



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**

**Ανθοκομία**  
**Γαρδένια**  
*Gardenia jasminoides Ellis*

**Δρ. Χρ. Λύκας**

# Εισαγωγή

- Η γαρδένια (*Gardenia jasminoides* Ellis cv. *veittchii*) ανήκει στην οικογένεια των Rubiaceae.
- Είναι αειθαλής, μικρός θάμνος που μπορεί να φθάσει σε ύψος μέχρι και 2 m.
- Το φυτό είναι ιθαγενές είδος της Κίνας και της Νότιας Ιαπωνίας.
- Η γαρδένια κατατάσσεται στα γλαστρικά ανθοκομικά φυτά που καλλιεργούνται στο θερμοκήπιο για την παραγωγή φυτών σε φυτοδοχεία.



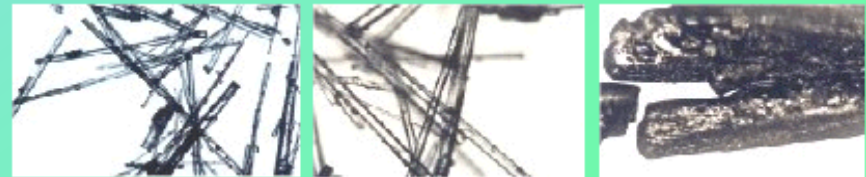
# Βοτανικά χαρακτηριστικά

- Τα φύλλα του είναι σκούρα πράσινα, λογχοειδή έως ωοειδή και το μήκος τους μπορεί να φθάσει έως και τα 10 cm.
- Έχει άνθη εύοσμα, λευκά, πολυπέταλα, τελικά, διαμέτρου 7-12 cm.
- Ο κάλυκας αποτελείται από 5 πράσινα σέπαλα, ενώ η στεφάνη από 5 έως 9 λευκά, κηρώδη πέταλα.
- Συχνά οι στήμονες και ο στύλος μεταμορφώνονται με αποτέλεσμα της εμφάνιση στείρων ανθέων.
- Οι καρποί έχουν χρώμα πορτοκαλί και περιέχουν γενιπίνη

# Άνθος γαρδένιας



# Καρπός γαρδένιας



Κρύσταλλοι γενιπίνης

# Πολλαπλασιασμός

- Μοσχεύματα για τον πολλαπλασιασμό των φυτών μπορούν να ληφθούν καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου. Καλύτερη ωστόσο ριζοβολία επιτυγχάνεται όταν τα μοσχεύματα ληφθούν κατά τους μήνες Ιούνιο-Αύγουστο.
- Για τον πολλαπλασιασμό των φυτών χρησιμοποιούνται κορυφαία ή μεσαία μοσχεύματα, ηλικίας 6-8 εβδομάδων, που έχουν 2-3 ζεύγη φύλλων.
- Τα κορυφαία μοσχεύματα ριζοβολούν γρηγορότερα από τα μεσαία, ενώ η αφαίρεση φύλλων από αυτά επιμηκύνει το χρόνο ριζοβολίας των μοσχευμάτων.

- Τα μοσχεύματα κορυφής πρέπει να είναι μη ξυλοποιημένα και να έχουν μήκος 8-12 cm. Τα μεσογονάτια μοσχεύματα πρέπει να έχουν τουλάχιστον ένα ζεύγος φύλλων και δύο γόνατα.
- Τα μοσχεύματα τοποθετούνται σε παλέτες ριζοβολίας που περιέχουν μίγμα τύρφης : περλίτη (1:1) ή τύρφης : άμμου (1:1) και το pH του να είναι περίπου 5-5,5.
- Η θερμοκρασία του αέρα διατηρείται στους 16-20° C και του υποστρώματος στους 19-22 °C.
- Ο σχηματισμός του ριζικού συστήματος και η μεταφύτευση του ριζοβολημένου πλέον φυτού γίνεται σε 3-5 εβδομάδες, ανάλογα με την εποχή του έτους. Το ποσοστό ριζοβολίας των μοσχευμάτων είναι περί το 90% για το σύστημα υδρονέφωσης και σχεδόν 100% για το σύστημα ομίχλης.



Ριζωτήριο και ριζοβολημένο  
φυτό γαρδένιας

# Παραγωγή μοσχευμάτων με ιστοκαλλιέργεια

- Η παραγωγή έρριζων φυτών με ιστοκαλλιέργεια, γίνεται με μικρομοσχεύματα κορυφής μήκους περίπου 1-1,5 cm.
- Τα μικρομοσχεύματα λαμβάνονται από μητρικές καλλιέργειες οι οποίες διατηρούνται σε θάλαμο ανάπτυξης φυτών, με φωτοπερίοδο 16 ωρών και θερμοκρασία 18-22 °C.
- Οι μητρικές καλλιέργειες αναπτύσσονται σε θρεπτικό υπόστρωμα που περιέχει αυξίνες και κυτοκινίνες σε αναλογία 1:5. Η ριζοβολία των μικροβλαστών μπορεί να γίνει τόσο *in vitro* όσο και *ex vitro* με τα ίδια θετικά αποτελέσματα.

# Φυσιολογία της άνθισης του φυτού

- Στη φύση, οι καταβολές του πρώτου άνθους της γαρδένιας σχηματίζονται τον Ιούλιο.
- Στη συνέχεια, 2 ή 3 βλαστοί εμφανίζονται από μασχαλιαίους οφθαλμούς από τις αρχές Σεπτεμβρίου.
- Οι πρωτεύοντες ανθοφόροι οφθαλμοί ολοκληρώνονται στα τέλη του Οκτωβρίου και μετά εισέρχονται σε λήθαργο.
- Οι δευτερεύοντες ανθοφόροι οφθαλμοί αναπτύσσονται πολύ αργά κατά τη διάρκεια του χειμώνα.
- Τα άνθη εμφανίζονται τον επόμενο χρόνο από τον Ιούνιο έως τον Αύγουστο.
- Για τη διαφοροποίησης ανθοφόρων οφθαλμών απαιτείται σταθερή θερμοκρασία 16-17 °C.
- Οποιαδήποτε αλλαγή στη θερμοκρασία της νύχτας έχει ως συνέπεια τη μειωμένη άνθιση.

# **Τεχνικές παραγωγής νάνων (compact) φυτών**

**Η βλαστική ανάπτυξη των μοσχευμάτων ελέγχεται με κορυφολογήματα (αποσκοπεί στην αύξηση του αριθμού των πλαγίων βλαστών) και τη χρήση χημικών ρυθμιστών ανάπτυξης (με σκοπό τη μείωση του τελικού ύψους), ανάλογα με το τελικό μέγεθος που επιδιώκεται.**

# Προδιαγραφές του προϊόντος για κάλυψη της αγοράς

- Ως φυτά έτοιμα προς πώληση χαρακτηρίζονται εκείνα που έχουν καλοσχηματισμένα μπουμπούκια, που όμως είναι ακόμα κλειστά.
- Η σύγχρονη τάση στην αγορά της γαρδένιας είναι η διάθεση χαμηλόσχημων φυτών με νάνα διαμόρφωση (compact φυτά).
- Η παραγωγική διαδικασία των γλαστρικών φυτών γαρδένιας διαρκεί περίπου 7 μήνες.



**Φυτό γαρδένιας με παραδοσιακή  
διαμόρφωση**

# Φυτά γαρδένιας με νάνα (compact) διαμόρφωση





# Εαρινή καλλιέργεια γαρδένιας

- Η καλλιέργεια ξεκινά το **Μάρτιο** με φύτευση μοσχευμάτων στο ριζωτήριο.
- Τα μοσχεύματα τοποθετούνται στο ριζωτήριο για **5 εβδομάδες** περίπου (35-45 ημέρες).
- Τον **Απρίλιο** γίνεται η μεταφύτευσή τους σε γλάστρες με διάμετρο 13 cm.
- Σε κάθε γλάστρα φυτεύεται ένα ριζοβολημένο μόσχευμα κορυφής και 4-5 ριζοβολημένα μοσχεύματα βλαστού.

- Τα φυτά που προκύπτουν κορυφολογούνται το **Μάιο**.
- Τον **Ιούνιο** γίνεται ακόμη ένα κορυφολόγημα των φυτών.
- Ένα μήνα μετά, όταν τα μεσογονάτια διαστήματα έχουν μήκος 3-5 cm, γίνεται εφαρμογή **ρυθμιστού (επιβραδυντή) ανάπτυξης** σε δοσολογία 3,5 gr Alar και 1,7cc Cycocel ανά L εφαρμοζόμενου διαλύματος.
- Η εφαρμογή ρυθμιστή αύξησης συνεχίζονται και τον **Αύγουστο** (ακολουθώντας συγκεκριμένο πρόγραμμα εφαρμογής), ενώ το Σεπτέμβριο τα φυτά είναι έτοιμα να διατεθούν στην αγορά.
- Στο στάδιο αυτό οι ανθοφόροι οφθαλμοί έχουν διαφοροποιηθεί, ενώ τα φυτά εμφανίζουν ένα ακραίο άνθος ανά βλαστό μετά από 5-7 φύλλα. Στο στάδιο αυτό το φυτό έχει διάμετρο κόμης 20 cm, που είναι μεγαλύτερη από το ύψος του.

# Χειμερινή παραγωγή compact φυτών γαρδένιας

- Το ρίζωμα των μοσχευμάτων γίνεται το Σεπτέμβριο.
- Απαιτούνται τουλάχιστον 8 εβδομάδες για τη μεταφύτευση των μοσχευμάτων από το ριζωτήριο σε γλάστρες με διάμετρο 13 cm το Νοέμβριο.
- Το Δεκέμβριο και τον Ιανουάριο τα φυτά αναπτύσσονται σε θερμοκρασίες 18-22 °C.
- Με κατάλληλες επεμβάσεις με ρυθμιστή αύξησης, το Φεβρουάριο τα φυτά είναι έτοιμα προς πώληση.

# Έλεγχος μέσω του λόγου B/R



↑  
Υψηλή τιμή B/R

↑  
Χαμηλή τιμή B/R

# Απαιτήσεις σε έδαφος

- Το σημαντικότερο είναι η τιμή του pH, γιατί επηρεάζει τη διαθεσιμότητα των θρεπτικών στοιχείων. Πρέπει να διατηρείται μεταξύ 5.0 και 6.5.
- Φυτά τα οποία αναπτύσσονται σε οργανικά υποστρώματα όπως τύρφη και κόκκο ή σε μίγματα ριζοβολίας όπως τύρφη-περλίτη-άμμο ή κόκκο-περλίτη-άμμο, μπορούν να υποστούν μια γρήγορη μεταβολή του pH στο ύψος της ριζόσφαιρας, κυρίως μετά από κάθε άρδευση.

# Απαιτήσεις σε θερμοκρασία

- Τα φυτά γαρδένιας διατηρούνται σε ένα εύρος θερμοκρασιών από 16 έως 24 °C.
- Για βέλτιστη ανάπτυξη στο θερμοκήπιο η θερμοκρασία δεν θα πρέπει να πέφτει κάτω από τους 21 °C όταν τα φυτά έχουν μπουμπούκια.

# Λίπανση των φυτών

- Η συνήθης πρακτική λίπανσης στη γαρδένια είναι η εφαρμογή πλήρους λιπασμάτων με αναλογία 3:1:2 ή 3:1:3 (π.χ. 15-5-10 ή 15-5-15), εκτός αν η χημική ανάλυση του υποστρώματος δείξει σημαντική έλλειψη ή επάρκεια των βασικών θρεπτικών στοιχείων (N-P-K).
- Ο διαφυλλικός ψεκασμός με ενώσεις Fe, Mn, Zn, Cu, Mo και B, αποτελεί επίσης συνήθης πρακτική για τη γρήγορη πρόσληψη των παραπάνω θρεπτικών στοιχείων από τα φυτά και την επαναφορά του σκούρου πράσινου χρώματος στο φύλλωμα της καλλιέργειας το οποίο όπως και τα άνθη αποτελεί βασικό εμπορικό χαρακτηριστικό.

# Άρδευση της καλλιέργειας

- Η υγρασία του εδάφους αποτελεί πολύ σημαντικό παράγοντα για την ανάπτυξη, την εμφάνιση και την ανθοφορία των φυτών της γαρδένιας.
- Το πλήθος των μπουμπουκιών που θα παραμείνουν στο φυτό και τελικά θα φτάσουν στο στάδιο της πλήρους ανθοφορίας εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το επίπεδο της υγρασίας στο υπόστρωμα.
- Σημαντική πτώση μπουμπουκιών παρατηρείται όταν τα φυτά υποστούν υδατική καταπόνηση λόγω ανεπαρκούς άρδευσης ή όταν οι αρδεύσεις είναι ακανόνιστες.
- Για το λόγο αυτό είναι πολύ σημαντικό να αποφεύγονται μεγάλες διακυμάνσεις στην υγρασία του υποστρώματος, όταν τα φυτά βρίσκονται στο στάδιο του σχηματισμού μπουμπουκιών.



**Κιτρίνισμα των κατώτερων φύλλων από  
έλλειψη νερού**

# Συμπτώματα τροφοπενιών και τοξικότητας

- Σε νεαρά φύλλα εμφανίζονται συμπτώματα τροφοπενίας Fe, Zn, Mn, Cu, B, Cl, Ca και S.
- Οι ανεπάρκειες αυτές μπορεί να προκαλέσουν στο φύλλωμα χλώρωση, νέκρωση των άκρων, παραμόρφωση κλπ.
- Αντίθετα σε ώριμα φύλλα εκδηλώνονται συμπτώματα N, P, K και Mg.
- Η τοξικότητα Mn και φυτοφαρμάκων καθώς και μεταχρωματισμοί που οφείλονται σε προσβολή από ιούς, εκδηλώνονται σε νεαρά φύλλα και μπορούν να δημιουργήσουν σύγχυση με συμπτώματα τροφοπενιών.



***Γαρδένια με τροφοπενία  
Μαγγανίου***



***Γαρδένια με τροφοπενία  
Αζώτου***



***Φυτά γαρδένιας με τροφοπενία σιδήρου***



***Φυτό με τροφοπενία Καλίου και Φωσφόρου***

# Φυσιολογικές ανωμαλίες

- Η πτώση λίγων μπουμπουκιών είναι φυσική διαδικασία.
- Η διαμόρφωση και πλήρη ανάπτυξη του μπουμπουκιού επιτυγχάνεται καλύτερα αν μπορεί να διατηρηθεί μία χαμηλή θερμοκρασία εδάφους κατά τη διάρκεια της νύκτας.
- Η μη φυσιολογική πτώση των μπουμπουκιών ή η αδυναμία σχηματισμού τους οφείλεται συνήθως:
  - ✓ χαμηλής έντασης ηλιακή ακτινοβολία
  - ✓ ξήρανση του εδάφους
  - ✓ υπερ-άρδευση ή κακή στράγγιση
  - ✓ ξαφνικές αλλαγές της θερμοκρασία
  - ✓ ξηρή ατμόσφαιρα ή υψηλή υγρασία συνδυασμένη με έλλειψη φωτός ή υψηλή θερμοκρασία εδάφους.

# Ασθένειες

## Φόμοψη (*Phomopsis gardeniae*)

- Μία από τις πιο κοινές ασθένειες της γαρδένιας, ο καρκίνος της φόμοψης αναγνωρίζεται από ένα εξόγκωμα που αναπτύσσεται στο κεντρικό στέλεχος του φυτού κοντά στο έδαφος.
- Ο φλοιός αποκτά «φελλώδη» εμφάνιση και έχει πολλές μακριές σχισμές στην επιφάνειά του.
- Αν υπάρχει υψηλή υγρασία μια κιτρινωπή ουσία ίσως είναι εμφανής στην επιφάνεια.
- Τα μολυσμένα φυτά πρέπει να καταστέφονται.
- Η ασθένεια μεταδίδετε εύκολα μέσω των μαχαιριών που χρησιμοποιούνται στο πολλαπλασιασμό.



***Γαρδένια με προσβολή *Phomopsis gardeniae****

**Ψευδομονάς (βακτήριο - *Pseudomonas gardeniae*,  
*Xanthomonas campestris* cv. *Maculifolium-gardeniae*).**

- Η ασθένεια εμφανίζεται με την μορφή μικρών ωοειδών κηλίδων στα νεαρά τρυφερά φύλλα.
- Καθώς οι κηλίδες μεγαλώνουν το κέντρο που αρχικά είναι ανοικτό κίτρινο έπειτα γίνεται κόκκινο προς καφέ που περιβάλλεται από ένα κίτρινο στεφάνι.
- Βαριάς μορφής προσβολή μπορεί να προκαλέσει πτώση των φύλλων.
- Αποφύγετε το πότισμα από ύψος.
- Η ασθένεια διαδίδεται με τη λήψη μοσχευμάτων από τις μολυσμένες εγκαταστάσεις.
- Να χρησιμοποιούνται αποστειρωμένα δοχεία και χώμα.

## Ριζοκτόνια (μύκητας - *Rhizoctonia* spp.)

- Τα φύλλα που προσβάλλονται από αυτό τον μύκητα παρουσιάζουν κηλίδες χρώματος καφέ προς μαύρο, κυκλικές σε ζώνες με διάμετρο 0,7 cm.
- Η ασθένεια ξεκινά από τα παλιά φύλλα και εξελίσσεται προς τα πάνω όταν τα φυτά ποτίζονται υπερβολικά ή όταν υπάρχει κακός αερισμός λόγω υπερανάπτυξης.
- Θα πρέπει να χρησιμοποιείται αποστειρωμένο χώμα και υγιή φυτά για την αναπαραγωγή.
- Τα ασθενή φύλλα θα πρέπει να καταστρέφονται και να αποφεύγεται η διαβροχή του φυλλώματος κατά την άρδευση.

## Κερκοσπορίαση (μύκητας - *Cercospora* spp., *Phyllosticta* spp.)

- Αυτοί οι μύκητες προκαλούν κηλίδες ποικίλου μεγέθους στα φύλλα καθ' όλη την διάρκεια του έτους.
- Οι κηλίδες μπορεί να είναι μικρές και συνήθως έχουν σκούρο καφέ χρώμα.
- Οι κηλίδες περιβάλλονται από νεκρές περιοχές ανοικτού κίτρινου χρώματος.
- Σε σοβαρή προσβολή μπορεί να προκληθεί πρόωγη πτώση των φύλλων.
- Έλεγχος της προσβολής επιτυγχάνεται με ψεκασμό διαφυλλικού μυκητοκτόνου με αρκετές εφαρμογές.

## Καπνιά (μύκητας - *Carponodium* spp.)

- Ο μύκητας αυτός εμφανίζεται με την μορφή μαύρης λεπτής κολλώδους επίστρωσης στη πάνω επιφάνεια των φύλλων.
- Στις υπαίθριες καλλιέργειες μια βροχόπτωση μπορεί να την ξεπλύνει.
- Ο μύκητας τρέφεται και αναπτύσσεται σε ζαχαρούχα εκκρίματα του αλευρώδη και άλλων εντόμων συνεπώς έλεγχος του αλευρώδη και των εντόμων αυτών συνεπάγεται αντιμετώπιση της ασθένειας αυτής.

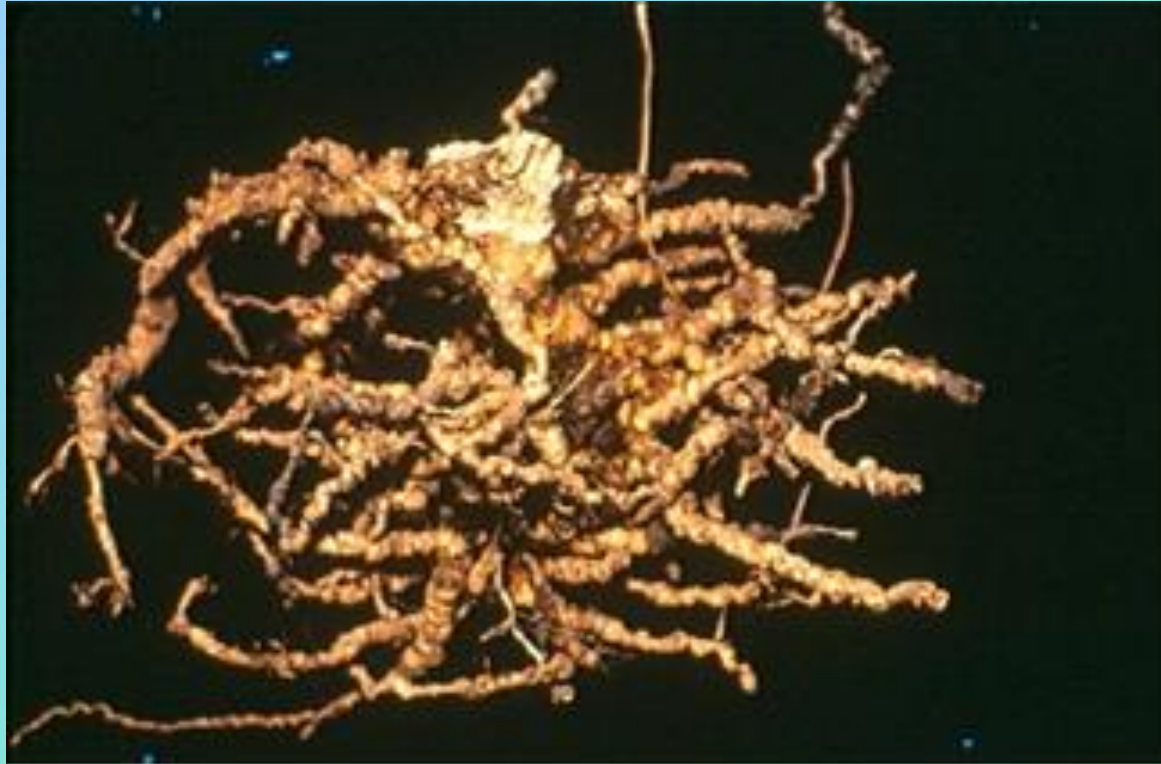
### Ωίδιο (μύκητας - *Erysiphe polygoni*)

- Χαρακτηριστικό του μύκητα αυτού είναι οι λευκές κηλίδες που εμφανίζονται πάνω στα φύλλα.
- Η αντιμετώπισή του γίνεται με προληπτικό ψεκασμό μυκητοκτόνου σκευάσματος με την εισαγωγή φυσικών θηρευτών και με την χρήση Θείου.
- Η καταπολέμηση του μετά την εμφάνιση θα προκαλέσει κηλίδες στα φύλλα, αποτέλεσμα της εμφάνισης της νεκρής πια περιοχής την οποία είχε προσβάλει αρχικά ο μύκητας.
- Είναι απαραίτητη η καλή απολύμανση των εργαλείων αλλά και των ρούχων των εμπλεκόμενων στις εγκαταστάσεις.

# Εχθροί των φυτών

- Αφίδες (*Aphis spiraecola*, *Aphis gossypii*, *Toxoptera aurantii*, *Myzus persicae*).
- Νηματώδης (*Meliodogyne* sp.)
- Αλευρώδης (*Dialeurodes citri*)
- Τετράνυχος – ακάρεα (*Tetranychus urticae*, *Aculops lycopersici*)
- Κοκκοειδή έντομα – ψώρες (*Pseudococcus affinis*, *Pseudococcus longispinus*, *Planococcus citri*, *Ehrhornia cupressi*, *Rhizoecus* spp)

- **Soft scales (*Pulvinaria psidii*, *Toumeyella liriodendri*, *Ceroplastes* spp, *Gossyparia spuria*, Eriococcidae, *Parthenolecanium corni*)**
- **Cottony cushion scale (έντομο - *Icerya purchasi*)**
- **Θρίπας (*Thrips* sp.)**



***Εμφανή φυμάτια νηματώδη σε ρίζες γαρδένιας***



***Αλευρώδης στην κάτω επιφάνεια φύλλου***



***Ιστός τετράνυχου***



***Βαμβακώδη αποικία***



***Προσβολή φυτού από *Parthenolecanium corni****



**Έντομα και αποκία *Icerya purchasi***



**Άνθος γαρδένιας προσβεβλημένο από θρίπα**