργου των οφθαλμών													
	εφαρμογή B-9 2,500 ppm																
	0	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	21	24	27	30-33
	Αριθμός εβδομάδων.																

5.2 Ποικιλίες αζαλέας και προγράμματα ανθίσεως.

Η τροποποίηση της άνθισης μπορεί να γίνει με ρύθμιση της νυκτερινής θερμοκρασίας, ή με τη μέθοδο του κορυφολογήματος, καθώς και με των άλλων βημάτων που προαναφέρθηκαν. Όταν η απαιτούμενη περίοδο πρόψυξης ολοκληρωθεί, τα φυτά περνούν στη φάση της τεχνητής άνθισης. Ορισμένες ποικιλίες απαιτούν λιγότερο χρόνο πρόψυξης από άλλες, και μπορούν να ανθίσουν για τις πρώτες γιορτές. Οι ποικιλίες Vogel θεωρούνται από τις πιο πρώιμες για άνθιση. Μερικές αζαλέες διατίθενται για τη γιορτή των Ευχαριστιών και τα Χριστούγεννα. Μεγάλος αριθμός διατίθενται για τη γιορτή του Αγ. Βαλεντίνου, το Πάσχα και την Ημέρα της Μητέρας, που είναι οι πιο σημαντικές γιορτές από άποψη πωλήσεων. (πίνακας 2)

Πίνακας 2: Ταξινόμηση ποικιλιών ανάλογα με την άνθισή τους σε διάφορες εορταστικές περιόδους και οι απαιτήσεις τους σε πρόψυξη. (Boodley, 1981)

Γιορτή	Ποικιλίες	Χαρακτηρισμός ποικιλιών, απαιτήσεις σε πρόψυξη.
Γιορτή των Ευχαριστιών	Heinzel Vogel – κόκκινη Inga – λευκή/ροζ Υάκινθος – ροζ Marcelle – λευκή Marianne Hring – κόκκινη/πορτοκαλί Nicolette Keessen – ροζ/λευκή Nordlicht – κόκκινη Paloma – ροζέ προς λευκή Edmond Troch – λευκή	Πολύ πρώιμη ανθοφορία. Οι ποικιλίες αυτές ανθίζουν καλύτερα για τις πωλήσεις των Ευχαριστιών, αλλά και των Χριστουγέννων και του Αγ. Βαλεντίνου. Χρειάζονται τη λιγότερη πρόψυξη για να ανθίσουν ομοίμορφα. Δεν συνιστώνται για τις πωλήσεις του Πάσχα και της Ημέρας της Μητέρας γιατί είναι δύσκολο να διατηρηθούν.
Χριστούγεννα	Alaska – λευκή Bertina – ροζ Coral Bell – ροζ Coral Dogwood – κοραλλί Dogwood – λευκή Eric – σομόν / λευκή	Πρώιμη ανθοφορία. Η συγκεκριμένη ομάδα απαιτεί περισσότερο χρόνο πρόψυξης για το σχηματισμό των ανθοφόρων οφθαλμών σε σύγκριση με την προηγούμενη. Συνιστώνται για τις πωλήσεις

		των Χριστουγέννων και αργότερα.
Γιορτή του Αγ. Βαλεντίνου	Όλες οι ποικιλίες που ανθίζουν για τη γιορτή των Ευχαριστιών, και των Χριστουγέννων Adonia – μωβ Del. Valley White – λευκή Dorothy Gish – σομόν Dr. Koster – κόκκινη Tradition – ροζ Valentine – ροζ Violacea – μωβ Snow – λευκή Rosalie – ροζ Gloria – ροζ / λευκή	Ανθοφορία στα μέσα της εποχής. Η εποχή άνθισής τους συμπίπτει με τη γιορτή του Αγ. Βαλεντίνου ή αργότερα. Μπορούν επίσης να διατηρηθούν σε κρύα δωμάτια για τις πωλήσεις του Πάσχα και της Ημέρας της Μητέρας. Ο εξαναγκασμός για άνθιση δεν πρέπει να γίνεται πριν τις 15 Ιανουαρίου. Η ανεπαρκής ψύξη προκαλεί ζημιά στα μπουμπούκια και άτακτη ανάπτυξη.
Πάσχα και Ημέρα της Μητέρας.	Όλες οι ποικιλίες που ανθίζουν για τα Χριστούγεννα και τη γιορτή του Αγ. Βαλεντίνου μπορούν να ανθίσουν και για το Πάσχα και την Ημέρα της Μητέρας, κυρίως οι ποικιλίες που ανθίζουν από τα μέσα ως τα τέλη της εποχής. Οι ποικιλίες που ανθίζουν νωρίς, δεν μπορούν να καθυστερήσουν. Άλλες κατάλληλες ποικιλίες είναι οι εξής: Barbara Gail – ροζ De Weales Favorite – ροζ / λευκή Knut Erwin – κόκκινη Laura – ροζ τριανταφυλλί Pink Ruffles – ροζ Stella Maris – ροζ	Ποικιλίες όψιμης ανθοφορίας για τις πωλήσεις του Πάσχα και της Ημέρας της Μητέρας. Για τη διατήρησή τους χρειάζονται κρύα δωμάτια, ιδιαίτερα αν η άνοιξη είναι ζεστή. Δεν πρέπει ο εξαναγκασμός για άνθιση να γίνεται πριν τις 15 Ιανουαρίου. Η ανεπαρκής ψύξη προκαλεί ζημιά στα μπουμπούκια και άτακτη ανάπτυξη.

5.3 ΔΙΑΘΕΣΗ, ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ, ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ

Τα φυτά πρέπει να διατίθενται στην αγορά, όταν αποκτήσουν χρώμα στα άνθη τους και όταν αυτά είναι ανοιχτά κατά 25-30% (Dole and wilkins, 1999).

Κατά τη μεταφορά τους, πρέπει να προστατεύονται σε συσκευασία χάρτινων κιβωτίων, εάν προορίζονται για μακρινές αποστάσεις και να είναι ποτισμένα (Παπαφωτίου, 2002). Τα χάρτινα κιβώτια προτιμώνται καλύτερα, γιατί συγκρατούν λιγότερη υγρασία, έναντι των πλαστικών και έτσι αποφεύγονται οι προσβολές για επιφυτία των πετάλων από μύκητες που ευνοούνται από την υψηλή υγρασία (Boodley, 1981). Άλλος τρόπος συσκευασίας για μεταφορά είναι να τοποθετηθούν οι γλάστρες σε καρότσια ύψους 2 m, με 5 επίπεδα, με 20-30 γλάστρες ανά επίπεδο. Τα καρότσια τυλίγονται με ζελατίνες από επάνω έως κάτω, για να μην μετακινούνται οι γλάστρες κατά τη μεταφορά τους (Larson, 1992).

Όσον αφορά τα ψυκτικά οχήματα μεταφοράς, θα πρέπει να διατηρούν μια μέση τιμή θερμοκρασίας από 5-10°C. Η μέγιστη επιτρεπτή διάρκεια μεταφοράς της αζαλέας μπορεί να είναι μέχρι 7 ημέρες και εξαρτάται από: α) τις συνθήκες καλλιέργειας, δηλαδή όταν η θρεπτική κατάσταση του φυτού είναι καλή και οι υδατάνθρακες σε υψηλό επίπεδο, το φυτό αντέχει περισσότερο στη μεταφορά. β) Τη σκληραγώγηση των φυτών πριν τη μεταφορά τους, δηλαδή η μείωση της νυκτερινής θερμοκρασίας, των αρδεύσεων και των λιπάνσεων τις τελευταίες 2 εβδομάδες αυξάνει τη διάρκεια μεταφοράς της αζαλέας (Αντωνιάδακη, 1996).

Στα ανθοπωλεία που είναι και ο τελικός τους προορισμός, πρέπει να διατηρούνται σε σχετικά χαμηλές θερμοκρασίες, γύρω στους 10-13°C, για να μην εκπτυχθούν γρήγορα τα άνθη. Η διάρκεια της ανθοφορίας εξαρτάται από την ποικιλία, αλλά και από τον τρόπο που έγινε το σπάσιμο του λήθαργου. Δηλαδή, τα άνθη θα διατηρηθούν περισσότερο, αν εφαρμόστηκε 6 εβδομάδες ψύχος, σε σύγκριση με εκείνα τα άνθη που εφαρμόστηκε GA₃ για το σπάσιμο του λήθαργου των οφθαλμών.

Σε εσωτερικούς χώρους, αντέχουν τουλάχιστον 2-3 εβδομάδες, εάν ψεκάζονται με νερό και ποτίζονται κανονικά, έχοντας το υπόστρωμα πάντα υγρό, χωρίς να ξεραθεί, γιατί δύσκολα θα επαναφερθεί η υγρασία που του χρειάζεται (Παπαφωτίου, 2002).

5.4 ΕΜΠΟΡΙΑ

Τα φυτά στο εμπόριο, διατίθενται σε μεγάλο μέγεθος, σε γλάστρα διαμέτρου μεγαλύτερη των 15cm. Βέβαια το κόστος παραγωγής τους είναι μεγάλο, αλλά απολαμβάνουν και τις καλύτερες τιμές (Παπαφωτίου, 2002). Τελευταία, υπάρχει προτίμηση για μικρότερα φυτά σε γλάστρα 10cm και γίνονται προσπάθειες για δημιουργία γλάστρας 5-6cm, εφαρμόζοντας επαναληπτικό κορυφολόγημα (Boodley, 1981).

Σημαντικά χαρακτηριστικά της αζαλέας που απαιτούνται για την αγορά, είναι το μέγεθος του φυτού, ο αριθμός των ανθέων που φέρει, όπως και το στάδιο ανάπτυξής τους (πρέπει να είναι στο 50%, στο στάδιο του μεγάλου μπουμπουκιού) και τέλος η εμφάνιση του φυτού, δηλαδή ωραίο σκουροπράσινο φύλλωμα, έχοντας δυνατά στελέχη, υγιείς ρίζες, όπως και επαρκώς υγρό υπόστρωμα (Παπαφωτίου, 2002).

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 6

ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ ΤΗΣ ΑΖΑΛΕΑΣ.

6.1 ΜΥΚΗΤΟΛΟΓΗΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

6.1.1 Βοτρύτης (*Botrytis cinerea*)

Ο βοτρύτης προσβάλλει το φυτό σαν δευτερεύον συνήθως παράσιτο, σε περιοχές που υπάρχουν πληγές ή τραύματα στους φυτικούς ιστούς. Σε υγρές συνθήκες η προσβολή εκφράζεται ως γκρίζα μούχλα, η οποία εισβάλλει στους υγιείς ιστούς των φύλλων. Η ζημιά απαιτεί σπάνια την εφαρμογή μυκητοκτόνου (Pirone, 1978).

6.1.2 Σήψη οφθαλμών και κλαδίσκων (*Briosia azalea*)

Η συγκεκριμένη ασθένεια είναι καταστρεπτική για τα άνθη και τους κλαδίσκους της αζαλέας. Σε ορισμένες φυτείες, η ζημιά στα άνθη μπορεί να φτάσει το 90%. Οι κορυφαιοί ανθοφόροι οφθαλμοί μολύνονται κυρίως τον Ιούλιο και τον Αύγουστο, ύστερα ακολουθούν οι οφθαλμοί και οι κλαδίσκοι των φύλλων. Οι ασθενείς κλαδίσκοι δεν ανθίζουν την επόμενη εποχή και παραμένουν έτσι, για 2-3 έτη. Ο μύκητας εισχωρεί μέσω των μασχαλιαίων οφθαλμών και διαπερνά βαθιά το φλοιό και την εντεριόνη.

Οι προσβεβλημένοι κλαδίσκοι αποτρέπουν την κανονική κυκλοφορία του ύδατος με αποτέλεσμα την ξήρανση των αναπτυσσόμενων μερών του φυτού (άνθη, κλαδίσκοι). Ο μύκητας αναπτύσσει σπόρια σε λεπτές παραφυάδες που καλύπτονται από τις γλοιώδεις σφαίρες, καθεμία από τις οποίες περιέχει χιλιάδες σπόρια. Οι παραφυάδες εμφανίζονται σαν λεπτές σκληρές τρίχες, αυξανόμενες από τον φλοιό των μολυσμένων κλαδίσκων. Τα σπόρια διαδίδονται από τα φυτά μέσω των εντόμων (ειδικά από της μέλισσες κατά τη διάρκεια της άνθησης) και μέσω του ύδατος.

Έλεγχος: κλάδεμα και καταστροφή των μολυσμένων άκρων των κλαδιών. Ψεκασμός με ένα μυκητοκτόνο χαλκού, μια φορά το μήνα, που αρχίζει συνήθως μετά την απάνθηση των φυτών (Coyier and Roane, 1986; Pirone, 1978).

6.1.3 Γκρίζα σήψη (*Pestalotia macrotricha*)

Ο μύκητας προσβάλλει τα φύλλα των φυτών ως δευτερογενές παράσιτο, μετά από χειμερινό έγκαυμα ή άλλο τραυματισμό. Στο σημείο προσβολής παρατηρείται κηλίδα που είναι στη μέση άσπρη με ένα σκοτεινό καφετί περιθώριο.

Έλεγχος: Αποφυγή της έκθεσης των φυτών σε συνθήκες χαμηλών θερμοκρασιών και κρύων ανέμων. Αποφυγή επαφής του νερού με τα φύλλα και τα άνθη το χειμώνα (Pirone, 1978).

6.1.4 Σήψη πετάλων αζαλέας (*Onulinia azalea*)

Ασθένεια μικρής σημασίας για την αζαλέα. Αναπτύσσεται περισσότερο στις νότιες περιοχές. Ιδιαίτερα ευαίσθητες ποικιλίες είναι η *Azalea indica* και η *Azalea kurume*. Στο πρώτο στάδιο προσβολής, εμφανίζονται κάτω από τα πέταλα χλωμά κυκλικά σημεία στο μέγεθος της κεφαλής μιας καρφίτσας.

Σε ευνοϊκές κλιματολογικές συνθήκες (όπως αυξημένη θερμοκρασία και υγρασία του εδάφους), τα σημεία αυτά διευρύνονται εύκολα και εμφανίζονται, με χρώμα άσπρο στα χρωματισμένα λουλούδια και με καφετί στα άσπρα λουλούδια (εικόνα 25). Τα επηρεασμένα λουλούδια γίνονται ασθενικά και καλύπτονται μετέπειτα από τα σπόρια του μύκητα, τα οποία εμφανίζονται σαν άσπρο χνούδι. Τα σπόρια του μύκητα μεταφέρονται εύκολα από τον αέρα, τη βροχή και τις μέλισσες, και από άλλα έντομα, διαδίδοντας τη μόλυνση από λουλούδι σε λουλούδι. Αφ' ότου καταστραφούν τα λουλούδια, αναπτύσσονται οι καρποφορίες του μύκητα, τα λεγόμενα σκληρώτια. Στην αρχή είναι μαλακά με μπλε και γκρίζο χρώμα, κατόπιν γίνονται σκληρά και μαύρα. Οι καρποφορείς του μύκητα βρίσκονται επάνω στα παλαιά λουλούδια που έχουν πέσει στο έδαφος κι εκεί μένουν όλο το χειμώνα.

Έλεγχος: Γρήγορη και επίμονη απομάκρυνση των μολυσμένων λουλουδιών. Σε μερικές φυτείες θα πρέπει να αφαιρεθούν όλα τα άνθη, συμπεριλαμβανομένων και αυτών που δεν έχουν μολυνθεί. Στις μεγαλύτερες φυτείες που δεν είναι δυνατόν να γίνει αυτό, ψεκάζεται η εδαφολογική επιφάνεια με Fagbam, πριν την άνθιση, σκοτώνοντας τα ασκοσπόρια που διαμορφώνονται στις καρποφόρες δομές. Για προστασία των λουλουδιών μπορούν να εφαρμοσθούν ψεκασμοί με Benlate που εφαρμόζονται σε διάστημα πέντε ημερών κατά τη διάρκεια της άνθισης. Η πρώτη εφαρμογή πρέπει να γίνει όταν τα λουλούδια αρχίζουν να παρουσιάζουν χρώμα (Coyier and Roane, 1986; Pirone, 1978).



Εικόνα19. προσβολή από τον μύκητα *Oonulinia azalea* (διαδίκτυο 20)

6.1.5 Σήψη ιστών των φύλλων (*Rhizoctonia* sp.)

Η ασθένεια προσβάλλει τους ιστούς των φύλλων των φυτών που έρχονται σε επαφή με το έδαφος. Προκαλείται από το μύκητα ριζοκτόνια και κάνει την εμφάνισή του, όταν υπάρχει υπερβολική υγρασία στο έδαφος ή όταν τα φυτά κατά τη μεταφύτευσή τους τοποθετούνται βαθύτερα από ότι ήταν. Στο πολλαπλασιαστήριο ο έλεγχος γίνεται με αφαίρεση των φύλλων ή ψεκασμός με μηκυτοκτόνα, όπως το chlorothalonil ή το benomyl (Coyier and Roane, 1986).

6.1.6 Αποσύνθεση στελεχών (*Pellicularia flamentosa*)

Ο μύκητας προκαλεί αποσύνθεση των στελεχών όπως και των μίσχων των φύλλων. Προσβάλλει τα νεαρά φυτά, όταν είναι συνωστισμένα και υπερβολικά ποτισμένα και καταστρέφει περιστασιακά τα μεγαλύτερα φυτά.

Έλεγχος: συνιστάται οι σπόροι των φυτών να φυτεύονται σε απολυμασμένο χώμα ή το χώμα να βρέχεται με Terraclor πριν φυτευτούν (Pirone, 1978).

6.1.7 Έλκος (*Botryosphaeria dothidea*)

Ο μύκητας, καταστρέφει τα φύλλα, όπου αρχικά είναι προσβεβλημένα στις άκρες ή γύρω στα περιθώρια. Οι κηλίδες διαμορφώνονται αργότερα, έτσι ώστε να καλύπτουν ολόκληρο το φύλλο. Οι κλαδίσκοι και οι μίσχοι των φύλλων μολύνονται και αυτοί και οι προσβαλλόμενες επιφάνειες τραχύνονται από τους προεξέχοντες σχηματισμούς του μύκητα.

Έλεγχος: συνιστάται κλάδεμα των προσβεβλημένων μερών και ψεκάσμος περιστασιακά με ένα μυκητοκτόνο χαλκού (Pirone, 1978).

6.1.8 Φυτόφθορα (*Phytophthora cinnamomi*)

Είναι ασθένεια των σποροφύτων ή των φυτωρίων με επιπτώσεις στα φυτά ηλικίας δύο ή τριών ετών. Ο μύκητας βρίσκεται στο χώμα και από εκεί, εισάγεται στις νέες ρίζες και συνεχίζει την δράση του ως την κορυφή. Τα νέα φύλλα γίνονται κιτρινωπά και μαραίνονται. Ο μύκητας προτιμά δροσερές συνθήκες και χώμα που δεν είναι αρκετά όξινο.

Όταν οι ρίζες δεν προσλαμβάνουν νερό απ' το έδαφος, εξασθενούν με αποτέλεσμα να ο μύκητας να εισχωρεί πιο εύκολα απ' αυτές. Ο μύκητας είναι πιθανό να επιτεθεί σε φυτά που μεταφυτεύονται πρόσφατα, λόγω του τραυματισμού της ρίζας.

Έλεγχος: η θερμοκρασία του χώματος πρέπει να διατηρείται χαμηλή, με ένα προστατευτικό στρώμα και η οξύτητα του χώματος πρέπει να αυξηθεί με την εφαρμογή θειικού άλατος. Το μολυσμένο χώμα θα πρέπει να αντικατασταθεί από καινούριο καθαρό χώμα, ή να εφαρμοσθεί το μυκητοκτόνο Dexon ή Terrazole (Pirone, 1978).

6.1.9 Σεπτόρια (*Septoria azalea*)

Μύκητας που προκαλεί κηλίδωση των φύλλων, όταν παραμένει υγρασία επάνω τους για μεγάλο χρονικό διάστημα. Στα προσβεβλημένα φύλλα, τα οποία πέφτουν πρόωρα, παρουσιάζονται καφέ στίγματα. Τα σημεία προσβολής είναι πρώτα κιτρινωπά και μετά καφετιά στο κέντρο.

Έλεγχος: ψεκασμός με βορδιγάλειο πολτό ή οποιοδήποτε μυκητοκτόνο χαλκού κάθε δεκαπέντε ημέρες, από την 1^η Ιουλίου έως την 15^η Αυγούστου, δίνει την επαρκή προστασία. Οι ψεκασμοί με χαλκό μπορεί να προκαλέσουν κάποιο τραυματισμό στις αζαλέες κατά τη διάρκεια των περιόδων που επικρατεί δροσερός και υγρός καιρός (Pigone, 1978).

6.1.10 Σκωρίαση (*Pucciniastrum vaccinii*)

Μια άλλη ασθένεια, συνήθης στα φυτώρια, αλλά και διαδεδομένη σε εσωτερικούς χώρους, είναι η σκωρίαση, η οποία προσβάλλει την αζαλέα και το ροδόδενδρο. Ποσότητες σποροφύτων ειδικά του *R. ponticum* καταστρέφονται μετά από προσβολή του παραπάνω μύκητα. Η ασθένεια προσβάλλει την κάτω πλευρά των φύλλων, όπου εκεί κάνουν την εμφάνισή τους σπόρια, που έχουν το χρώμα της σκουριάς που ξεσπούν σε φλύκταινα. Με το να χρησιμοποιούνται ίδια σπορεία κάθε φορά, το παράσιτο μεταφέρεται από φυτό σε φυτό.

Έλεγχος: Συνίσταται η απομάκρυνση των προσβεβλημένων φυτών και ψεκασμός των φυτών αρκετές φορές σε διάστημα δέκα ημερών, τον Ιούλιο και Αύγουστο, με Farbam και θείο (Coyier and Roane, 1986; Pigone, 1978).

6.1.11 Κυλινδροκλάδιο (*Cylindrocladium scoparium*)

Προσβάλλει τους κατώτερους βλαστούς του φυτού και τις ρίζες. Η ασθένεια ευνοείται από υψηλή θερμοκρασία και υγρασία και μπορεί να προκαλέσει σοβαρή ζημιά, γιατί δεν καταπολεμείται εύκολα. Η έκταση της προσβολής, σε καλλιέργειες αζαλέας δεν είναι γνωστή, γιατί πολλές φορές, οι ζημιές αποδίδονται σε άλλα αίτια.

Έλεγχος: ποτίσματα με μυκητοκτόνα, ακόμα και στα φυτά που δεν έχουν προσβληθεί (Pigone, 1978).

6.2 ΒΑΚΤΗΡΙΟΛΟΓΗΚΕΣ ΕΣΘΕΝΕΙΕΣ

6.2.1 Στεφανοειδές εξόγκωμα (*Agrobacterium tumefaciens*)

Αιτία της ασθένειας είναι το *A. tumefaciens*, ένα βακτηρίδιο με πολλούς ξενιστές, συμπεριλαμβανομένων των ξυλωδών φυτών, όπως το ροδόδενδρο. Η ασθένεια φαίνεται να είναι δευτερεύουσα στα ροδόδενδρα και εμφανίζεται περιστασιακά.

Τα κύτταρα του φυτού που βρίσκονται σε μια μολυσμένη πληγή παρακινούν τον πολλαπλασιασμό σε μια ανεξέλεγκτη μέθοδο και διαμορφώνουν ένα οίδημα, το οποίο γίνεται στρογγυλό και χαρακτηρίζεται από μια τραχεία, ανώμαλη επιφάνεια (εικόνα 31). Τα οιδήματα μπορούν να εμφανιστούν στις πλευρικές ρίζες, στους βλαστούς και στους κλάδους, αλλά συχνότερα εμφανίζονται κοντά στο έδαφος. Το μέγεθός τους ποικίλλει, σύμφωνα με το στάδιο ανάπτυξης της μόλυνσης, όπως και η σύστασή τους, η οποία μπορεί να είναι σκληρή, ξυλώδη, ανάλογα με την αφθονία ξυλωδών κυττάρων.

Το *A. tumefaciens* είναι ένα βακτήριο, μη διαμορφωμένο σπόριο. Το μέγεθός του δεν είναι ευδιάκριτο, όντας παρόμοιο με αυτό, πολλών άλλων βακτηρίων. Τα αγροβακτήρια βρίσκονται στο χώμα και μεταφέρονται μέσω του νερού στις ρίζες και έπειτα στους βλαστούς των νέων φυτών. Τα μολυσμένα φυτώρια έχουν τη δυνατότητα να διαδώσουν την ασθένεια, από μία γεωγραφική περιοχή σε μια άλλη.

Έλεγχος: οι κοινές ποικιλίες του ροδόδενδρου είναι αρκετά ασθενικές στο *A. Tumefaciens*. Η καταπολέμηση της ασθένειας βασίζεται κυρίως σε προληπτικά μέτρα τα οποία είναι τα παρακάτω:

- Υγιές πολλαπλασιαστικό υλικό. Τα φαινομενικά υγιή φυτά μπορεί να φέρουν τις μολύνσεις, οι οποίες δεν είναι ανιχνεύσιμες στη φύτευση.

- Μέτρα φυτούγεινης για να αποφευχθεί η διάδοση του παθογόνου στα εργαλεία, ή τον εξοπλισμό κλαδέματος.
- Κακές τομές κατά το κλάδεμα πρέπει να αποφεύγονται προκειμένου να μειωθεί ο αριθμός των σημείων εισόδου του παθογόνου.
- Τα τραπέζια φύτευσης θα πρέπει να αποστειρώνονται, ακόμα και όταν δεν έχουν μολυνθεί.
- Τέλος, θα πρέπει να ακολουθηθεί ένα σχέδιο αμειψισποράς, έτσι ώστε τα ροδόδενδρα να μην φυτεύονται μετά από άλλες καλλιέργειες φυτών που είναι ευαίσθητες στο *A. tumefaciens* (Coyier and Roane, 1986).



Εικόνα 20. προσβολή από το βακτήριο *Acrobacterium tumefaciens*.
(διαδίκτυο 21)

6.3 ΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

6.3.1 Νεκρωτικές κηλίδες ροδόδενδρου.

Κύριο αίτιο είναι ο ιός *Chenopodium amaranticolor* που προσβάλλει τα φύλλα, ηλικίας 2 ετών. Εμφανίζονται κηλίδες σε σχήμα δαχτυλιδιού, με κόκκινο χρώμα, οι οποίες εξαπλώνονται πολύ εύκολα σε όλο το φύλλο προκαλώντας την πτώση του απ' το φυτό. Ο ιός κάνει την εμφάνισή του όταν επικρατούν θερμές ημέρες με υψηλή ένταση φωτισμό.

Έλεγχος: δεν υπάρχει κάποια αποτελεσματική μέθοδος για τον έλεγχο του ιού. Η πιο έγκυρη μέθοδος, είναι η απομάκρυνση των προσβεβλημένων φύλλων από το φυτό.

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 7

ΕΧΘΡΟΙ ΤΗΣ ΑΖΑΛΕΑΣ

7.1 ENTOMA

7.1.1 Μαύροι ρυγχωτοί κάνθαροι αμπέλων και φραουλών (*Otiorthynicus sulcatus* and *O. Ovatus*).

Οι ρυγχωτοί κάνθαροι τρέφονται με τα φύλλα τη νύχτα, ανοίγοντας τρύπες περιφερειακά στα φύλλα. Μερικές φορές κατάτρώει όλο το φύλλο, εκτός από τις νευρώσεις (εικ. 21,22). Οι προνύμφες τρέφονται από τις ρίζες των αζαλέων καταστρέφοντας έτσι πολλά φυτά, ειδικά όταν τα περιλαίμια είναι γυμνά. Τα τέλεια έχουν μήκος περίπου 1 cm και είναι καφέ ή μαύρου χρώματος με μουντά κίτρινα στίγματα στην πλάτη τους. Τα έλυτρά τους είναι βαθιά χαραγμένα και δεν μπορούν να πετάξουν. Η προνύμφη είναι ευκέφαλη – άποδη. Το χρώμα της κεφαλής είναι καφέ και του σώματός της, άσπρο μέχρι ροζ (Pigone, 1978).



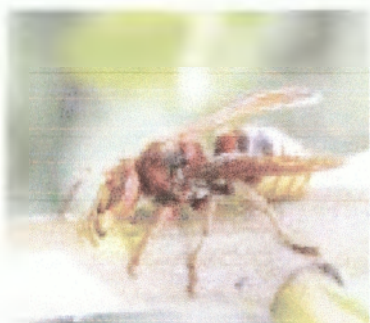
Εικόνα 21. *Otiorthynicus sulcatus* (διαδίκτυο 22)



Εικόνα 22. ο *Otiorthynicus ovatus*
Κατατρώει ολόκληρο το φύλλο ή την περιφέρειά του.
(διαδίκτυο 22)

7.1.2 Γερμανική σφήκα (*Vespa crambro germana*)

Το έντομο προσβάλλει το φλοιό και καταστρέφει τους κλαδίσκους (εικόνα 34). Το έντομο φέρει στην κοιλιακή του χώρα το κεντρί και το σώμα του είναι επιμήκης και πολύ λεπτό. Είναι εκπληκτικά χρωματισμένο με κίτρινες και μαύρες ή κίτρινες με καφέ λωρίδες (εικόνα 35) (Pirone, 1978).



Εικόνα 23. *Vespa crambro germana*
(διαδίκτυο 23)



Εικόνα 24. *Vespa crambro germana*
(διαδίκτυο 24)

7.1.3 Ιαπωνικός και Ασιατικός κώνθαρος (*Popillia japonica and Maladera castanea*).

Το σημείο προσβολής των ακμαίων είναι τα νέα φύλλα, ενώ των προνυμφών, οι ρίζες και η βάση των νέων στελεχών. (Εικόνες 36, 37) τα έντομα γενούν τα αυγά τους στο χώμα, στη βάση των φυτών.

Έλεγχος: ψεκασμός των φυτών με διαζινόνη, methoxychlor ή sevin για την καταπολέμηση των ακμαίων (Pirone, 1978).



Εικόνα 25. Το ακμαίο *Popillia japonica* (διαδίκτυο 25)



Εικόνα 26. Το ακμαίο
Maladera castanea
(διαδίκτυο 26)

7.1.4 Ανθρακωρύχος φύλλων αζαλέας (*Gracilaria azaleella*)

Το έντομο είναι επίσης γνωστό και ως καρούλιασμα φύλλων, αφού υπονομεύει τα φύλλα και τα τυλίγει. Το στάδιο της προνύμφης είναι μια κίτρινη κάμπια μεγέθους 1,5 cm. (εικόνα 39) και το ακμαίο είναι ένας μικρός σκώρος μεγέθους 1 cm (εικόνα 38). Τα αυγά γεννιούνται στα φύλλα.

Έλεγχος: ψεκασμός με διαζινόνη ή μαλάθειο στο στάδιο της προνύμφης και αφαίρεση των προσβεβλημένων φύλλων (Pirone, 1978).



Εικόνα 27. το ακμαίο
Gracilaria azaleella
(διαδίκτυο 27)



Εικόνα 28. το προνυμφικό στάδιο
του *Gracilaria azaleella*
(διαδίκτυο 28)

7.1.5 Υπονομευτής ροδόδεντρου (*Synanthedon rhododendri*)

Τα στελέχη του ροδόδενδρου και της αζαλέας τρυπιούνται από την προνύμφη του εντόμου που έχει μέγεθος 1,5 cm. Η ζημιά στους μεγάλους βλαστούς μπορεί να οδηγήσει στην ολοκληρωτική νέκρωσή τους. Το ακμαίο είναι ένας σκώρος, που εμφανίζεται στα μέσα του Μαΐου και εναποθέτει τα αυγά του στο φλοιό του δένδρου, τον Ιούνιο (εικόνα 41).

Έλεγχος: ψεκασμός του κορμού και των μεγαλύτερων κλάδων με methoxychlor τρεις φορές, σε διαστήματα 20 ημερών όταν αρχίζουν να εμφανίζονται τα ακμαία (Coyier and Roane, 1986; Pirone, 1978).



Εικόνα 29. Το ακμαίο *Synanthendon rhododendri* (διαδίκτυο 29)

7.1.6 Θρίπας του καπνού και θρίπας του θερμοκηπίου. (*Thrips tabaci* and *Heliothrips haemorrhoidalis*)

Ο θρίπας είναι συχνά ένα σοβαρό παράσιτο των σποροφύτων του *R. ponticum*, των αζαλέων του θερμοκηπίου, και του *R. indicum* (εικόνα 43). Τα ακμαία τρέφονται στην κάτω πλευρά των φύλλων αφήνοντας μια γυαλιστερή υπόλευκη επιφάνεια. Στην άνω πλευρά των φύλλων η ζημιά μοιάζει με εκείνη του σκώρου είναι σαν την εργασία του σκώρου (*Stephanitis pyrioides*) στα μεγαλύτερα φυτά, αλλά τα σημεία προσβολής είναι μεγαλύτερα και πιο ακανόνιστα (Prigone, 1978).



Εικόνα 30. το ακμαίο *Thrips tabaci* (διαδίκτυο 30)

7.2 ΝΗΜΑΤΩΔΕΙΣ

Οι νηματώδεις είναι μικροσκοπικοί σκούλικες, οι οποίοι ζουν στο χώμα και αναπαράγονται στα μέρη των φυτών διαβίωσης, ως παράσιτα ή στα υπολείμματα συγκομιδών, ως σαπρόφυτα. Οι παρασιτικοί νηματώδεις βλάπτουν τα φυτά από τη σίτιση και την αναπαραγωγή τους. Τρέφονται από τις ρίζες των φυτών με τη βοήθεια ενός στιλέτου, το οποίο ωθείται στο κύτταρο των φυτών εκχέοντας το σάλιο, με συνέπεια να αλλάζει χημικά το κυτταρόπλασμα των κυττάρων. Έπειτα αποσύρουν το κυτταρόπλασμα, πάλι μέσω του στιλέτου.

Ο νηματώδης ο οποίος καταστρέφει τις αζαλέες είναι ο *Tylenhorhynchus claytoni*, και εμφανίζεται ειδικότερα στις αζαλέες που αναπτύσσονται στις Ηνωμένες Πολιτείες.

Τα συμπτώματα των νηματωδών είναι η χλώρωση, οι διόγκωση των ριζών και η ανάσχεση της ανάπτυξης του ριζικού συστήματος. Τα συμπτώματα εμφανίζονται κατά τη διάρκεια θερμού κλίματος στα καλά αποστραγγιζόμενα αμμώδη εδάφη.

Άλλοι νηματώδεις οι οποίοι προσβάλλουν τις αζαλέες είναι: ο *Ditylenhus*, ο *Helicotylenhus*, ο *Meloidogyne* και ο *Trichodorus (Paratrichodorus)*. Η έκταση της ζημιάς που προκαλείται από αυτά τα γένη στις αζαλέες είναι άγνωστη.

Έλεγχος : ο έλεγχος των νηματωδών μπορεί να γίνει βιολογικά με τη μέθοδο της αμειψισποράς και την καλλιέργεια ανθεκτικών ποικιλιών. Επίσης μπορεί να γίνει με την παρέμβαση φυσικών εχθρών, όπως είναι το βακτήριο *Pasteria penetrans*, ο νηματοφάγος μύκητας *Arthobotrys irregularis* που είναι αποτελεσματικός, μόνο σε μικρές προσβολές από *Meloidogyne* sp. (Coyier and Roane, 1986).

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 8

8.1 ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ ΑΖΑΛΕΑΣ

Τα αίτια των φυσιολογικών ανωμαλιών δεν είναι προσβολή από παράσιτα, αλλά κακοί καλλιεργητικοί χειρισμοί ή δυσμενείς συνθήκες περιβάλλοντος, που έχουν αντίκτυπο στην ομαλή θρέψη, ή στην ομαλή ανάπτυξη των κυττάρων του φυτού.

Η διάγνωση της πραγματικής αιτίας των φυσιολογικών ανωμαλιών είναι δύσκολη, διότι συνήθως ένας παράγοντας μπορεί να προκαλέσει περισσότερες από μια ανωμαλίες, όταν δύο ή περισσότερες αιτίες μπορούν να προκαλέσουν τα ίδια συμπτώματα.

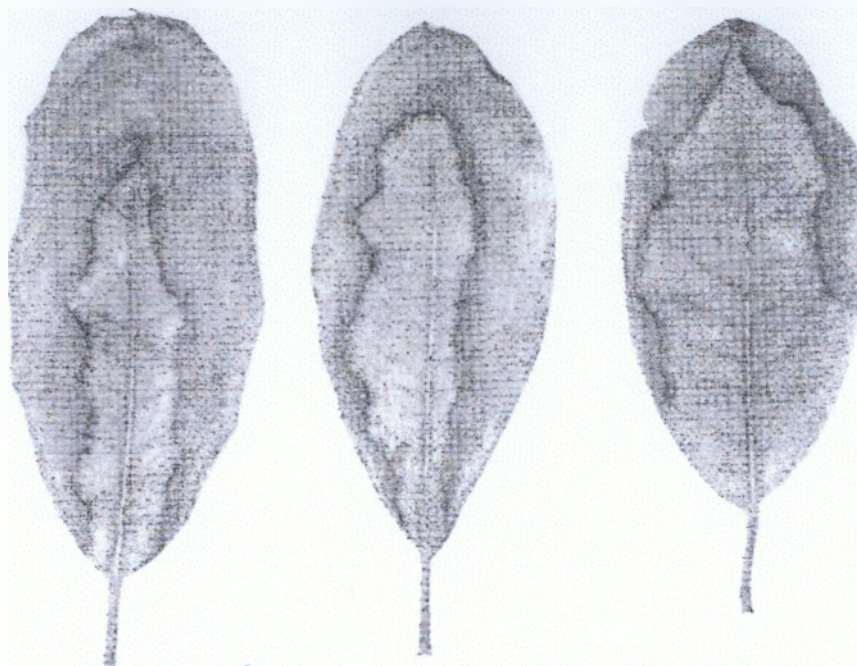
Για τον λόγο αυτό, χρειάζεται συστηματική παρακολούθηση των φυτών και των καλλιεργητικών τεχνικών, για να διαπιστωθούν τα αίτια που προκάλεσαν το πρόβλημα. Στον πίνακα 3 αναφέρονται οι φυσιολογικές ανωμαλίες της αζαλέας και τα αντίστοιχα αίτιά τους.

Πίνακας 3: Οι φυσιολογικές ανωμαλίες της αζαλέας και τα αντίστοιχα αίτιά τους.

Φυσιολογικές ανωμαλίες	Αίτια
<u>Φυλλόπτωση</u>	Ακανόνιστη άρδευση Υπερβολική λίπανση Υψηλά επίπεδα διαλυτών αλάτων Έλλειψη φωτισμού Υπαρξη αιθυλενίου Υψηλή θερμοκρασία Χαμηλή σχετική υγρασία Προσβολή από έντομα και ασθένειες

<u>Μάρανση</u>	Ζημιές στο ριζικό σύστημα από υψηλά επίπεδα διαλυτών αλάτων Στεγνό και κρύο υπόστρωμα Υψηλά επίπεδα φωτισμού
<u>Χλώρωση</u>	Έλλειψη σιδήρου λόγω: α) της χαμηλής του περιεκτικότητας στο έδαφος β) Υψηλό επίπεδο pH γ) Υψηλά επίπεδα διαλυτών αλάτων στο έδαφος δ) Ακανόνιστων ποτισμάτων (πολύ υγρό ή ξηρό έδαφος) ε) Ασθενειών και εντόμων
<u>Ακανόνιστη άνθηση</u>	α) Καθυστερημένο τελικό κορφολόγημα β) Χαμηλή νυκτερινή θερμοκρασία κατά τη διάρκεια της διαφοροποίησης των οφθαλμών
<u>Ξήρανση των φύλλων</u>	Όταν οι ισχυροί κρύοι άνεμοι του Μαρτίου ακολουθούν τις θερμές ημέρες, πολλά ροδόδεντρα μπορεί να καταστραφούν. Η ζημιά μπορεί να μην εμφανιστεί μέχρι 2 ή 3 εβδομάδες αργότερα. Τα φύλλα γίνονται καφετιά, ειδικά στις άκρες. Αυτό οφείλεται σε μια απώλεια ύδατος από τα φύλλα, σε μια εποχή, που το ύδωρ στο χώμα είναι ακόμα παγωμένο ή μη διαθέσιμο για άλλους λόγους (εικόνα. 10).

(Αντωνιδάκη, 1996)



Εικόνα. 31. Χειμερινή περιφερειακή ξήρανση στα φύλλα ροδόδεντρων, όταν τα φυτά τοποθετούνται σε μέρη με πολύ αέρα. (Pritone, 1978).

8.2 ΤΡΟΦΟΠΕΝΙΕΣ

8.2.1 Έλλειψη αζώτου.

Με την απουσία του αζώτου από το έδαφος, τα μεγάλης ηλικίας φύλλα της αζαλέας γίνονται κίτρινα και η χλώρωση με το χρόνο καλύπτει όλο το φύλλο (Παπαφωτίου, 2002; Larson, 1992).

8.2.2 Έλλειψη φωσφόρου.

Με την απουσία φωσφόρου, τα φύλλα εμφανίζουν στη μεσαία περιοχή τους καφέ κηλίδες, οι οποίες εξαπλώνονται σε όλο το έλασμα του φύλλου. Επίσης παρατηρείται πτώση των φύλλων στη βάση του στελέχους (Παπαφωτίου, 2002; Larson, 1992).

8.2.3 Έλλειψη καλίου.

Με την έλλειψη του καλίου παρατηρείται μεσονεύρια χλώρωση στα νεαρά φύλλα, και αναπτύσσονται ξηρανσεις στις άκρες των φύλλων (Παπαφωτίου, 2002; Larson, 1992).

8.2.4 Έλλειψη ασβεστίου.

Με την έλλειψη του ασβεστίου από το έδαφος, σταματάει η ανάπτυξη του φυτού, τα νεαρά φύλλα είναι πολύ μικρά, οι άκρες των φύλλων παρουσιάζονται σαν καμμένες ή παραμορφώνονται (Παπαφωτίου, 2002; Larson, 1992).

8.2.5 Έλλειψη μαγνησίου.

Τα μεγαλύτερα φύλλα γίνονται χλωρωτικά αρχίζοντας από τις άκρες. Επίσης, παρατηρείται και πτώση των φύλλων (Παπαφωτίου, 2002; Larson, 1992).

8.2.6 Έλλειψη σιδήρου.

Σύμπτωμα έλλειψης σιδήρου αποτελεί η μεσονεύρια χλώρωση των νεαρών φύλλων, με τις κύριες νευρώσεις των φύλλων να παραμένουν πράσινες (Παπαφωτίου, 2002; Larson, 1992).

8.2.7 Έλλειψη χαλκού.

Με την έλλειψη του χαλκού παρατηρείται μια καφετιά απόχρωση στην άκρη του βλασταριού, χλώρωση, όπως και φύλλα μικρού μεγέθους (Παπαφωτίου, 2002; Larson, 1992.)

8.2.8 Έλλειψη βορίου.

Με την έλλειψη του βορίου παρατηρείται διακοπή της ανάπτυξης, παραμόρφωση της νέας βλάστησης και θάνατος των νεαρών βλασταριών (Παπαφωτίου, 2002; Larson, 1992).

8.2.9 Έλλειψη θειικού άλατος.

Με την έλλειψη του θειικού άλατος παρατηρείται χλώρωση στο νεαρό φύλλωμα, με μικρές περιοχές στις άκρες των φύλλων να παραμένουν πράσινες (Παπαφωτίου, 2002; Larson, 1992).

Κ Ε Φ Α Λ Λ Α Ι Ο 9

Η ΘΕΣΗ ΤΩΝ ΓΛΑΣΤΡΙΚΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

9.1 Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΩΝ ΓΛΑΣΤΡΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΑΖΑΛΕΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΓΟΡΑ.

Η καλλιέργεια των καλλωπιστικών φυτών σε γλάστρες καταλαμβάνει μεγάλη έκταση των θερμοκηπίων που υπάρχουν στη χώρα μας, και αποτελεί ένα σημαντικό έσοδο των ανθοκομικών εκμεταλλεύσεων. Το σημαντικότερο πλεονέκτημα της κατηγορίας αυτής, έναντι των δρεπτών ανθέων, είναι ότι η εμπορία τους δεΝ αντιμετωπίζει το μικρό περιθώριο διάθεσης που έχουν τα δρεπτά άνθη. Τα ανθοφόρα γλαστρικά είναι πολύ πιο απαιτητικά από τα φυλλώδη σε συνθήκες ανάπτυξης και καλλιεργητικών τεχνικών, έχουν μεγαλύτερη εμπορική αξία σε σύγκριση με τα φυλλώδη, λόγω αυξημένης ζήτησης και τυγχάνουν μεγαλύτερης τιμής.

Η διάθεση των ανθοφόρων γλαστρικών φυτών, γίνεται την εποχή που είναι ανθισμένα, ή λίγο πριν απ' αυτή. Υπάρχουν είδη που ανθίζουν όλο το χρόνο (σαιντπώλια) και άλλα που η διάθεσή τους συνδυάζεται με μια συγκεκριμένη περίοδο (π.χ. ποϊνσέττια τα Χριστούγεννα). Η διάθεση των φυλλωδών κλιμακώνεται όλο το χρόνο με αιχμές κατά τις περιόδους των εορτών. (Αντωνιδάκη 1996)

Στο πίνακα 4 παρουσιάζονται ορισμένα ανθοκομικά φυτά γλάστρας, όσον αφορά την ποσότητα των πωλησεών τους, ανάμεσα στα οποία είναι και η αζαλέα, για τη χρονική περίοδο από το έτος 1970 έως το 2001. Το συμπέρασμα είναι, ότι το έτος 1970 η αζαλέα έρχεται δεύτερη σε σύγκριση με την ποϊνσέττια που είναι πρώτη και ακολουθούν το λίλιουμ και το χρυσάνθεμο. Το έτος 2001 φτάνει να προηγείται του λίλιουμ παίρνοντας την τρίτη θέση, ενώ την πρώτη θέση στις πωλήσεις κατακτά η ποϊνσέττια και τη δεύτερη το χρυσάνθεμο (πίνακας 6).

Πίνακας 4: Σύγκριση της παραγωγής ορισμένων ανθοκομικών γλαστρικών από το έτος 1970 έως το 2001 (Πηγή: Α.Τ.Ε. Υπουργείο Γεωργίας)

Η πωληθείσα παραγόμενη ποσότητα γλαστρικών ανά τεμάχιο							
Φυτό	1970	1979	1990	1996	1997	1999	2001
Αζαλέα	3.410	6.128	9.750	7.085	8.619	8.584	10.134
Χρυσάνθεμο	-	9.750	21.542	25.480	33.064	32.133	32.302
Λίλιουμ	2.825	4.119	5.359	9.921	8.097	7.633	8.296
Ποινσέττια	3.707	6.819	8.951	36.674	44.633	41.154	46.245

Τέλος, αναφέρονται τα στατιστικά στοιχεία, όσον αφορά την παραγωγή της αζαλέας για τη χρονική περίοδο από το έτος 1970 έως το 2001 (πίνακας 5)

Πίνακας 5: Στατιστικά στοιχεία της παραγωγής αζαλέας σε θερμοκήπιο, τις πωλήσεις και της τελικής τιμής της σε διάφορα έτη.

Έτος	Αριθμός θερμοκηπίων	Ποσότητα πωλήσεων	Χονδρική αξία
1970	1.928	3.410	4.315
1979	1.735	6.128	8.253
1990	1.745	9.750	16.770
1996	694	7.085	31.411
1997	987	8.619	37.515
1999	969	8.585	37.542
2001	944	10.134	44.126

(Πηγή Α.Τ.Ε. Υπουργείο Γεωργίας)

9.2 ΑΔΥΝΑΜΙΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΑΣ ΤΩΝ ΓΛΑΣΤΡΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ.

Η γενικότερη κατάσταση της οικονομίας της χώρας έχει τις επιπτώσεις της τόσο στην ανάπτυξη, όσο και στην προοπτική των γλαστρικών στην Ελλάδα. Τα σημαντικότερα προβλήματα παραγωγής είναι:

- Η αύξηση του κόστους παραγωγής που παρατηρείται τα τελευταία χρόνια (λιπάσματα, σπόροι, φυτοφάρμακα, επιτόκια, γεωργικά μηχανήματα, καύσιμα, εργατικά). Το πολλαπλασιαστικό υλικό είναι επίσης, ένα από τους σημαντικότερους συντελεστές παραγωγής, που συμμετέχει δυναμικά στη διαμόρφωση του κόστους, και ευθύνεται άμεσα για την αύξησή του. Το μεγαλύτερο ποσοστό πολλαπλασιαστικού υλικού εισάγεται από το εξωτερικό (περίπου 70-80%), με αποτέλεσμα εκτός από την εξαγωγή συναλλάγματος, να επιβαρύνεται ο καλλιεργητής στην Ελλάδα κατά 50-70% επιπλέον για την αγορά του από τον ευρωπαϊό καλλιεργητή. Τα τοκοχρεολύσια και οι τόκοι του κυκλοφοριακού κεφαλαίου, συμμετέχουν κατά ένα ποσοστό 38-50% στην διαμόρφωση του κόστους και τα καύσιμα κατά 7-15%.
- Η χαμηλή τεχνολογική και υποστήριξη των ανθοκομικών μονάδων (σωστή θέρμανση, σκίαση κ.λ.π.).
- Η περιορισμένη γεωργική έρευνα στον κλάδο και η έλλειψη εργαστηρίων εφαρμοσμένης έρευνας.
- Ανεπαρκής εκπαίδευση ειδικών γεωπόνων και χαμηλός βαθμός κατάρτισης των παραγωγών.

Τα σημαντικότερα προβλήματα εμπορίας είναι:

- Η άνευ σχεδιασμού ίδρυση ανθοκομικών μονάδων εμποδίζει τη δημιουργία μεγάλων οργανωμένων κέντρων παραγωγής διακίνησης και εξαγωγών.
- Η έλλειψη οργάνωσης στη διακίνηση και διάθεση της παραγωγής έχει σαν αποτέλεσμα την μείωση της ταχύτητας ρευστοποίησης των έτοιμων γλαστρικών ειδών, δηλαδή την επιμήκυνση του χρόνου διάθεσής τους και την παραμονή τους επί μεγαλύτερο χρόνο στο θερμοκήπιο.
- Η οικονομική ύφεση που έχει οδηγήσει στην μείωση των πωλήσεων και στην πτώση των τιμών.

- Η μεταφορά, ιδιαίτερα στις μακρινές αποστάσεις, δημιουργεί προβλήματα, κυρίως αύξησης του κόστους, καθυστέρηση στη τροφοδοσία της αγοράς και υποβάθμιση της ποιότητας και της εμπορικής αξίας της παραγωγής.
- Η έλλειψη ουσιαστικής τυποποίησης στα γλαστρικά (διαφορετική από αγορά σε αγορά και από χώρα σε χώρα), δημιουργεί σύγχυση και μεγάλη διακύμανση στις τιμές πώλησης.
- Ο ανταγωνισμός που υπάρχει στην αγορά της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι άνισος για τον Έλληνα παραγωγό, γιατί εκτός από την υψηλή τεχνολογία, το κόστος του χρήματος, των καυσίμων και λοιπών εφοδίων (μηχανήματα κ.α.), είναι μικρότερο.

Εκτός απ' αυτό, υπάρχει καθεστώς προνομιακών παραχωρήσεων σε τρίτες χώρες, που η ανθοκομία τους ουσιαστικά ελέγχεται από Ευρωπαίους επιχειρηματίες. Έτσι, έμμεσα ο ανταγωνισμός δεν προέρχεται μόνο από τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αλλά και από τις τρίτες χώρες (Αντωνιάκη, 1996).

9.3 ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Προϋποθέσεις για τη δυνατότητα επέκτασης της καλλιέργειας των γλαστρικών φυτών στην Ελλάδα, όπου συνεχώς αυξάνεται η ζήτησή τους, και για τη μείωση των εισαγωγών από το εξωτερικό είναι:

- Η μείωση του κόστους παραγωγής.
- Η οικονομική πολιτική όσο αφορά τα επιτόκια.
- Η μείωση συμμετοχής της ανθρώπινης εργασίας, με παράλληλη αύξηση των αυτοματοποιημένων εργασιών.
- Η παραγωγή πολλαπλασιαστικού υλικού.
- Οι Ειδικές ρυθμίσεις για καύσιμα και νερό.
- Η χρησιμοποίηση ηλιακής ενέργειας
- Η οργάνωση της εμπορίας και διακίνησης με νέο δίκτυο ανταγορών.
- Η εκπαίδευση των παραγωγών.
- Η ανάπτυξη συνεργασίας παραγωγών με Ερευνητικά Κέντρα – Πανεπιστήμια – Τ.Ε.Ι.

- Η χρηματοδότηση ερευνητικών προγραμμάτων.
- Η στροφή σε καλλιέργειες με μεσογειακά φυτά (πικροδάφνη, δενδρολίβανο κ α) και η αξιοποίησή τους ως γλαστρικά φυτά.

(Αντωνιάκη, 1996)

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 10

ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ

10.1 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ

Η υπό μελέτη επιχείρηση έχει όλο τον απαραίτητο εξοπλισμό για να καλύψει όλες τις απαιτήσεις των φυτών για την καλύτερη δυνατή απόδοσή τους. Το θερμοκήπιο είναι πολλαπλής γραμμής με τα παρακάτω κατασκευαστικά στοιχεία, ανά θερμοκηπιακή μονάδα.

Συνολικό πλάτος θερμοκηπίου:	20 m.
Συνολικό μήκος θερμοκηπίου:	50 m.
Ύψος υδρορροής:	2.5 m.
Συνολική καλυπτόμενη επιφάνεια:	1000 m ² .
Αριθμός συγκροτημάτων:	1

Η επιχείρηση είναι εγκατεστημένη στην περιοχή Φιλιατρών, στο νομό Μεσσηνίας, σε πεδινή περιοχή με προσανατολισμό Βορρά- Νότου που βελτιώνει την αντοχή του θερμοκηπίου στους βόρειους και νότιους ανέμους που πνέουν στην περιοχή.

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

Το υλικό κάλυψης είναι πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC), και είναι διάρκειας δυο με τριών χρόνων. Ο χώρος του θερμοκηπίου καταλαμβάνεται, σχεδόν ολόκληρος, από την καλλιέργεια.

10.2 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ

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

10.2.1 Σύστημα άρδευσης

Στη συγκεκριμένη θερμοκηπιακή εκμετάλλευση χρησιμοποιείται σύστημα άρδευσης με ατομικούς κατά θέση φυτού, σταλλακτήρες. Το σύστημα αυτό αποτελείται από ένα κεντρικό σωλήνα διατομής Φ32 που συνδέεται με δευτερεύοντες σωλήνες διατομής Φ20. Πάνω στους σωλήνες Φ20 συνδέονται σωλήνες τύπου Spraggeti, που στο άκρο τους συνδέονται με ένα σταλλακτήρα. Κάθε γλάστρα ποτίζεται από ένα ή περισσότερα σωληνάκια, ανάλογα με το μέγεθος της. Πρέπει να γίνεται συχνός έλεγχος για τυχόν απόφραξη των σταλλακτήρων.

10.2.2 Σύστημα θέρμανσης

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

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

10.2.3 Σύστημα εξαερισμού

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

Τα παράθυρα είναι συνεχή, σε όλο το μήκος του θερμοκηπίου και ανοιγοκλείνουν χειροκίνητα. Δεν φέρουν δικό τους σκελετό, αλλά το πλαστικό φύλλο που καλύπτει το άνοιγμα, συγκρατείται σταθερά στο σκελετό του θερμοκηπίου, από την επάνω πλευρά, ενώ στην κάτω πλευρά τυλίγεται μέχρι ενός σημείου, σε ανεξάρτητο από το σκελετό, σωλήνα. Στη μια άκρη του σωλήνα προσαρμόζεται μανιβέλα, έτσι ώστε περιστρέφοντας τη μανιβέλα, το πλαστικό να τυλίγεται στο σωλήνα. Με το τύλιγμα του πλαστικού στο σωλήνα, αυτός μετακινείται προς τα επάνω και αφήνει ανοικτό το άνοιγμα του εξαερισμού.

10.2.4 Σύστημα σκίασης

Με τη σκίαση του θερμοκηπίου επιτυγχάνεται ελάχιστη μείωση της θερμοκρασίας και αποφεύγονται βλάβες των φυτών από την έκθεσή τους στις υψηλές εντάσεις ηλιακής ακτινοβολίας.

Η σκίαση του θερμοκηπίου γίνεται με δίχτυ μαύρου χρώματος, πυκνότητας 60%, το οποίο τοποθετείται εσωτερικά του θερμοκηπίου, σε ύψος 2 m επάνω από τα φυτά.

Η ανάρτησή του γίνεται από μεταλλικά γαλβανισμένα σύρματα, κρατώντας το τεντωμένο, ενώ η μετακίνησή του γίνεται χειροκίνητα.

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 11

ΤΕΧΝΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

11.1 ΣΚΕΠΤΙΚΟ ΤΕΧΝΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Στο τελευταίο κεφάλαιο παρατίθεται τεχνοοικονομική ανάλυση που δείχνει αν η καλλιέργεια είναι συμφέρουσα ή όχι. Το κτήμα που διατίθεται στην εκμετάλλευση ανήκει στον ίδιο τον παραγωγό, τοποθετείται γεωγραφικά στο νομό Μεσσηνίας, και έχει συνολική επιφάνεια 20 στρέμματα. Εκεί καλλιεργούνται διάφορα είδη φυτών, από καλλωπιστικά γλαστρικά, έως φυτά που προορίζονται για δενδρύλλια. Η αζαλέα, ανάμεσα σε όλα αυτά τα φυτά βρίσκεται σε ποσοστό 5% και για την καλλιέργειά της παραχωρήθηκαν 2 στρέμματα της εκμετάλλευσης, όπου μέσα σ' αυτά η συνολική θερμοκηπιακή κάλυψη καταλαμβάνει 1 στρέμμα θερμοκήπιο διαστάσεων 20x50 m.

Στον υπόλοιπο χώρο του ενός στρέμματος υπάρχουν:

- Αποθήκη λιπασμάτων
- Αποθήκη φυτοχωμάτων
- Χώρος λεβητοστάσιου
- Χώρος παραγωγής των φυτών (θερμοκήπιο)

Όλες οι κτιριακές εγκαταστάσεις είναι αλουμινοκατασκευές.

Επίσης, στον χώρο του θερμοκηπίου οι γλάστρες είναι τοποθετημένες στο έδαφος, το οποίο το χώμα του είναι πατημένο και καλύπτεται από μαύρο πλαστικό. Οι γλάστρες είναι σε οριζόντια διάταξη κατά μήκος του θερμοκηπίου, σχηματίζοντας μεταξύ τους διαδρόμους, απόστασης 1 m.

Κατά την κοστολόγηση του 1 στρέμματος αζαλέας ελήφθησαν υπόψη τα εξής:

- Η απόδοση της εκμετάλλευσης σε γλαστρικά φυτά είναι 20.000 γλ/1000 m², όπως εκτιμήθηκε από τη διάταξη των γλαστρικών στο θερμοκήπιο.
- Υπάρχει γεώτρηση, απ' όπου παρέχεται το νερό, το οποίο είναι πολύ χαμηλής αλατότητας.
- Η παραγόμενη ποσότητα γλαστρικών διατίθεται στο χονδρέμπορα, στην τιμή των 3,50 € / γλ.

- Οι εισπράξεις της εκμετάλλευσης είναι 70.000 €/ έτος.
- Ο τόκος του κυκλοφοριακού κεφαλαίου είναι 6% (πηγή Α.Τ.Ε.).

Για την κοστολόγηση αυτής της εκμετάλλευσης παρατίθενται ημερολόγιο εργασιών του παραγωγού καθώς και τρεις πίνακες:

- Ο πρώτος πίνακας αναφέρεται στις συνολικές δαπάνες εργασίας (πίνακας 6).
- Ο δεύτερος πίνακας αναφέρεται στις δαπάνες των υλικών που απαιτούνται για τη θερμοκηπιακή εκμετάλλευση (πίνακας 7).
- Ο τρίτος πίνακας αναφέρεται στον υπολογισμό των αποσβέσεων, οι οποίες προκύπτουν από τον τύπο $Aa = \frac{\text{Αρχική αξία} - \text{Υπολειμματική}}$

Έτη ζωής

(πίνακας 8)

ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**1^Η ΧΡΟΝΙΑ**

ΙΟΥΝΙΟΣ: Ο παραγωγός προμηθεύεται ριζοβολημένα μοσχεύματα τα οποία μεταφυτεύει κατευθείαν σε μικρά γλαστράκια με υπόστρωμα ξανθιά τύρφη και περλίτη σε αναλογία 1:6

ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ: Μετά από δύο μήνες γίνεται το 1^ο κορυφολόγημα.

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ: Αφού έχουν περάσει τρεις μήνες κάνει την 2η μεταφύτευση σε γλάστρα όγκου 1 lt με υπόστρωμα ξανθιά και μαύρη τύρφη σε αναλογία 1:3 και γίνεται το 2^ο κορυφολόγημα και λίπανση. Τα υπόλοιπα κορυφολογήματα και οι λιπάνσεις γίνονται κάθε 2 μήνες.

ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ: 3^ο κορυφολόγημα και λίπανση.

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ: 4^ο κορυφολόγημα, λίπανση, και λειτουργία συστήματος θέρμανσης για δύο μήνες τον Ιανουάριο και το Φεβρουάριο όπου επικρατούν χαμηλές θερμοκρασίες.

ΜΑΡΤΙΟΣ: 5^ο κορυφολόγημα, λίπανση

ΜΑΙΟΣ: 6^ο κορυφολόγημα, λίπανση

2^Η ΧΡΟΝΙΑ

ΙΟΥΛΙΟΣ: 7^ο κορυφολόγημα, λίπανση

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ: 3^η μεταφύτευση σε γλάστρα όγκου 2 lt με ξανθιά και μαύρη τύρφη σε αναλογία 1:3, 8^ο κορυφολόγημα, λίπανση

ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ: 9^ο κορυφολόγημα, λίπανση

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ: 10^ο κορυφολόγημα, λίπανση

ΜΑΡΤΗΣ: 11^ο κορυφολόγημα, λίπανση

ΜΑΙΟΣ: 12^ο κορυφολόγημα, λίπανση, συσκευασία και μεταφορά στην αγορά.

Η λίπανση των φυτών γίνεται μαζί με το κορυφολόγημα. Τα λιπάσματα που χρησιμοποιεί ο παραγωγός διαφέρουν ανάλογα το καλλιεργητικό στάδιο που βρίσκεται το φυτό. Κατά το στάδιο της βλάστησης, χρησιμοποιεί αμμωνία σε συνδυασμό με λίπασμα 20-20-20, σε αναλογία 1:3. Κατά το στάδιο της δημιουργίας του φυλλώματος, εφαρμόζεται λίπασμα 5-30-5 σε συνδυασμό με σίδηρο, για να γίνεται καλύτερη η απορρόφησή του και το φυτό να έχει πιο έντονο χρώμα στα φύλλα. Τέλος για την προώθηση της άνθισης, γίνεται χρήση

λιπάσματος 0-10-30. Η λίπανση γίνεται χειρονακτικά, μετρώντας την δόση για κάθε γλάστρα με ένα μικρό ποτήρι των 100ml.

Όσον αφορά τους ψεκασμούς με εντομοκτόνα χρησιμοποιείται το Mach σε συνδυασμό με το Admiral για την καταπολέμηση του αλευρώδη, και το Confidor για την καταπολέμηση γενικά όλων των άλλων εντόμων. Οι ψεκασμοί γίνονται κάθε 15 ημέρες για 6 μήνες, ξεκινώντας απ' τον Μάιο μέχρι τον Οκτώβριο.

Στο διάστημα των παραπάνω εργασιών, συμπεριλαμβάνονται οι εργασίες της άρδευσης, του εξαερισμού, της σκίασης και του δροσισμού του θερμοκηπίου καθώς και οι ψεκασμοί με φυτοφάρμακα. Η άρδευση γίνεται κάθε 4 ημέρες το χειμώνα και κάθε 2 ημέρες το καλοκαίρι. Το νερό θα πρέπει να ελέγχεται και η αλατότητά του να βρίσκεται σε επίπεδο 1,3%. Τον περισσότερο καιρό, τα φυτά καλύπτονται με το δίχτυ για να σκιάζονται. Ο δροσισμός γίνεται με τον διαβροχή των πλευρικών τοιχωμάτων του θερμοκηπίου, αφήνοντας τον αέρα να περάσει απ' αυτά.

Όσον αφορά τον εξαερισμό του θερμοκηπίου, τα παράθυρα ανοίγονται καθημερινά, όλη τη διάρκεια του χρόνου. Το πόσο θα είναι το άνοιγμά τους εξαρτάται από τις καιρικές συνθήκες και το μέγεθος του φυτού. Όταν ο καιρός είναι ψυχρός, δηλαδή το χειμώνα ανοίγονται μέχρι 30-40 cm, ενώ όταν είναι αίθριος, προς την άνοιξη, ανοίγονται περισσότερο, μέχρι επάνω. Το κορυφολόγημα γίνεται κάθε 2 μήνες, αλλά μπορούν σε ενδιάμεσα διαστήματα να γίνονται πιο συχνές μικροεπεμβάσεις κλαδέματος, παρακολουθώντας τα φυτά όποτε χρειάζεται.

Η θερμοκρασία του θερμοκηπίου κατά την περίοδο του χειμώνα πρέπει να διατηρείται σε μια μέση τιμή 16 -18°C.

Τέλος, όταν περάσει η καλλιεργητική περίοδος των δύο χρόνων, το τελευταίο στάδιο είναι η συσκευασία και η μεταφορά των φυτών στη αγορά. Για τη συσκευασία χρησιμοποιούνται ειδικά καρότσια ύψους 2m, αποτελούμενα από πέντε επίπεδα, όπου στο κάθε επίπεδο τοποθετούνται 20-30 γλάστρες. Τα

καρότσια τυλίγονται από πάνω έως κάτω με ειδική ζελατίνα για την συγκράτηση των φυτών κατά την μεταφορά τους μέσα στα φορτηγά.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6
ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΗΣ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΑΖΑΛΕΑΣ

Α/Α	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ	ΗΜΕΡΟΜΙΣΘΙΑ/1στρ.		ΚΟΣΤΟΣ ΗΜΕΡΟΜΙΣΘΙΩΝ	ΣΥΝΟΛΟ (€)	
			ΟΙΚΟΓΕΝ.	ΤΡΙΤΩΝ		ΟΙΚΟΓΕΝ.	ΤΡΙΤΩΝ
1	Πάτημα εδάφους και στρώσιμο μαύρου πλαστικού	1	-	1	150 €		150 €
2	Γέμισμα και τοποθέτηση φυτοδοχείων	1	8	8	25 €	200 €	200 €
3	Μεταφυτεύσεις	3	3	3	25 €	75 €	75 €
4	Κορυφολόγηματα	11	6	-	25 €	1.650 €	-
5	Ψεκασμοί με εντομοκτόνα	9	0,2	-	25 €	45 €	-
6	Λίπανση	11	2	-	25 €	550 €	-
4	Συσκευασία. Μεταφορά	1	2	1	25 €	50 €	25 €
	Σύνολο					2.570 €	1.200 €

ΠΙΝΑΚΑΣ 7**ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΥΛΙΚΩΝ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΗΣ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΑΖΑΛΕΑΣ**

Α/Α	ΕΙΔΟΣ	ΜΟΝΑΔΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ (€)	ΑΡΙΘ. ΜΟΝΑΔΑΣ/1στρ.	ΣΥΝΟΛΟ
1	Ριζοβολημένα μοσχεύματα	Μόσχευμα	0,55 €	20.000	11 000 €
2	Μικρά γλαστράκια	Τεμάχιο	0,02	20.000	620 €
	Γλάστρα 1 lt	Τεμάχιο	0,05	20.000	1000 €
	Γλάστρα 2 lt	Τεμάχιο	0,05	20.000	1000 €
3	Ξανθιά τύρφη	300 lt	11 €	1	11 €
	Μαύρη τύρφη	75 lt	7€	1	7 €
	Περλίτης	78 lt	6€	1	6 €
4	Διάφορα λιπάσματα.	-	-	-	342,48 €
5	Λοιπά υλικά	-	60 €	-	260 €
6	Ρεύμα (Δ.Ε.Η)				20 €
7	Καύσιμα θέρμανσης	Λι	0,60 €	300	180 €
	Σύνολο				14.446,8 €

ΠΙΝΑΚΑΣ 8
ΠΙΝΑΚΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ

ΕΙΔΟΣ	ΜΟΝΑΔΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ (€)	ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΟΝΑΔΩΝ	ΧΡΟΝΟΣ ΖΩΗΣ (ΕΤΗ)	ΣΥΝΟΛΟ ΑΞΙΑΣ (€)	ΑΞΙΑ ΜΕΙΟΝ ΕΠΙΔΟΤΗ ΣΗ (€)	ΑΠΟΣΒΕΣΗ (€)
Σκελετός θερμοκηπίου	-	14.000	1	15*	14.000	9.800	653,33
Πλαστικό θερμοκηπίου	-	3.948,64	1	3*	3.948,64	2.764	921,33
Σύστημα θέρμανσης	-	5.000		15*	5.000	-	333,33
Σύστημα άρδευσης	-	970		15*	679		45,26
Καρότσια συσκευασίας	-	120	100	15*	12.000	8.400	560
Κτιριακές αλουμιν/σκευές (Αποθήκες λιπασμάτων, φυτοχωμάτων, λεβητοστασίου)	-	5.000		25*	5.000	-	200
Σύνολο							2.713,24 €

* Πηγή: Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Μεσσηνίας (NAM)

11.2 ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ ΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ

	(€)	
	ΕΝΑΡΞΗ	ΛΗΞΗ
11.2.1 Μόνιμο κεφάλαιο		
- έδαφος	20.000	20.000
-θερμοκ. κατασκευές	17.948,64	16.373,98
-κτιριακές αλουμινοκατασκευές	5.000	4.800
- έγγειες βελτιώσεις	4.100	3.612,55
Σύνολο (10.2.1)	47.048,64	44.786,53
11.2.2 Ημιμόνιμο κεφάλαιο		
- σύστημα θέρμανσης	5.000	4.666,67
Σύνολο (10.2.2)	5.000	4.666,67
11.2.3 Κυκλοφοριακό κεφάλαιο		
- μετρητά	14.446,48	0
Σύνολο (10.2.3)	14.446,48	0
ΣΥΝΟΛΟ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ	66.495,12	49.453,2

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

11.3.1	ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ	(€)
11.3.1.1	Ενοίκιο εδάφους (2 στρ)	1000
11.3.1.2	Αμοιβή εργασίας οικογένειας	2.570
11.3.1.3	Απόσβεση κεφαλαίων -Μόνιμου (πλην εδάφους) -Ημιμόνιμου	2.262,11 333,33
11.3.1.4	Συντήρηση κεφαλαίων - Μόνιμου (πλην εδάφους) (Μ.Ε.Κ. 25.917,58 x 2%) -Ημιμόνιμου (Μ.Ε.Κ. 4.833,33 x 3%)	518,3 145
11.3.1.5	Ασφάλιστρα κεφαλαίων - Μόνιμου (Μ.Ε.Κ. 25.917,58 x 1%) - Ημιμόνιμου (Μ.Ε.Κ. 4.833,33 x 1%)	25,91 4,83
11.3.1.6	Τόκοι κεφαλαίων - Μόνιμου (Μ.Ε.Κ. 25.917,58 x 6%) - Ημιμόνιμου (Μ.Ε.Κ. 4.833,33 x 6%) - Αμοιβή εργασίας οικογένειας (ΜΕΚ 2.570 x 6% επί εξαμήνου) - Συντήρησης ([518,3 +145] x 6% επί εξαμήνου 2 - Ασφαλίστρων	1.555 289,99 1.542 19,89 0,92

$$\frac{([25,91 + 4,83] \times 6 \% \text{ επί εξαμήνου})}{2}$$

Σύνολο σταθερών δαπανών **10.267,28 €**

11.3.2**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ****11.3.2.1**

Αμοιβή εργασίας τρίτων 1.200

11.3.2.2

Αξία υλικών 14.446,48

11.3.2.3

Τόκοι κυκλοφοριακού κεφαλαίου 469,39

$[(1.200 + 14.446,48) / 2 \times 6\% \text{ επί}$
εξαμήνου]

Σύνολο μεταβλητών δαπανών **16.115,87 €**

ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ **26.383,15 €**

11.3.3 ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ (% του συνόλου)

$$\frac{10.267,28 \times 100}{26.383,15} = 38,9\%*$$

*Το ποσοστό που καταλαμβάνουν οι σταθερές δαπάνες στο σύνολο των παραγωγικών δαπανών.

11.3.4 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ (% του συνόλου)

$$\frac{16.115,87 \times 100}{26.383,15} = 61\%*$$

*Το ποσοστό που καταλαμβάνουν οι μεταβλητές δαπάνες στο σύνολο των παραγωγικών δαπανών.

11.4 ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΤΩΝ ΚΑΤΑΒΑΛΛΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΤΕΚΜΑΡΤΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ.

11.4.1	ΚΑΤΑΒΑΛΛΟΜΕΝΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ	(€)
11.4.1.1	Αμοιβή εργασίας τρίτων	1.200
11.4.1.2	Αξία υλικών	14.446,48
	Σύνολο καταβαλλόμενων δαπανών	15.646,48
11.4.2	ΤΕΚΜΑΡΤΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ	
11.4.2.1	Ενοίκιο εδάφους (2 στρ.)	1000
11.4.2.2	Αμοιβή εργασίας οικογένειας	2.570
11.4.2.3	Απόσβεση κεφαλαίων	
	- Μόνιμου (πλην εδάφους)	2.262,11
	- Ημιμόνιμου	333,33
11.4.2.4	Συντήρηση κεφαλαίων	
	- Μόνιμου	518,3
	- Ημιμόνιμου	145
11.4.2.5	Τόκοι κεφαλαίων	
	- Μόνιμου	1.555
	- Ημιμόνιμου	289,99
	- Συντήρησης	19,89
	- Ασφαλίσεων	0,92
	- Κυκλοφοριακού κεφαλαίου [$(1200+14.446,48)/2 \times 6\%$ επί εξάμηνο]	469,39
	- Αμοιβή εργασίας οικογένειας	1.542
	Ασφάλιστρα κεφαλαίων	
	Μόνιμου	25,91
	Ημιμόνιμου	4,83
	Σύνολο τεκμαρτών δαπανών.	10.736,67

ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ 26.383,15

11.4.3 ΚΑΤΑΒΑΛΛΟΜΕΝΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ (% του συνόλου)

$$\frac{15.646,48 \times 100}{26.383,15} = 59,3 \%*$$

*Το ποσοστό των καταβαλλόμενων δαπάνων στο σύνολο των παραγωγικών δαπανών.

11.4.4 ΤΕΚΜΑΡΤΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ

$$\frac{10.736,67 \times 100}{26.383,15} = 40,6 \%*$$

*Το ποσοστό που καταλαμβάνουν οι τεκμαρτές δαπάνες στο σύνολο των παραγωγικών δαπανών.

11.5 ΚΕΡΔΟΣ, ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΚΈΡΔΟΣ, ΓΕΩΡΓΙΚΟ ΕΙΣΟΔΗΜΑ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ**11.5.1 ΚΕΡΔΟΣ**

Κέρδος = Ακαθάριστη πρόσοδος (Α.Π.) – Παραγωγικές δαπάνες

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

(Α.Α.Π.) = Εισπράξεις + Ιδιοκατανάλωση

Εισπράξεις = 70.000 €

Ιδιοκατανάλωση = 0 €

Παραγωγικές δαπάνες = 26.383,15 €

Ασφαλιστικές αποζημιώσεις = 0 €

(Α.Α.Π.) = 70.000 + 0 = 70.000 €

(Α.Π.) = 70.000 € + 0 = 70.000 €

Οπότε το κέρδος είναι:

Κέρδος = 70.000 – 26.383,15 = 43.616,85 €

11.5.2 ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ (Ακ.Κ.)

(Ακ.Κ.) = Ακαθάριστη πρόσοδος – Μεταβλητές δαπάνες = 70.000 – 16.115,87 =
54.358,7 €

11.5.3 ΓΕΩΡΓΙΚΟ ΕΙΣΟΔΗΜΑ

(Γ.Ε.) = Αμοιβή εργασίας οικογένειας + Τόκοι τεκμαρτών κεφαλαίων + κέρδος

Τόκοι τεκμαρτών κεφαλαίων = 3.877,12 €

Άρα (Γ.Ε.) = 2570 + 3.877,12 + 43.616,85 = 50.063,97€

11.5.4 ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

Ο δείκτης αυτός παρουσιάζει τη σχέση της καθαρής προσόδου με την αξία της συνολικής περιουσίας της γεωργικής εκμετάλλευσης.

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

Καθαρή πρόσοδος = Ακαθάριστη πρόσοδος – (Παραγωγικές δαπάνες – Τόκοι τεκμ. κεφαλαίων – Ενοίκιο εδάφους) = Κέρδος + Τόκοι τεκμαρτών κεφαλαίων + ενοίκιο εδάφους.

$$\text{Ενοίκιο εδάφους} = 1.000 \text{ €}$$

$$\text{Τόκοι τεκμαρτών κεφαλαίων} = 3.877,19 \text{ €}$$

$$\text{Κέρδος} = 43.616,85 \text{ €}$$

$$\text{Καθαρή πρόσοδος} = (43.616,85 + 3.877,19 + 1.000) = 48.494 \text{ €}$$

$$\text{Μέσω Ενεργητικό Κεφάλαιο (Μ.Ε.Κ.)} = (\text{Ενεργητικό στην έναρξη} + \text{Ενεργητικό στη λήξη}) / 2 = (66.495,12 + 49.453,2) / 2 = 57.974,16 \text{ €}$$

$$\text{Άρα (A.K.)} = \frac{48.494 \text{ €}}{57.974,16} \times 100 = 83,6 \%*$$

*Το ποσοστό της αποδοτικότητας του κεφαλαίου.

Σ Υ Μ Π Ε Ρ Α Σ Μ Α Τ Α

Στην παρούσα εργασία παρατηρείται ότι η εκμετάλλευση παρουσιάζει κέρδος το οποίο ανέρχεται σε 37.626,11 € και είναι αρκετά ικανοποιητικό, για καλλιέργεια αζαλέας 2 στρεμμάτων, παρόλο που το φυτό χρειάζεται 2 χρόνια φυσιολογικής ανάπτυξης για να είναι έτοιμο προς πώληση.

Το κέρδος της εκμετάλλευσης οφείλεται στους εξής λόγους:

- Η επιχείρηση είναι οικογενειακή με αποτέλεσμα να μη χρειάζεται πάντα η επέμβαση εργατών, που ανεβάζει το κόστος παραγωγής, παρά μόνο κάποιων έκτακτων, για τις εποχιακές εργασίες.
- Στην επιχείρηση γενικά, δεν γίνεται χρήση ακριβών συστημάτων για την παραγωγή. Δηλαδή για το δροσισμό, αντί του συστήματος υδρονέφωσης χρησιμοποιείται φυσικός εξαερισμός, με άνοιγμα των παραθύρων. Δεν υπάρχει σύστημα υδρολίπανσης. Η άρδευση γίνεται με σταλάκτες (μέσω συστήματος άρδευσης) και η λίπανση γίνεται από τον παραγωγό. Με διασπορά. Δεν υπάρχει μεγάλη κατανάλωση σε καύσιμα, γιατί το σύστημα θέρμανσης λειτουργεί, μόνο για 3 μήνες το χειμώνα, στην περίοδο των χαμηλών θερμοκρασιών. Τέλος, δεν υπάρχουν λαμπτήρες για προώθηση της βλάστησης, οπότε δεν υπάρχει μεγάλη κατανάλωση σε ρεύμα.

Ωστόσο οι παράγοντες που ανεβάζουν το κόστος παραγωγής είναι οι εξής:

- Η αγορά των ριζοβολημένων μοσχευμάτων
- Η αγορά εντομοκτόνων που εφαρμόζονται συχνά κατά τη θερινή περίοδο
- Η προώθηση των φυτών στην αγορά μόνο την περίοδο της φυσιολογικής άνθισής τους.

Το κόστος παραγωγής θα ήταν πιο χαμηλό, αν ο παραγωγός πολλαπλασίαζε μόνος του τα φυτά από μοσχεύματα. Η καταπολέμηση των εντόμων θα μπορούσε να γίνει με την εξαπόλυση άλλων εντόμων στο θερμοκήπιο (βιολογική καταπολέμηση). Όσον αφορά την προώθηση των φυτών στην αγορά, θα μπορούσε να γίνει καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου, εφόσον υπήρχαν τα κατάλληλα συστήματα, όπως: λαμπτήρες πυρακτώσεως για δημιουργία μεγάλων ημερών και προώθηση της βλάστησης όπως και θάλαμοι ψύξης για σπάσιμο του λήθαργου. Τα συστήματα αυτά αφορούν την τεχνητή άνθιση αν και επιφέρουν αύξηση του κόστους παραγωγής, αυτό μελλοντικά αποσβένει από την υψηλότερη τιμή που αποφέρει η παραγωγή ανθισμένων φυτών αζαλέας εκτός εποχής.

Επίσης, αν γίνονταν επεμβάσεις για διαμόρφωση του σχήματος των φυτών, π.χ. δημιουργία Bonsai, φυτά σε σχήμα πυραμίδας, νάνα φυτά, ή αναρριχώμενα, τότε θα διευρύνονταν οι τύποι προώθησης της αζαλέας, ως γλαστρικό είδος, και θα υπήρχε περισσότερη ζήτηση, επομένως και περισσότερο κέρδος.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Αντωνιδάκη Γιατρομανολάκη, Α. 1996. Φυτά εσωτερικού χώρου. Ηράκλειο Κρήτης.

Βασιόπουλος, Θ. 1996. Χίλιες ιδέες. Φυτολογικός φωτογραφικός οδηγός. Εκδόσεις Τ.Α.Ν.Ι.

Boodley, J. W. 1981. The commercial greenhouse. Delmat publishers. Inc.

Γιατράκης, Γ. Ι. και Κέκης Γ. Ι. 1984. Ανθοκηπευτικά. Ανθοκομία Β' μέρος. Αθήνα.

Coyier, D. L. and Roane, M. K. 1986. Compendium of Rhododendron and azalea Disease, American Phytopathological Society.

Dole, J. M. and Wilkins, H. F. 1999. Floriculture principles and species. Prentice Hall, Inc.

Edinger, P. 1982. Azaleas, Rhododendron and Camellias, American Society.

Grounds

Ζαχαρόπουλος, Ι. Μ. 1985. Ανθοκομία Ανθοτεχνική γενική και ειδική. Εκδόσεις Ψύχαλου. Αθήνα.

Hessayon

Larson, R. A. 1992. Introduction to Floriculture. Second edition. Academic Press, Inc.

Laurie, A. Kiplinger, D.S. and K. S. Nelson. 1979. Comercial Flower Forcing. 8th edition.

Μαυρογιαννόπουλος, Ν. Γ. 1994. Θερμοκήπια. Β' Έκδοση. Εκδόσεις Σταμούλης.

Παπαφωτίου, Σ. Μ. 2002. Καλλιέργεια ανθοκομικών φυτών. Πανεπιστημιακές
Σημειώσεις Γεωπονικού πανεπιστημίου Αθηνών.

Pirone, P. P. 1978. Diseases and pests of ornamental plants. 5th edition, John
Wiley & Sons, Inc.

Πληρέστερη εγκυκλοπαίδεια λουλουδιών εσωτερικού και εξωτερικού χώρου. Τα
αγαπημένα μας λουλούδια. Τόμος 1^{ος}. Εκδόσεις Τυποεκδοτική.

Publishing B., 1998. Ball redbook. Edition 16. Batavia Illinois, USA

Τσιαμπίρης, Γ. 1984. Φυτά λουλούδια κήποι όμορφη ζωή όμορφο σπίτι.
Εκδόσεις Πυραμίδα.

Τσουκαλάς, Σ. 1999. Γεωργική λογιστική. Εκδόσεις στοχαστής

Φυτολογικός Φωτογραφικός Οδηγός, 1996. Χίλιες ιδέες (Millepiane). Εκδόσεις
T.A.N.I.

Ψαριώτης, Θ. Ι. 1967. Ανθοκομεία και καλλωπιστική денδροκομεία. Αθήνα.

Λιστάκι

- (1) http://www.azaleahouse.com/azalea_history_alt.htm
- (2) <http://www.aces.edu/pubs/docs/A/ANR-0200/care.html>
- (3) www.esselunga.it/.../Pscheda.asp?id=20&back=
- (4) www.bakker-hillegom.nl/catalog/productdetail...
- (5) www.frost-brgwedel.de/load_gehoelze/show_9/
- (6) www.blomhoe.dk/filateli/planter
- (7) plengels.club.fr/pagel30.html
- (8) www.florac.it/azaleak.html
- (9) www.vivaitorsanlorenzo.it/plastivotti.html
- (10) www.brae.co.nk/orange+Beauty/details.html
- (11) www.gardenopus.com/PhotoGallery.html
- (12) www.rhododendron.org/royosma.htm
- (13) 207.44.238.243/tkarchief/tk/info/heest16.html
- (14) Soly.st/Bonsai.html
- (15) www.outbackboutique.com
- (16) www.fellan.com
- (17) www.akasilkplants.peachhost.com
- (28) www.cheers1.com
- (19) www.sparklerptail.com/P_B0006L1GVO.htm
- (20) www.aces.ncsu.edu/...adin16/ovulinia.htm
- (21) oregonstate.edu/dept/hort/ded/patterm.html
- (22) safari.zog.org/en/weevils.cfm
- (23) www.masterbeekeeper.org/stinging/gianthornet.htm
- (24) www.doyourownpestcontrol.com/wasp.html
- (25) ipmworld.umu.edu/chapters/maiz.htm
- (26) www.plantktonic.com
- (27) mothphotographersgroup.msstage.edu/Files/Live...
- (28) entweb.clemson.edu/cuentres/casheets/fruit
- (29) www.city.victoria.bc.ca/residents/prksrc_prks...
- (30) pidkul.lib.ku.ac.tu/.../T573

Περιοδικά

Almeidia, R. Goncalves, S. and Romano, A. 1988. In Vitro micropropagation of endangered *Rhododendron ponticum* L. subsp. Beaticum (Boissier & Reuter) Handel Mazzetti.

Briggs, B.A. McCulloch, S.M. and Caton, L.A. 1984. In Vitro propagation of *Rhododendron*.

Vejsatova, H. and A S, Petrova, 1986. Somatic embryogenesis in *Rhododendron catawbiense grandiflorum*.