

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

**Ανθοκομία
(ΚΥΚΛΑΜΙΝΟ)
*Cyclamen persicum***



Δρ. Χρ. Λύκας

ΚΥΚΛΑΜΙΝΟ

Cyclamen persicum

- Κατάγεται από τις χώρες της Α. Μεσογείου όπου κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού βρίσκεται σε λήθαργο.
- Αναπτύσσεται σε ασβεστολιθικά πετρώματα
- Στο γένος *Cyclamen* ανήκουν 15 είδη.

Εισαγωγή

- Το φθινόπωρο εκπτύσσει το φύλλωμά του, ανθίζει και συνεχίζει την ανάπτυξή του μέχρι το επόμενο καλοκαίρι οπότε ξαναπέφτει σε λήθαργο. Μερικές ποικιλίες ανθίζουν το χειμώνα ή την άνοιξη.
- Έγινε γνωστό στην Ευρώπη στις αρχές του 17ου αιώνα και η βελτίωσή του άρχισε στα μέσα του 19ου αιώνα. Σήμερα υπάρχουν τουλάχιστον 24 είδη κυκλάμινου.

- Καλλιεργείται ως φυτό γλάστρας και παράγει όλο το χρόνο.
- Χρησιμοποιούνται για το σκοπό αυτό υβρίδια F_1 τα οποία παρουσιάζουν ομοιομορφία άνθισης.
- Με τις σημερινές τεχνικές καλλιέργειας απαιτούνται 7-9 μήνες από τη σπορά μέχρι την άνθιση.

Άγρια Κυκλάμινα



*Cyclamen
hederifolium*

Είναι αυτοφυές στη χώρα μας. Τα άνθη είναι συχνά αρωματικά. Ανθίζει στο τέλος του καλοκαιριού.



*Cyclamen
hederifolium
album*



Cyclamen graecum



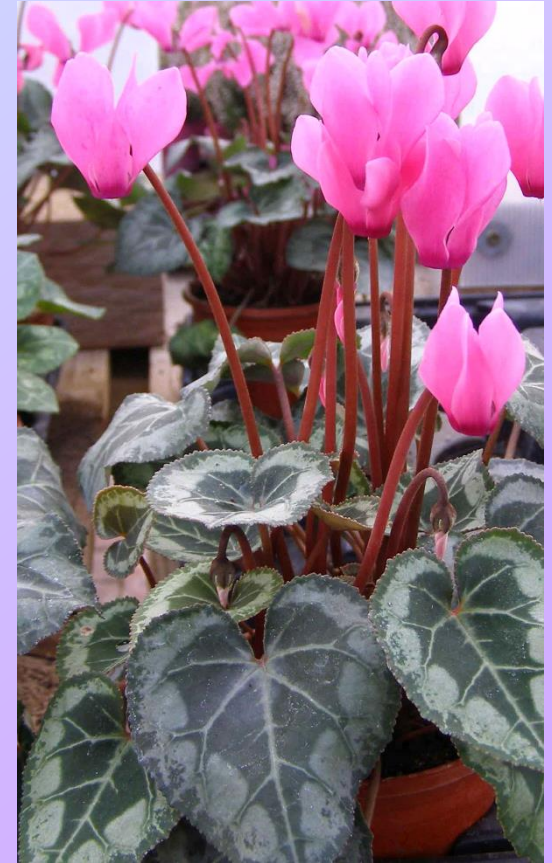
Cyclamen persicum

Χαρακτηριστικά νέων ποικιλιών

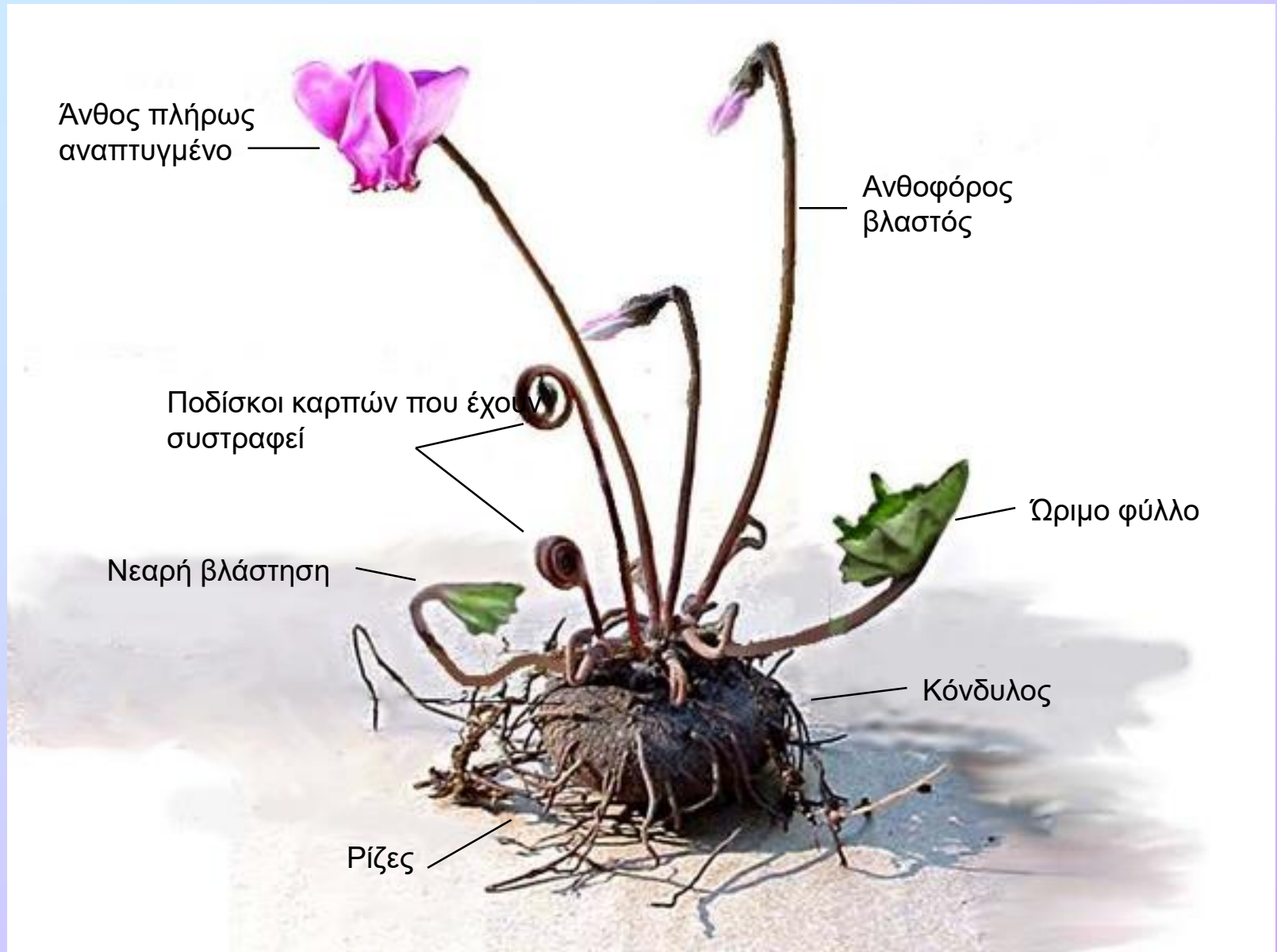
Επιδίωξη των βελτιωτών είναι να παράγουν νέες ποικιλίες με:

- 1.Υψηλή φυτρωτική ικανότητα**
- 2.Πρώιμη και ομοιόμορφη άνθιση**
- 3.Παρατεταμένη ανθοφορία**
- 4.Ελκυστικό φύλλωμα**
- 5.Γρήγορη βλαστική αύξηση**
- 6.Καλοσχηματισμένη κόμη**
- 7.Μεγάλη διάρκεια ζωής στο σπίτι.**

Εμπορικές ποικιλίες κυκλάμινου



Βοτανικά χαρακτηριστικά



- Τα φύλλα του φυτού έχουν μακρύς μίσχους και εκφύονται κυκλικά από την κορυφή ενός πεπλατυσμένου διευρυμένου υποκοτυλίου.





**Φύλλα καρδιόσχημα με χαρακτηριστικές
αργυρόχρωμες αποχρώσεις στο πάνω μέρος τους**







- Σε ορισμένες ποικιλίες οι ανθοφόροι βλαστοί μετά την άνθιση στρίβουν σε μορφή σπирάλ ενώ σε άλλες παραμένουν όρθιοι.
- Μερικές ποικιλίες είναι αρωματικές



Καρποί του φυτού



Πολλαπλασιασμός

- Εμπορικά το κυκλάμινο πολλαπλασιάζεται με σπόρο γιατί τα υπόγεια όργανα που αναπτύσσει το φυτό δεν σχηματίζουν θυγατρικούς αναπαραγωγικά όργανα ούτε μπορούν να διαιρεθούν.
- Η διατήρηση του σπόρου γίνεται σε θερμοκρασία 15-20°C και σε χαμηλή σχετική υγρασία. Για ποιο μακροχρόνια διατήρηση των σπόρων η θερμοκρασία πρέπει να κυμαίνεται από 2-10 °C.



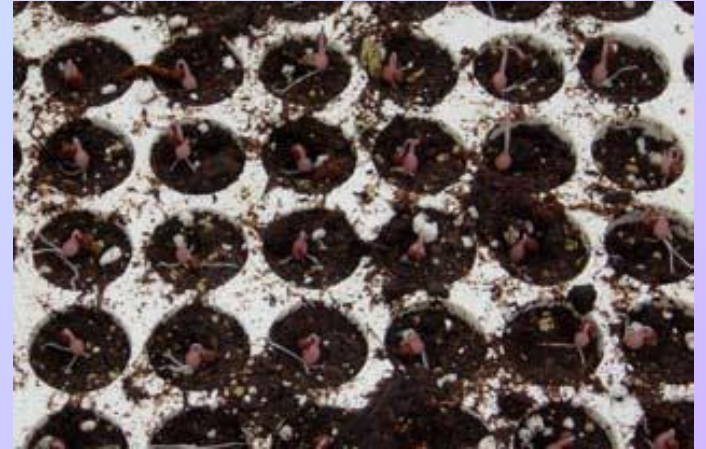
Σπορά

- Η σπορά γίνεται σε κιβώτια με εμπλουτισμένη τύρφη.
- Οι αποστάσεις σποράς είναι 7X7 cm και το βάθος φύτευσης μικρότερο από 0.5 cm.
- Το pH του υποστρώματος πρέπει να είναι από 6-6.5
- Αν το pH είναι χαμηλότερο από 5.5 τότε τα φυτά φυτρώνουν σποραδικά και η μετέπειτα ανάπτυξή τους είναι περιορισμένη.

- Οι σπόροι φυτρώνουν καλύτερα στο σκοτάδι και σε θερμοκρασία 19-20 °C .
- Σε θερμοκρασία μεγαλύτερη από 22 °C αναστέλλεται το φύτρωμα των σπόρων.
- Για το λόγο αυτό το φύτρωμα των σπόρων πρέπει να γίνεται σε χώρους με ελεγχόμενη ατμόσφαιρα και όχι στο θερμοκήπιο.
- Τα σπορόφυτα εμφανίζονται σε 30 περίπου ημέρες από τη σπορά.
- Με την εμφάνιση των κοτυληδόνων τα κιβώτια μεταφέρονται στο θερμοκήπιο σε συνθήκες υψηλής υγρασίας και αρκετής σκίασης.
- Από τη στιγμή που θα εμφανιστεί το πρώτο πραγματικό φύλλο ελαττώνεται η σχετική υγρασία, η νυχτερινή όμως θερμοκρασία παραμένει στους 20 °C.
- Σπορόφυτα που χρειάστηκαν περισσότερο από 45 ημέρες για να φυτρώσουν δεν μεταφυτεύονται.



Εμφάνιση των κοτυληδόνων



Βλαστικό στάδιο ανάπτυξης των φυτών

- Η βλαστική αύξηση των νεαρών φυτών είναι αργή στα πρώτα στάδια ανάπτυξης.
- Μετά τη φύτευση των σπόρων αρχίζει η δημιουργία και η διόγκωση του υποκοτυλίου.



- Τα πρώτα πραγματικά φύλλα αποκτούν το πραγματικό τους σχήμα 80-90 ημέρες μετά τη σπορά.

Τα πρώτα πραγματικά φύλλα αποκτούν το πραγματικό τους σχήμα 80-90 ημέρες μετά τη σπορά.



Πολλαπλασιασμός με ιστοκαλλιέργεια



Μεταφύτευση των φυτών

- Η μεταφύτευση αρχίζει 120 ημέρες μετά τη σπορά σε φυτοδοχεία με διάμετρο 10-18 cm.
- Το εδαφικό μείγμα που χρησιμοποιείται είναι παρόμοιο με αυτό που χρησιμοποιήθηκε στα τελάρα σποράς.
- Τα φυτά στο στάδιο αυτό έχουν 6-7 ανεπτυγμένα φύλλα.
- Κατά τη μεταφύτευση θα πρέπει η επάνω επιφάνεια του κονδύλου να βρίσκεται στο ύψος του εδαφικού μείγματος.
- Βαθιά φύτευση των φυτών δημιουργεί μη συμπαγή και χαμηλά σε ύψος φυτά.



Ενδεικτικό βάθος φύτευσης



- Τα μικρανθή κυκλάμινα φυτεύονται σε μικρότερης διαμέτρου γλάστρες ενώ τα μεγαλανθή σε μεγαλύτερης διαμέτρου.
- Οι γλάστρες τοποθετούνται η μία δίπλα στην άλλη μέχρι τα φύλλα των φυτών να φτάσουν στο περιχέιλωμά τους.
- Πυκνή τοποθέτηση των φυτοδοχείων στο θερμοκήπιο δημιουργεί φυτά με μακρύ μίσχο στα φύλλα, ιδιαίτερα ψηλό ανθικό στέλεχος ενώ ευνοεί την ανάπτυξη των ασθενειών.



Λίπανση των φυτών

- Δύσκολα εμφανίζουν τροφοπενία ή τοξικότητα.
- Όταν συμβεί αυτό περιορίζουν το ρυθμό αύξησης.
- Απαιτούν μία σταθερή και μέτρια λίπανση. Η συχνότητα αυξάνεται σταδιακά με την ηλικία των φυτών.
- Με υδρολίπανση χορηγούνται μία φορά κάθε 2-3 εβδομάδες στα σπορόφυτα 100 ppm N, με τη χρήση του λιπάσματος 12-12-12.
- Η λίπανση των σποροφύτων αρχίζει μετά από 60 ημέρες από τη σπορά και σταματά με τη μεταφύτευσή τους (120 ημέρες από τη σπορά).

- Η λίπανση αρχίζει ξανά 150 ημέρες από τη σπορά και αφού τα φυτά έχουν μεταφυτευτεί.
- Η λίπανση αυτή γίνεται με 100 ppm N (12-12-12) με συχνότητα 2 φορές την εβδομάδα.
- Μετά από 180 ημέρες από τη φύτευση των σπόρων η λίπανση αυξάνει στο 150 ppm N με συχνότητα 3 φορές την εβδομάδα.
- Μετά από 210 ημέρες από τη φύτευση των σπόρων η λίπανση αυξάνει στο 200 ppm N με συχνότητα 4 φορές την εβδομάδα.

Άρδευση των φυτών

- Η έλλειψη νερού και η πρόσκαιρη μάρανση των φυτών έχει ως συνέπεια το κιτρίνισμα μερικών από τα κατώτερα μέσα σε 1-2 ημέρες.
- Για το λόγο αυτό δεν θα πρέπει να στεγνώνει η τύρφη του φυτοδοχείου.
- Προτιμάται η πρωινή άρδευση γιατί μειώνει τον κίνδυνο προσβολής από Βοτρύτη.
- Προτιμάται η άρδευση με σταγόνες ή η τριχοειδής άρδευση ώστε να μη βρέχεται το φύλλωμα.

Απαιτήσεις σε θερμοκρασία

- Μέχρι τη μεταφύτευση τα σπορόφυτα διατηρούνται σε νυχτερινή θερμοκρασία 20 °C.
- Μετά τη μεταφύτευση η νυχτερινή θερμοκρασία ελαττώνεται στους 17-18 °C.
- Η ημερήσια θερμοκρασία διατηρείται στους 20 °C όταν επικρατεί συννεφιά και στους 23-24 °C όταν επικρατεί ηλιοφάνεια.
- Κατά τη διάρκεια πολύ θερμών καλοκαιριών η άνθιση μπορεί να καθυστερήσει 1-2 μήνες και η ποιότητα των ανθέων να υποβαθμιστεί.

Απαιτήσεις σε φως

- Σκίαση εφαρμόζεται από τον Απρίλιο μέχρι τον Οκτώβριο.
- Όταν η ένταση του φωτός είναι υψηλή τα φυτά γίνονται σκληρά και χλωρωτικά με νεκρωτικές κηλίδες.
- Σε μειωμένο φωτισμό περιορίζεται η βλαστική ανάπτυξη και τα φυτά έχουν καχεκτική εμφάνιση.
- Ένταση φωτός 35-40 klux θεωρείται κατάλληλη για την καλλιέργεια του κυκλάμινου.

Άνθιση των φυτών

- Το κυκλάμινο είναι **φωτοπεριοδικά ουδέτερο φυτό**.
- Η διάρκεια όμως και η ένταση του φωτός επηρεάζουν το σχηματισμό των ανθοφόρων οφθαλμών.
- Όσο μεγαλύτερη είναι η ημέρα και η ένταση του φωτός τόσο περισσότερα φύλλα και άνθη σχηματίζονται και η άνθιση είναι πρωιμότερη.
- Το κυκλάμινο ανθίζει όταν φτάσει σε ένα ορισμένο βλαστικό στάδιο.
- Οτιδήποτε προάγει τη βλαστική ανάπτυξη των φυτών επιταχύνει και την ανθοφορία

- Η διαφοροποίηση του πρώτου ανθοφόρου οφθαλμού στο **6^ο φύλλο** συμπίπτει με τη εμφάνιση του 10-13^{ου} φύλλου.
- Η άνθιση όλων των ανθοφόρων οφθαλμών λαμβάνει χώρα όταν το φυτό έχει σχηματίσει περίπου **35 φύλλα**.
- Ο αριθμός των φύλλων μπορεί να μεταβληθεί ανάλογα με την ποικιλία, το μέγεθος της γλάστρας και την μεταχείριση που έχουν υποστεί τα φυτά.
- Γενικά κυκλάμινα σε μικρές γλάστρες ανθίζουν γρηγορότερα από τα φυτά που τοποθετούνται σε μεγαλύτερες.

Λίπανση των ανθισμένων φυτών

- Ο χρόνος άνθισης επηρεάζεται από τη συχνότητα λίπανσης με N και K.
- Ανισορροπία στη σχέση N:K καθυστερούν την άνθιση 1-2 εβδομάδες.
- Η σχέση N:K είναι υπεύθυνη για τον ανταγωνισμό σχηματισμού βλαστοφόρων και ανθοφόρων οφθαλμών.
- Στην πράξη παρέχονται με υδρολίπανση 150-200 ppm N και K τις τελευταίες 60 ημέρες της καλλιέργειας με συχνότητα 3-4 φορές την εβδομάδα.

Απαιτήσεις σε θερμοκρασία των ανθισμένων φυτών

- Η θερμοκρασία το υποστρώματος διατηρείται στους 13-18 °C για 6 εβδομάδες όταν τα φυτά έχουν 6 έως 40 φύλλα. **Με αυτό τον τρόπο μπορεί να επιταχυνθεί η ανθοφορία κατά 2 εβδομάδες.**
- Ακόμη γρηγορότερη είναι η ανθοφορία αν η θερμοκρασία του υποστρώματος είναι 24-29 °C.
- Αν η θερμοκρασία του αέρα είναι 15 °C τα φυτά είναι μικρότερα αλλά ανθίζουν γρηγορότερα από ότι αν αναπτυχθούν στους 20 °C.
- 45 ημέρες πριν από την προγραμματισμένη ημερομηνία άνθισης (όταν τα φυτά έχουν περίπου 35 φύλλα) η νυχτερινή θερμοκρασία ρυθμίζεται στους 16 °C και διατηρείται μέχρι την άνθιση, ενώ η ημερήσια ρυθμίζεται στους 21-23 °C
- Αν την περίοδο αυτή η νυχτερινή θερμοκρασία φτάσει τους 20 °C τότε παρατηρείται πτώση πολλών ανθοφόρων οφθαλμών ενώ τα παραγόμενα άνθη είναι μικρά.

Εφαρμογή γιββερελλίνης

Η εφαρμογή γιββερελλίνης (GA3):

- **Επιταχύνει την έναρξη της άνθησης** αρκετών ποικιλιών κυκλάμινου μέχρι και 1 μήνα.
- Προκαλεί **ομοιόμορφη** άνθιση.

Η γιββερελλίνη ψεκάζεται στα φυτά 45-60 ημέρες πριν την επιθυμητή ημερομηνία άνθησης.

Η δόση είναι 10 ppm για υβρίδια F_1 και 25 ppm για τις άλλες ποικιλίες.

Η ποσότητα που ψεκάζεται είναι 8 ml/ φυτό. Μεγαλύτερη ποσότητα δημιουργεί αδύνατα ανθικά στελέχη αφού αυτά επιμηκύνονται πολύ.

Πρόγραμμα καλλιέργειας κυκλάμινου

Ημέρες από τη Σπορά	Θερμοκρασία Αέρα (°C)	Στάδιο Καλλιέργειας	Λίπανση
0	19-20	Σπορά σε σκοτεινό θάλαμο	Καθόλου λίπανση
30	20	Μεταφορά στο θερμοκήπιο	
60		Ανάπτυξη σποροφύτων	100 ppm N (12-12-12), 1φορά κάθε 2-3 εβδομάδες
90			
120	17-18	Μεταφύτευση	Καθόλου λίπανση
150		Ανάπτυξη φυτών	100 ppm N (12-12-12), 3 φορές ανά εβδομάδα
180			150 ppm N (12-12-12), 4 φορές ανά εβδομάδα
195	16	Εφαρμογή γιββεριλίνης GA ₃	200 ppm N (12-12-12), 4 φορές ανά εβδομάδα
210		Έκπτυξη ανθοφόρων οφθαλμών	
240		Άνθηση	

Φυσιολογικές ανωμαλίες

Αποβολή ανθοφόρων οφθαλμών

Προκαλείται από υψηλές θερμοκρασίες, ανεπαρκή φωτισμό, περιορισμένη άρδευση, υπερβολική λίπανση.

Καθυστερημένη άνθηση

Πιθανές αιτίες οι χαμηλές θερμοκρασίες, η ανισόροπη λίπανση, ο ανεπαρκής φωτισμός, το μεγάλο μέγεθος της γλάστρας.

Χλωρωτικό φύλλωμα

Πιθανά αίτια η τροφοπενία N, το υψηλό pH, μεγάλη ένταση φωτός, ανεπάρκεια υγρασίας το υπόστρωμα.

Εχθροί-Ασθένειες

Εχθροί

- Τετράνυχτοι προκαλούν τις πιο σοβαρές ζημιές προσβάλλοντας φύλλα και άνθη.
- Αφίδες και θρίπες προκαλούν μικρής έκτασης ζημιές.

Ασθένειες

Βοτρύτης (*Botrytis cinerea*)

Προκαλεί μαλακή σήψη των φύλλων και των ανθέων. Η ασθένεια ευνοείται από πολλή υγρασία, φτωχό αερισμό μειωμένη λίπανση και νυχτερινή θερμοκρασία μικρότερη από 16 °C.

Φυζαρίωση (*Fusarium oxysporum*)

Κιτρινίζουν οι βάσεις των ελασμάτων των φύλλων. Στο στάδιο της άνθισης η ασθένεια εκδηλώνεται με έντονη μαρανση των κυκλάμινων.

Σήψη ριζών (*Pythium, Rizoctonia, Phytophthora*)

Προκαλεί καταστροφή του ριζικού συστήματος και μάρανση των φυτών.

Βακτηρίωση (*Erwinia carotovora*)

Προκαλεί μαλακή σήψη του 'κορμού'. Χαρακτηριστικό της ασθένειας είναι η απότομη μάρανση και στη συνέχεια η κατάρρευση του φυτού. Η ασθένεια ευνοείται με επικράτηση υψηλών θερμοκρασιών.

Αποφεύγεται η πυκνή τοποθέτηση των φυτών και η διαβροχή του φυλλώματος. Τα κατεστραμμένα φυτά απομακρύνονται από το θερμοκήπιο.



Προσβολή από βοτρυτή



Προσβολή από φουζάριο



Προσβολή από ιό



Τυπική προσβολή από θρίπα