



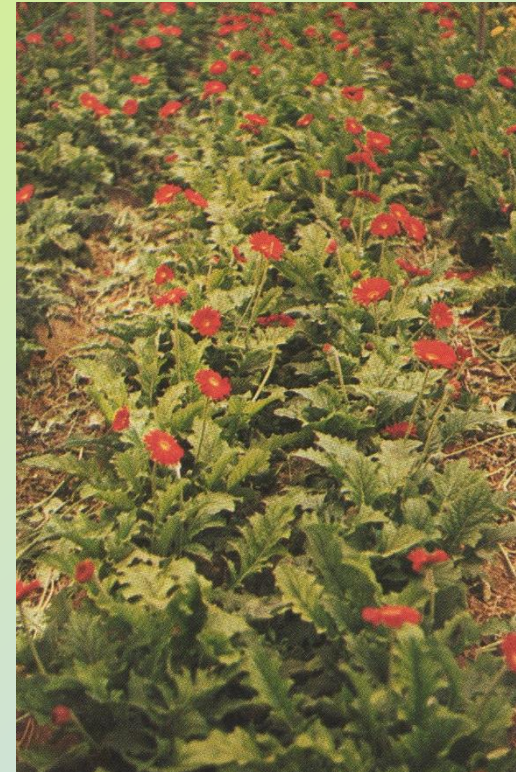
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

**Ανθοκομία
(Ζέρμπερα)
Gerbera jamesonii**

Δρ. Χρ. Λύκας

Ζέρμπερα (Gerbera jamesonii)

- Καλλιεργείται τόσο για κομμένο λουλούδι όσο και ως φυτό γλάστρας.
- Η καλλιέργεια του φυτού στο θερμοκήπιο είναι για τουλάχιστον 2 χρόνια.
- Παράγει άνθη ανεξαρτήτου εποχής με κύριο ανθοφορίας την άνοιξη.
- Είναι φυτό με μεγάλες απαιτήσεις σε φως όπως η γαριφαλιά και απαιτείται σχετικά μεγάλο αρχικό κεφάλαιο επένδυσης όπως στη καλλιέργεια της τριανταφυλλιάς.
- Παρουσιάζει εξαιρετικές ιδιότητες διατήρησης του άνθους στο ανθοδοχείο.



- Από άποψη ζήτησης βρίσκεται στην πέμπτη θέση μετά το τριαντάφυλλο, το χρυσάνθεμο, το γαρύφαλλο και την τουλίπα.
- Η Ολλανδία είναι η μεγαλύτερη παραγωγός χώρα ζέρμπερας στο κόσμο. Καλλιεργείται επίσης σε μεγάλη έκταση στο Ισραήλ και στη Γαλλία
- Στα εμπορικά θερμοκήπια καλλιεργούνται πολλές ποικιλίες ώστε να παράγονται άνθη με διαφορετικά χρώματα



Οι πιο πρόσφατες ποικιλίες προέρχονται από βελτίωση παλαιότερων ποικιλιών οι οποίες πολλαπλασιάζονται με σπόρο ή βλαστικά και βελτιώθηκαν έτσι ώστε να έχουν:

- καλύτερα βλαστικά γνωρίσματα,**
- μεγαλύτερη διάρκεια ζωής στο ανθοδοχείο και**
- αυξημένη παραγωγικότητα**

Αίτια της ευρείας διάδοσης της καλλιέργειας

- Η δημιουργία βελτιωμένων ποικιλιών.
- Η εφαρμογή του μεριστωματικού πολλαπλασιασμού για το γρήγορο πολλαπλασιασμό και τη διάδοση των νέων ποικιλιών.
- Η επιτυχής αντιμετώπιση της τήξης του λαιμού, μιας ασθένειας που προκαλείται από το μύκητα *Phytophthora cryptogea*.



Περιγραφή του φυτού

- Είναι φυτό πολυετές, ποώδες.
- Βρίσκεται σε βλαστική ανάπτυξη **όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος ξεπερνά τους 12°C**, ενώ σε μικρότερες θερμοκρασίες πέφτει σε κατάσταση λήθαργου.
- Το φυτό δεν σχηματίζει κεντρικό βλαστό αλλά τα φύλλα βλαστάνουν κατευθείαν από το ρίζωμα υπό μορφή ρόδακα.



**Τα ανθικά στελέχη ξεκινούν
σαν μικροί βλαστοί. Σε κάθε
ανθικό στέλεχος αντιστοιχούν
2 έως 8 φύλλα.**



**Έχει ρίζες χοντρές και
ελαφρώς σαρκώδεις.**

Βοτανικά χαρακτηριστικά

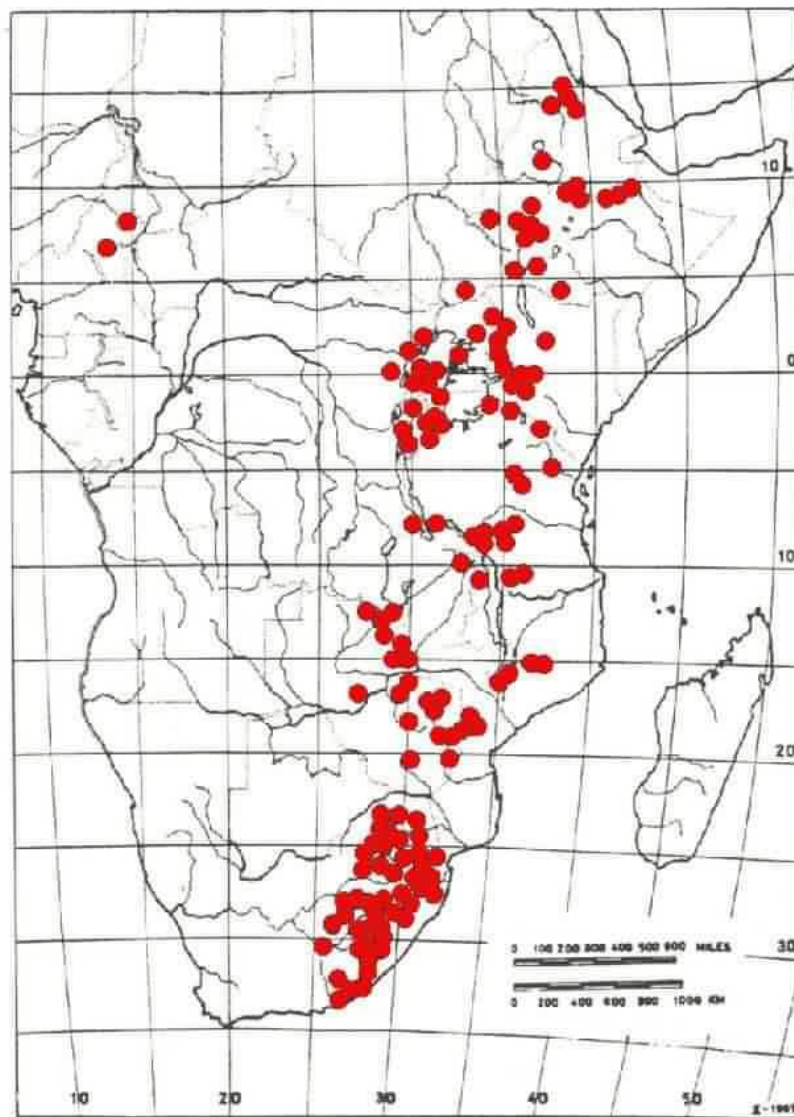
- Παράγει άνθη με μεγάλη ποικιλία χρωμάτων.
- Κατάγεται από το Transvaal της Ν. Αφρικής και ανήκει στην οικογένεια Compositae.



**Αυτοφυείς
φυτά
Ζέρμπερας**

- Τα άνθη είναι μονήρη στο άκρο ισχυρών και επιμήκη βλαστών οι οποίοι δεν έχουν φύλλα





Distribution of *Gerbera viridifolia* (DC.) Schultz-Bip.
ssp. viridifolia.

Μορφολογία του άνθους

Το άνθος είναι σύνθετο (ταξιανθία)

Στην απλούστερη μορφή του αποτελείται από τα επιμήκη ανθίδια της περιφέρειας (θηλυκά) που μοιάζουν με πέταλα και τα βραχεία του κέντρου (αρσενικά) της κεφαλής.



Η διάμετρος του άνθους κυμαίνεται από 5 έως 12 cm, ενώ το μήκος του ανθικού στελέχους από 25 έως 50 cm.

**Ανθίδια
περιφέρειας
(Θηλυκά)**



**Ανθίδια δίσκου
(Αρσενικά)**

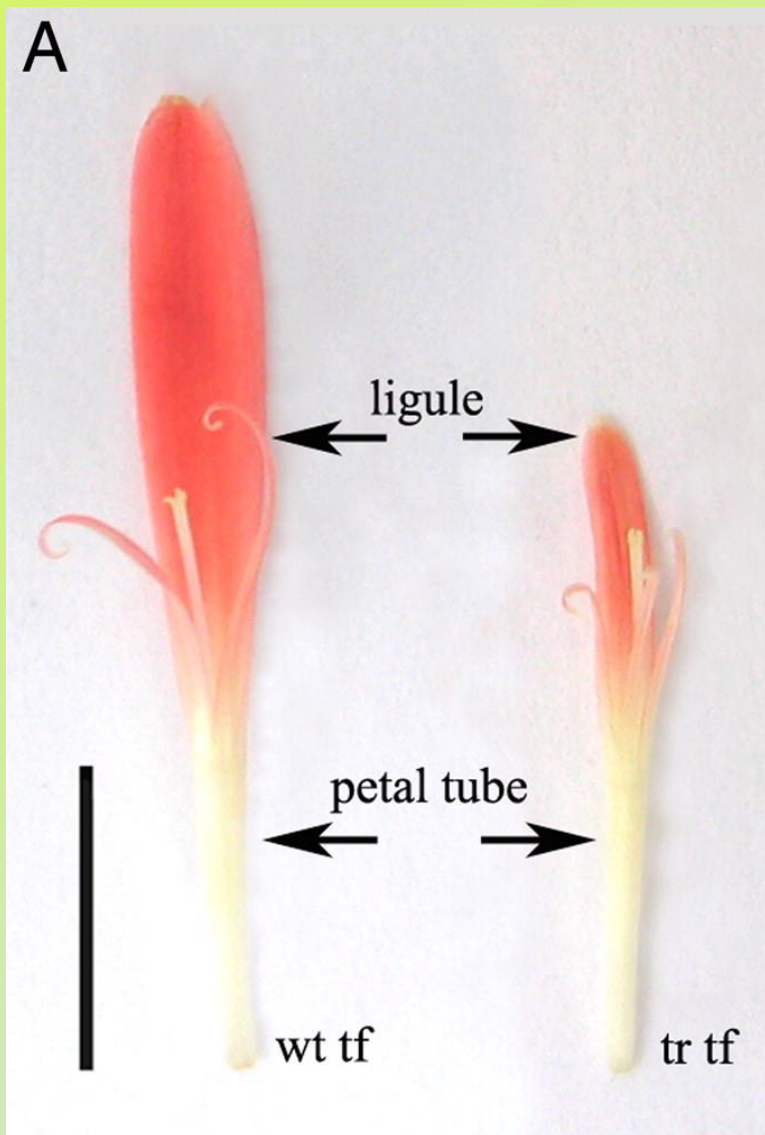


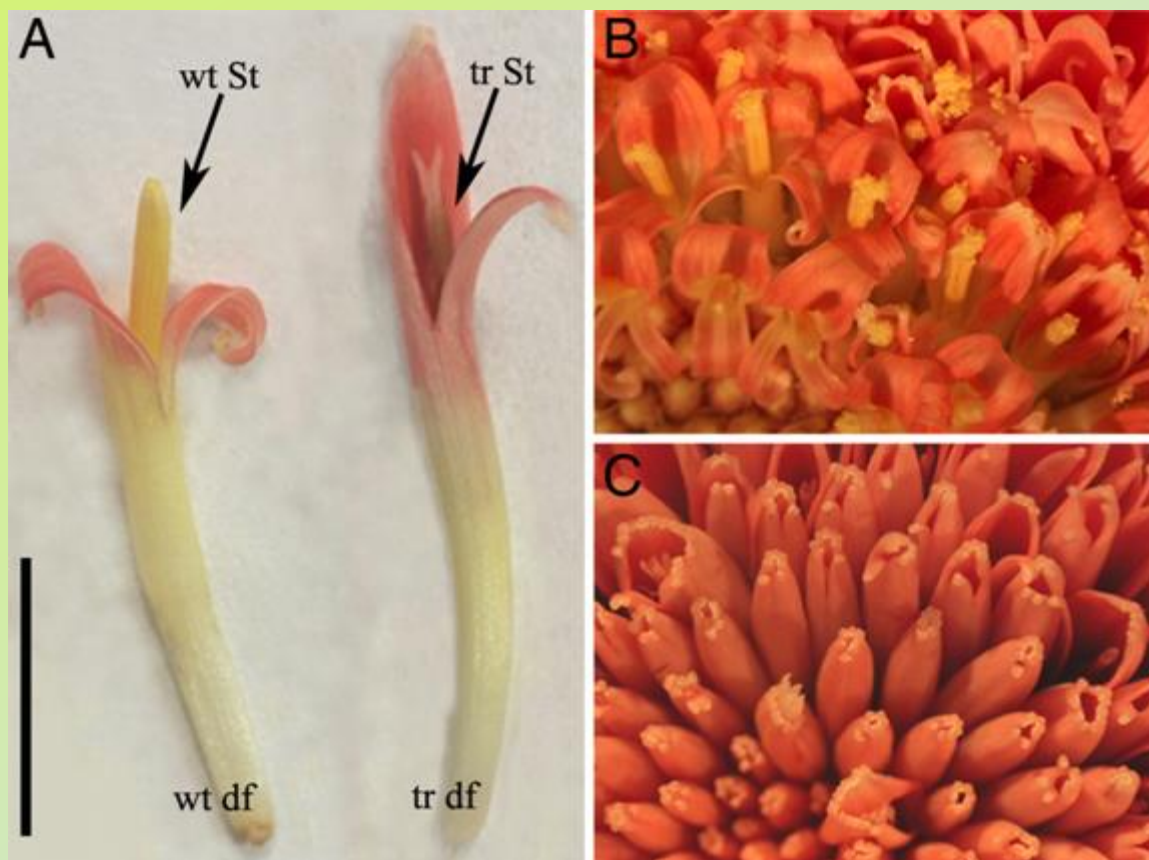
Ανθίδια
περιφέρειας
(Θηλυκά)

Ενδιάμεσα
ανθίδια
(Θηλυκά)

Ανθίδια δίσκου
(Αρσενικά)







Άνθος ζέρμπερας με τρεις σειρές ανθιδίων



Απαιτήσεις της αγοράς

- Τα άνθη θα πρέπει να έχουν χοντρά και ισχυρά ανθικά στελέχη
- Η ανθική κεφαλή θα πρέπει να έχει τελείως κυκλικό σχήμα και τα ανθίδια της περιφέρειας να είναι στραμμένα προς τα έξω. →
- Το χρώμα του άνθους πρέπει να είναι καθαρό και χαρακτηριστικό της ποικιλίας.
- Οι ποικιλίες με μονά άνθη και ανθική κεφαλή με σκούρο καστανό κέντρο δεν προτιμούνται γιατί μοιάζουν με τα μικρότερης αξίας άνθη του φυτού *Gazania*.



Ζέρμπερα



Γκαζάνια

Απαιτήσεις της αγοράς

- Τα μεσαίου μεγέθους άνθη βρίσκουν ευκολότερα θέση στην αγορά από ότι τα μεγαλόσχημα ή τα μικρόσχημα.
- Να διατηρούνται στο ανθοδοχείο για μεγάλο χρονικό διάστημα και να μη είναι επιρρεπή στη κύρτωση του λαιμού.

Πολλαπλασιασμός

Ο πολλαπλασιασμός της ζέρμπερας γίνεται με:

- Σπόρο
- Διαίρεση του ριζώματος
- Ιστοκαλλιέργεια

Φυτά που προέρχονται από σπόρο έχουν φτηνότερο κοστολόγιο, παρουσιάζουν όμως μεγαλύτερη παραλλακτικότητα στο χρωματισμό των ανθέων λόγω ετεροζυγωτίας.

Φυτά που προέρχονται από διαίρεση ριζώματος έχουν άνθη μεγαλύτερα σε μέγεθος από εκείνα που προέρχονται από ιστοκαλλιέργεια, αλλά η παραγωγή ανθέων είναι μικρότερη.

Πολλαπλασιασμός με σπόρο

- Ο πολλαπλασιασμός με σπόρο γίνονταν στο παρελθόν από τον ίδιο το παραγωγό για την παραγωγή σπορόφυτων τα οποία στη συνέχεια θα φυτεύονταν στο θερμοκήπιο για την παραγωγή ανθέων.
- Ο σπόρος της ζέρμπερας χάνει γρήγορα τη βλαστική του ικανότητα. Για το λόγο αυτό πρέπει να χρησιμοποιείται σπόρος από τη πιο πρόσφατη συγκομιδή.
- Πολλές φορές τα σπορόφυτα δεν έχουν τον ίδιο ρυθμό ανάπτυξης.

- Ένα γραμμάριο περιέχει κατά προσέγγιση 280 σπόρους οι οποίοι έχουν σχήμα επιμήκη και οξύλικτο.
- Η φύτευση των σπόρων γίνεται σε τελάρα. Οι σπόροι φυτρώνουν σε θερμοκρασία 20-21 °C σε 10-12 ημέρες.
- Κατά το χρονικό αυτό διάστημα θα πρέπει να αποφεύγεται η έκθεση των σπόρων στο απ' ευθείας ηλιακό φως και η υγρασία του υποστρώματος θα πρέπει να είναι ομοιόμορφη. Σε αντίθετη περίπτωση οι σπόροι φυτρώνουν ανομοιόμορφα και σποραδικά.





- Τα νεαρά φυτάρια μεταφυτεύονται στην οριστική τους θέση μετά από 4-5 εβδομάδες όταν θα έχουν αναπτυχθεί 2 πραγματικά φύλλα.
- Τα φυτάρια διατηρούνται για μέγιστη ανάπτυξη στους 20-24°C.
- Τα φυτά ζέρμπερας που προέρχονται από σπόρο φτάνουν σε στάδιο **ανθοφορίας μετά από 6-12 μήνες** από τη σπορά.
- Πολλές φορές τα άνθη των φυτών που προέρχονται από σπόρο κλείνουν κατά τη διάρκεια της νύχτας.



Πολλαπλασιασμός με διαίρεση ριζώματος

- Η μέθοδος αυτή είναι εύκολη και χρησιμοποιείται από αρκετούς παραγωγούς, δίνει όμως μικρό αριθμό θυγατρικών φυτών.
- Τα ριζώματα διαιρούνται συνήθως όταν είναι 1-2 ετών.
- Ο καλύτερος μήνας για τη διαίρεση των ριζωμάτων είναι ο **Ιούνιος**.
- Κάθε διαιρούμενο μέρος πρέπει να έχει 2-4 βλαστικούς οφθαλμούς.
- Οι παλιές ρίζες ψαλιδίζονται μετά τη διαίρεσή τους κατά την εγκατάστασή τους στις νέες θέσεις ώστε να εκπτυχθού γρήγορα νέες.



Πολλαπλασιασμός με ιστοκαλλιέργεια

- Ο τρόπος αυτός έχει επικρατήσει τα τελευταία χρόνια για την παραγωγή νεαρών φυτών ζέρμπερας λόγω της μεγάλης αξιοπιστίας των αποτελεσμάτων.
- Παράγεται μεγάλος αριθμός φυτών, ομοιόμορφης βλαστικής ανάπτυξης και χρώματος ανθέων, απαλλαγμένα από παθογόνους μικροοργανισμούς.
- Τα φυτά που προέρχονται από ιστοκαλλιέργεια αρχίζουν να παράγουν άνθη μετά από 2-3 μήνες από την εγκατάστασή τους.

Απαιτήσεις σε έδαφος

- Η ζέρμπερα είναι πολύ ευαίσθητη στην υπερβολική υγρασία του εδάφους και δεν αποδίδει ικανοποιητικά σε φτωχής σύστασης εδάφη.
- Το pH του εδάφους πρέπει να είναι 6-6,5.
- Πριν από τη φύτευση γίνεται ενσωμάτωση του φωσφόρου σε υπερφωσφορική μορφή (0-20-0) σε ποσότητα 120-150 kg/στρ.
- Το N και το K προστίθενται με την υδρολίπανση.

Εγκατάσταση της καλλιέργειας

- Η εποχή φύτευσης αρχίζει από το Φεβρουάριο και φτάνει μέχρι τον Οκτώβριο.
- Προτιμάται η φύτευση το Μάρτιο γιατί έχουμε καλύτερη εγκατάσταση της καλλιέργειας και υψηλότερη απόδοση σε άνθη.
- Η συγκομιδή των πρώτων ανθέων αρχίζει 8-10 εβδομάδες μετά τη φύτευση, ενώ τα φυτά βρίσκονται σε πλήρη ανθοφορία 12 – 16 εβδομάδες μετά την εγκατάσταση της καλλιέργειας.

- Τα φυτά θα πρέπει να φυτεύονται με τα βλαστικά σημεία (κεφαλές) πάνω από το έδαφος για αποφυγή προσβολών.
- Ένας πρακτικός κανόνας είναι τα φυτά να φυτεύονται σε βάθος τέτοιο ώστε μόλις να καλύπτεται το εδαφικό μίγμα της συσκευασίας.



- Τα φυτάρια φυτεύονται αμέσως μετά τη παραλαβή τους σε ζεστή εδαφοστρωμή. Η θέρμανση του εδάφους ξεκινά **1 εβδομάδα** πριν την εγκατάσταση της καλλιέργειας και στη συνέχεια διατηρείται στους 20-21 °C.

- Η φύτευση γίνεται σε υπερυψωμένες αλίες (σαμάρια), σε 2-3 σειρές.
- Οι αποστάσεις μεταξύ των σειρών είναι 40cm και μεταξύ των φυτών επί της σειράς 30-40cm.
- Ο χώρος από τη μία αλία μέχρι την άλλη είναι 60 cm και χρησιμοποιείται ως διάδρομος.
- Η πυκνότητα φύτευσης είναι 5000 φυτά/στρ.



Η φύτευση μπορεί να γίνει σε πάγκους ή σε μεγάλα φυτοδοχεία χωρητικότητας 8-10 L. Στην περίπτωση αυτή η παραγωγή είναι ελαφρώς μικρότερη. Υπάρχει όμως η δυνατότητα τα προσβεβλημένα φυτά να απομακρυνθούν ή να αντικατασταθούν όσα παρουσιάζουν μειωμένη ανάπτυξη.



Υδροπονική καλλιέργεια Ζέρμπερας



Απαιτήσεις σε περιβάλλον ανάπτυξης

Φώς

- Η ζέρμπερα απαιτεί άφθονο φως ιδίως κατά τη περίοδο του χειμώνα, προκειμένου να διατηρήσει σταθερή παραγωγή ανθέων.
- Κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού σε πολλές περιοχές συνιστάται ελαφρά σκίαση κατά το καλοκαίρι **η οποία οδηγεί στην παραγωγή ανθέων με μακρύτερο ανθικό στέλεχος.**
- Η ζέρμπερα **δεν είναι φωτοπεριοδικό φυτό** (δεν χρειάζεται φωτισμό για συγκεκριμένη χρονικό διάστημα για να ανθίσει)
- Παρόλα αυτά βρέθηκε ότι μερικές ποικιλίες διαφοροποιούν ανθικούς οφθαλμούς όταν δεχθούν μικρή φωτοπερίοδο, παράγουν περισσότερα άνθη και έχουν ομοιόμορφη άνθιση

Θερμοκρασία

- Αμέσως μετά τη μεταφύτευση η θερμοκρασία του εδάφους και του αέρα πρέπει να διατηρείται στους 20-22 °C και η σχετική υγρασία στο 80-90% , έτσι ώστε να επιτευχθεί η μέγιστη ανάπτυξη των φυτών.
- Από τη στιγμή που η καλλιέργεια εγκατασταθεί στο θερμοκήπιο η νυχτερινή θερμοκρασία μειώνεται στους 14-16 °C και η ημερήσια στους 21-24°C.
- Χαμηλότερη νυχτερινή θερμοκρασία ή υψηλότερη ημερήσια καθυστερεί την άνθιση.
- Σε συνθήκες χαμηλής έντασης φωτός και υψηλής θερμοκρασίας (πάνω από 14 °C) παράγονται άνθη με αδύνατα ανθικά στελέχη.

Άρδευση-Λίπανση

- Η άρδευση γίνεται με σταλακτηφόρο σωλήνα.
- Η ζέρμπερα είναι πολύ απαιτητική σε θρεπτικά στοιχεία. Αν υπάρχει σοβαρή έλλειψη N και K εφαρμόζεται λίπασμα βραδείας απελευθέρωσης 18-6-12 ή κάποιο πολλαπλάσιο σε ποσότητα 100-120 Kg/στρ. και αργότερα συμπληρώνεται με υδρολίπανση 100-150 ppm N και K σε κάθε άρδευση.
- Αν δεν υπάρχει σοβαρή έλλειψη N και K εφαρμόζεται με κάθε υδρολίπανση μετά τη μεταφύτευση 50 ppm N και 100 ppm K σε κάθε άρδευση για διάστημα 2-3 εβδομάδων.
- Μετά από τη 3η εβδομάδα από τη μεταφύτευση η συγκέντρωση του N αυξάνεται στα 100 ppm για την περίοδο του χειμώνα και στα 150 ppm το καλοκαίρι ενώ του K στα 200 ppm.
- Η ζέρμπερα είναι επιρρεπής σε εμφάνιση τροφοπενιών από έλλειψη ιχνοστοιχείων.

Άλλες καλλιεργητικές φροντίδες

➤ Κατά τη διάρκεια του 2^{ου} έτους καλλιέργειας απαιτείται η μερική αφαίρεση φύλλων. Αυτό βελτιώνει τη ποιότητα των παραγόμενων ανθέων.

➤ Στο τέλος του καλοκαιριού μειώνονται σταδιακά τα ποτίσματα ώσπου τελικά σταματούν και τα φυτά πέφτουν σε λήθαργο

Συγκομιδή

- Το στάδιο της συγκομιδής είναι πολύ κρίσιμο γιατί αν συγκομισθούν σε πρώιμο στάδιο τα άνθη μαραίνονται γρήγορα και συνήθως κλείνουν τη νύχτα.
- Τα άνθη κόβονται όταν οι ανθήρες με τη γύρη τους είναι ευδιάκριτοι στις πρώτες 1-2 εξωτερικές σειρές των ανθιδίων του κέντρου, ενώ τα υπόλοιπα ανθίδια της κεφαλής είναι πλήρως ανεπτυγμένα.
- Το κατώτερο μέρος των ανθέων είναι ξυλοποιημένο και πρέπει να αφαιρεθεί μετά τη συγκομιδή.



Κατάλληλο στάδιο συγκομιδής ανθέων



Ποικιλίες

- Σήμερα υπάρχουν περισσότερες από 200 ποικιλίες ζέρμπερας από τις οποίες 50 περίπου καλλιεργούνται σε εμπορική κλίμακα.
- Η παραγωγικότητα των ποικιλιών κυμαίνεται από 100-170 άνθη/m² το χρόνο.
- Το ύψος των ανθικών στελεχών των ποικιλιών που καλλιεργούνται για δρεπτό άνθος κυμαίνεται από 50-70 cm ανάλογα με την ποικιλία.
- Η διάκριση των ποικιλιών γίνεται ανάλογα με το σχήμα και το μέγεθος του άνθους.

Ποικιλίες με μονά άνθη

- Τα ανθίδια του κέντρου (δίσκου) της ανθικής κεφαλής είναι ισομεγέθη και ξεχωρίζουν ευκρινώς από τα επίσης ισομεγέθη ανθίδια της περιφέρειας.
- Οι ποικιλίες αυτές ζητούνται περισσότερο από την αγορά και καλύπτουν το 65% του συνόλου των πωλήσεων



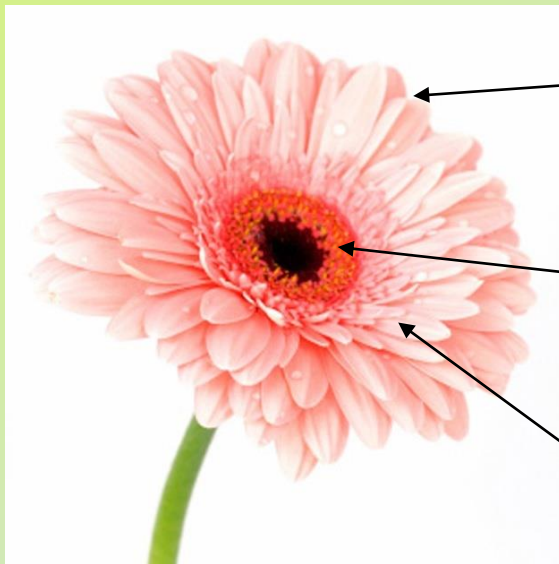
Ανθίδια
περιφέρειας

Ανθίδια του
κέντρου



Ποικιλίες με διπλά άνθη

- Μεταξύ των ανθιδίων του κέντρου και εκείνων της περιφέρειας υπάρχουν μερικές σειρές άλλων ανθιδίων με ενδιάμεσο μήκος. Τα ανθίδια αυτά μοιάζουν με τα ανθίδια της περιφέρειας αλλά έχουν μικρότερο μήκος.
- Η ζήτηση για τέτοια άνθη είναι περίπου το 25% της συνολικής ζήτησης ανθέων ζέρμπερας.



**Ανθίδια
περιφέρειας**

**Ανθίδια του
κέντρου**

**Ανθίδια με
ενδιάμεσο
μήκος**



Ποικιλίες με άνθη με σκούρο κέντρο

- Τα άνθη είναι όμοια με την πρώτη κατηγορία (απλά άνθη με τη διαφορά ότι το κέντρο της ανθικής κεφαλής έχει σκούρο καστανό χρώμα ανεξάρτητα από το χρώμα των ανθιδίων της περιφέρειας .
- Τα άνθη της κατηγορίας αυτής δεν προτιμούνται τόσο όσο τα άνθη της πρώτης κατηγορίας, γι' αυτό η ζήτησή τους είναι περίπου το 10% της συνολικής ζήτησης ανθέων ζέρμπερας.



Μεταχείριση κατά και μετά τη συγκομιδή των ανθέων

- Τα άνθη μετά τη συγκομιδή τοποθετούνται για 4 τουλάχιστον ώρες σε κάδους με νερό. Με τον τρόπο αυτό διέρχονται από ένα στάδιο «ευκαμψίας» πριν μεταβούν σε ένα στάδιο «ακαμψίας» και δεν εκδηλώνουν το φυσιολογικό πρόβλημα του κυρτώματος του λαιμού.
- Το νερό στο οποίο εμβαπτίζονται τα άνθη θα πρέπει να περιέχει κάποιο συντηρητικό (Rosal, Chrysal RVB κ.α.) το οποίο έχει θετική επίδραση στη διατήρηση των ανθέων στο ανθοδοχείο.
- Τα άνθη διατηρούνται το ψυγείο στους 4 °C μέχρι 8 ημέρες.
- Μετά την έξοδό τους από το ψυγείο διατηρούνται για 6-8 ημέρες.

Εμπορία των ανθέων

- Τα άνθη της ζέρμπερας είναι δύσκολο να συσκευαστούν για μεταφορά.
- Στο εξωτερικό εφαρμόζονται δύο συστήματα συσκευασίας:
 - Διαφανές πλαστικό κύπελλο με κωνικό σχήμα και οπή στη βάση. Η συσκευασία είναι δεσμίδες των 5 ή 10 ανθέων.
 - Χαρτοκιβώτια με 50 τεμάχια έτσι ώστε οι ανθικές κεφαλές να είναι εμφανείς σε μια ημιοριζόντια θέση.

Συσκευασία λουλουδιών

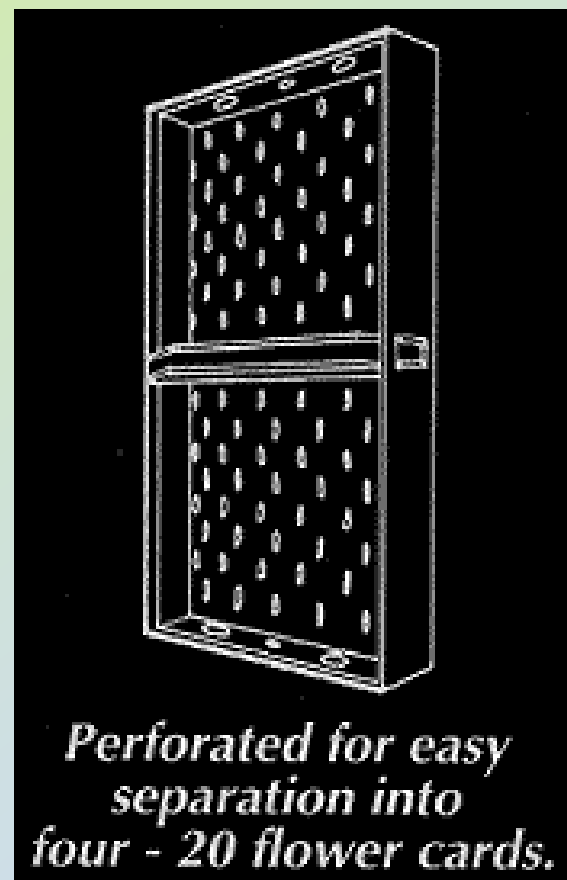


Σε πλαστικό κύπελλο



Σε χαρτοκιβώτια

Συσκευασία λουλουδιών σε χαρτοκιβώτια



Φυσιολογικά προβλήματα

Χλώρωση

Αν δεν οφείλεται σε έλλειψη ενός στοιχείου τότε οφείλεται σε υπερβολική υγρασία εδάφους και σε ανεπαρκή αερισμό.

Διπλά ανθικά στελέχη

Οφείλεται μάλλον σε γενετικούς παράγοντες και παρατηρείται χαρακτηριστικά σε ορισμένες ποικιλίες ή κλώνους.

Κύρτωμα λαιμού

Οφείλεται σε αδυναμία τροφοδοσίας του άνθους με νερό κατά τη διάρκεια διατήρησής του στο ανθοδοχείο. Παρατηρείται συνήθως σε άνθη που συγκομίζονται πρόωρα.



Διπλό ανθικό στέλεχος



Κύρτωμα λαιμού

Εχθροί

- Αλευρώδεις
- Αφίδες
- Θρίπες
- Τετράνυχτοι

Ασθένειες

- Ασθένειες εδάφους (*Pythium*, *Phytophthora* και *Rhizoctonia* Fusarium, Verticillium). Προσβάλουν κυρίως την κεφαλή του ριζώματος στο σημείο όπου εκπύσσονται τα φύλλα και ανθικά στελέχη. Οι προσβολές ευνοούνται από την υπερβολική εδαφική υγρασία.
- Ασθένειες φυλλώματος και ανθέων (βοτρυτής, ωίδιο και *Alternaria*).