

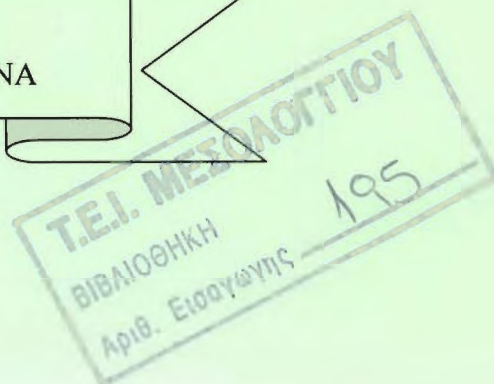
Α.Τ.Ε.Ι. ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ
ΤΜΗΜΑ: Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών και Ανθοκομίας
Πτυχιακή εργασία με θέμα:
ΜΕΤΑΣΥΛΛΕΚΤΙΚΟΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ ΔΡΕΠΤΩΝ ΑΝΘΩΝ



ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ :ΠΕΤΡΟΥΛΑΚΗΣ ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ
Α.Μ.:7993

ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΑ: ΦΡΑΓΚΟΥΛΗ ΡΕΓΓΙΝΑ

ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ 2008



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΤΕΛ. ΜΕΣΩΛΟΥΤΟΥ
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ
ΠΡΩ. ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ 195

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	2
1. ΠΡΟΣΥΛΛΕΚΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ.....	3
1.1 ΦΩΤΟΣΥΝΘΕΣΗ.....	3
1.2 ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ.....	4
1.3 ΔΙΟΞΕΙΔΙΟ ΤΟΥ ΆΝΘΡΑΚΑ (CO ₂).....	4
1.4 ΥΓΡΑΣΙΑ.....	4
1.5 ΘΡΕΠΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	5
2. ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ.....	7
2.1 ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ - ΣΤΑΔΙΟ ΩΡΙΜΟΤΗΤΑΣ.....	7
2.2 ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΑΝΘΕΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ.....	8
2.3 ΤΟ ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΤΟΥ ΑΝΘΟΥΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ.....	10
2.4 ΔΟΧΕΙΑ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ.....	11
3. ΜΕΤΑΣΥΛΛΕΚΤΙΚΟΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ.....	13
3.1 ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΦΗΣ ΝΩΠΙΩΝ ΑΝΘΕΩΝ.....	13
3.2 ΚΑΛΥΤΕΡΗ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ ΝΕΡΟΥ.....	15
3.3 ΘΡΕΨΗ ΤΩΝ ΔΡΕΠΤΩΝ ΑΝΘΕΩΝ.....	18
3.4 ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗ ΣΤΟ ΚΙΤΡΙΝΙΣΜΑ ΤΩΝ ΦΥΛΛΩΝ.....	18
3.5 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΔΡΕΠΤΩΝ ΑΝΘΕΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΑΙΘΥΛΕΝΙΟ.....	19
4. ΛΟΙΠΟΙ ΜΕΤΑΣΥΛΛΕΚΤΙΚΟΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ.....	23
4.1 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ – ΨΥΞΗ.....	23
4.2 ΠΡΟΨΥΞΗ.....	23
4.3 ΨΥΞΗ ΓΙΑ “ΣΚΛΗΡΑΓΩΓΗΣΗ”.....	24
4.4 ΞΕΡΗ ΨΥΞΗ ΓΙΑ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ.....	24
4.5 ΘΑΛΑΜΟΙ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ ΑΕΡΙΩΝ.....	25
4.6 ΥΠΟΒΑΡΙΚΟΙ ΘΑΛΑΜΟΙ.....	26
4.7 ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ.....	28
4.8 ΜΕΤΑΦΟΡΑ.....	30
5. ΧΗΜΙΚΑ ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΑ ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ.....	32
ΠΟΣΟΤΗΤΑ (ΒΑΘΟΣ) ΔΙΑΛΥΜΑΤΟΣ.....	32
5.1 ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ ΣΚΛΗΡΑΓΩΓΗΣΗΣ Ή ΕΝΥΔΑΤΩΣΗΣ.....	33
5.2 ΠΡΟΦΟΡΤΩΤΙΚΑ ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ.....	33
5.3 ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ ΤΕΧΝΗΤΟΥ ΑΝΟΙΓΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΑΝΘΕΩΝ.....	35
5.4 ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΣΤΟ ΑΝΘΟΔΟΧΕΙΟ.....	36
ΕΠΙΛΟΓΟΣ.....	37
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	38
ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ INTERNET.....	39

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Αντικειμενικός σκοπός των ανθοκαλλιεργητών και των ανθεμπόρων είναι η ικανοποίηση του καταναλωτή με την προσφορά προϊόντων ποιότητας και την διατήρηση της όσο το δυνατόν περισσότερο χρόνο.

Τα ανθοκομικά φυτά και ιδιαίτερα τα δρεπτά άνθη είναι από τα πιο ευπαθή γεωργικά προϊόντα και η αξία τους δεν προσδιορίζεται μόνο από την ποιότητα τους κατά τη συγκομιδή και την τοποθέτηση τους στην αγορά αλλά και από τη διατηρησιμότητά τους στο ανθοδοχείο του καταναλωτή.

Η διάρκεια της ζωής των κομμένων ανθέων στο ανθοδοχείο επηρεάζεται από παράγοντες που δρουν κατά την διάρκεια της καλλιέργειας τους αλλά και από τους χειρισμούς και το περιβάλλον που τους χορηγείται μετά τη συγκομιδή.

Έτσι η καλλιέργεια επιβάλλεται να γίνεται κάτω από άριστες συνθήκες, για να παράγονται εξαιρετικής ποιότητας κομμένα άνθη. Από την άλλη πλευρά οι χονδρέμποροι και οι λιανοπωλητές, που δεν έχουν καμία δυνατότητα ελέγχου ως προς την καλλιέργεια και τη συγκομιδή, αλλά έχουν σοβαρή ευθύνη για μεγάλο μέρος της μετασυλλεκτικής ζωής των δρεπτών ανθέων. Πρέπει να γνωρίζουν και να εφαρμόζουν σχολαστικά τις ορθές μετασυλλεκτικές μεταχειρίσεις με σκοπό να διατηρήσουν την ποιότητα των ανθέων που διακινούν, διότι από την αποδοχή και την ικανοποίηση του τελικού αποδέκτη, δηλαδή του καταναλωτή, εξαρτάται η βιωσιμότητα και η επιτυχία όλου του κυκλώματος παραγωγής, διακίνησης και εμπορίας.

1. ΠΡΟΣΥΛΛΕΚΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

1.1 ΦΩΤΟΣΥΝΘΕΣΗ

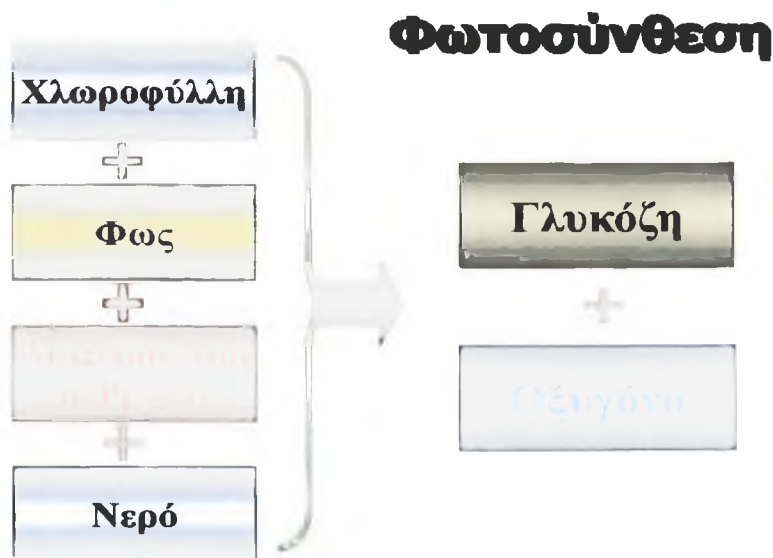
Ο ρόλος της ηλιακής ακτινοβολίας σε συνδυασμό με τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης για την ανάπτυξη και ζωή των φυτών είναι γνωστός και σημαντικός.

Η φωτοσύνθεση είναι το σύνολο των αντιδράσεων που πραγματοποιούνται κάτω από την επίδραση του ηλιακού φωτός σε όλα τα πράσινα μέρη του φυτού, δηλαδή στα μέρη που περιέχουν χλωροφύλλη. Η χημική αυτή ουσία μπορεί να πάρει από τον ατμοσφαιρικό αέρα διοξείδιο του άνθρακα και να το διασπάσει στα δυο του συστατικά, οξυγόνο και άνθρακα. Αυτές οι δύο ενώσεις είναι που παράγουν άμυλο και γλυκόζη βοηθώντας τα φυτά στην ανάπτυξη και διατήρησής τους.



Συνεπώς χωρίς την φωτοσύνθεση (δηλαδή χωρίς φως) τα φυτά δε θα μπορούσαν να υπάρξουν.

Ένα χαρακτηριστικό πρόβλημα όσον αφορά το μειωμένο φωτισμό είναι η «κάμψη του λαιμού» στα τριαντάφυλλα ενώ δεν επηρεάζει το «μαύρισμα» και το κακό σχηματισμό της κεφαλής τους. (Furbank R.T. and Taylor W.C., 1995)



1.2 ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ

Η επίδραση της θερμοκρασίας είναι δύσκολο να διαχωριστεί από εκείνη του φωτισμού. Όμως οι υπερβολικά υψηλές θερμοκρασίες μπορεί να καταλήξουν στην ταχεία κατανάλωση των υδατανθράκων, ιδιαίτερα όταν ο φωτισμός είναι μειωμένος.

Για παράδειγμα, γαρύφαλλα από φυτείες που καλλιεργήθηκαν σε θερμοκρασίες 9-12° C δεν παρουσίασαν καμία διαφορά ζώης τους στο ανθοδοχείο. Χαμηλότερες όμως θερμοκρασίες επηρέασαν αρνητικά τη μετασυλλεκτική τους ζωή, ενώ η αύξηση της θερμοκρασίας από 15 σε 23° C βρέθηκε ότι την παρατείνει. Αντίθετα υψηλότερες θερμοκρασίες άνω των 32° C είχαν δυσμενή επίδραση.

Στα τριαντάφυλλα οι υψηλές θερμοκρασίες προκαλούν “κάμψη του λαμιού”, ενώ οι χαμηλές “μαύρισμα” των πετάλων τους. (Παπαδημητρίου Μ., 1995)

1.3 ΔΙΟΞΕΙΔΙΟ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ (CO₂)

Φυτά γαρυφαλλιάς που αναπτύχθηκαν σε θαλάμους με περιεκτικότητα 200, 300 και 500 ppm CO₂ έδωσαν γαρύφαλλα που είχαν την ίδια διάρκεια ζώης στο ανθοδοχείο με αυτά που αναπτύσσονται σε συνθήκες περιβάλλοντος. Από την άλλη στα τριαντάφυλλα τα σχετικά πειράματα έδωσαν αντιφατικά αποτελέσματα. Αν και πολλοί καλλιεργητές τριαντάφυλλων που εμπλουτίζουν το θερμοκήπιο με διοξείδιο του άνθρακα, έχουν παρατηρήσει καλύτερο χρωματισμό των ανθέων. (Furbank R.T. and Taylor W.C., 1995)

1.4 ΥΓΡΑΣΙΑ

Η υγρασία είναι ένας παράγοντας που δεν επηρεάζει τη διατηρησιμότητα των κομμένων ανθέων, εκτός και αν είναι εξαιρετικά περιορισμένος ή υπερβολικός.

Όταν η υγρασία είναι περιορισμένη, τότε το άνοιγμα των ανθέων των γαρυφάλλων καθυστερεί και στην πραγματικότητα γηράσκουν πάνω στο φυτό πριν κοπούν ενώ αντίθετα η υπερβολική υγρασία ζημιώνει το ριζικό τους σύστημα.

Εδάφη πολύ στραγγερά παράγουν άνθη που διατηρούνται λιγότερο και έχουν μία τάση για “κάψιμο” των πετάλων. Το ίδιο αποτέλεσμα μπορεί να προκληθεί όταν το έδαφος ξεραθεί υπερβολικά ανάμεσα σε δύο διαδοχικά ποτίσματα. (Παπαδημητρίου Μ., 1995)

1.5 ΘΡΕΠΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Όπως και στην περίπτωση της υγρασίας, έτσι και με τα θρεπτικά στοιχεία, εφόσον βρίσκονται σε κανονικά όρια η επίδραση τους στη μετασυλλεκτική ζωή των δρεπτών ανθέων είναι ασήμαντη, οι τροφοπενίες όμως ή η υπερβολική τους χρήση επιδρούν δυσμενώς. Πάντως η λίπανση (είδος και ποιότητα) εξαρτάται από το στάδιο της ανάπτυξης, από το φωτισμό, τη θερμοκρασία και την εποχή.

Τροφοπενία καλίου μειώνει το χρόνο διατήρησης των γαρυφάλλων και των τριαντάφυλλων, ενώ υπερβολική ποσότητα καλίου αυξάνει την τάση της τριανταφυλλιάς να παράγει άνθη με μαυρισμένα πέταλα, μειώνονται όμως οι περιπτώσεις που εμφανίζεται η “κάμψη του λαιμού”.

Τροφοπενία ασβεστίου επιδρά αρνητικά στη διάρκεια της ζωής των δρεπτόν ανθέων και εμποδίζει το κατάλληλο άνοιγμά τους. Το ίδιο αποτέλεσμα επιφέρει και η τροφοπενία ή η υπερβολική χρήση βορίου.

Επίσης η υπερβολική χρήση ή έλλειψη ιχνοστοιχείων επιδρά δυσμενώς στην ποιότητα και διατηρησιμότητά τους. (Furbank R.T. and Taylor W.C., 1995)

Στοιχείο	Ενδεικτικές Λειτουργίες
C	Βασικό συστατικό οργανικών ενώσεων
O	Βασικό συστατικό οργανικών ενώσεων
H	Βασικό συστατικό οργανικών ενώσεων
N	Συστατικό αμινοξέων, νουκλεοτιδίων, χλωροφύλλης
K	Ενεργοποιητής πολλών ενζύμων, άνοιγμα και κλείσιμο των στοματιδίων
Ca	Ρυθμιστής διαπερατότητας κυττάρων

F	Συστατικό νουκλεοτιδίων, ATP, φωσφολιπιδίων
Mg	Ενεργοποιητής ενζύμων, συστατικό χλωροφύλλης
S	Συστατικό αμινοξέων (π.χ. μεθειονίνης)
Fe	Σύνθεση χλωροφύλλης
Cu	Ενεργοποιητής μερικών ενζύμων
Mn	Ενεργοποιητής μερικών ενζύμων
Zn	Ενεργοποιητής μερικών ενζύμων

2. ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ

Η μετασυλλεκτική ζωή των δρεπτών ανθέων επηρεάζεται από το στάδιο ανάπτυξης κατά τη διάρκεια της συγκομιδής. Το άνθος όταν κοπεί νωρίτερα από την κανονική περίοδο συγκομιδής τόσο περισσότερες πιθανότητες έχει ώστε να μην μπορέσει να απορροφήσει μεγάλες ποσότητες νερού όταν βρεθεί κάτω από αντίξοες συνθήκες και τόσο περισσότερη φροντίδα θέλει κατά την κοπή. Γενικά το πρόωρο κόψιμο μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα ατελές άνοιγμα των μπουμπουκιών.

Στα τριαντάφυλλα για παράδειγμα η πρόωρη κοπή ευνοεί την εμφάνιση της «κάμψης του λαιμού». Από την άλλη πλευρά αν τα άνθη αφεθούν να φθάσουν σε μια προχωρημένη κατάσταση ωριμότητας, τότε η διάρκεια ζωής τους στο ανθοδοχείο μικραίνει σημαντικά.

Οι καλύτερες ώρες κοπής είναι οι απογευματινές λόγω της μεγαλύτερης συσσώρευσης σακχάρων στα φύλλα, αλλά και οι πρωινές ώρες λόγω της καλύτερης υδατικής κατάστασης των ανθέων. Τα άνθη που κόβονται το απόγευμα διατηρούνται περισσότερο από εκείνα που κόβονται τις πρωινές ώρες.

Γενικά το κατάλληλο στάδιο κοπής κάθε άνθους, εξαρτάται κατά βάση από το είδος, την εποχή, την ποικιλία, την απόσταση της αγοράς και το είδος της χρήσης για την οποία προορίζεται. Κατά την κοπή επίσης πρέπει να χρησιμοποιούνται ειδικά κοφτερά ψαλίδια, ώστε να μην «μασούν» το βλαστό. Επίσης συνίσταται η κοπή να είναι λοξή. (internet 4)

2.1 ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ - ΣΤΑΔΙΟ ΩΡΙΜΟΤΗΤΑΣ

Τα άνθη που προορίζονται για άμεση πώληση στους τελικούς καταναλωτές όπως τα καταστήματα αγροτικών προϊόντων, πρέπει να συγκομίζονται ελαφρώς ωριμότερα από αυτά που πωλούνται σε λιανικούς εμπόρους για μεταπώληση. Η πώληση σε αγορές χονδρικής απαιτεί ελαφρώς λιγότερο ώριμα άνθη από αυτά που απαιτούνται για την λιανική πώληση. Το ιδανικό στάδιο ωριμότητας ποικίλει επίσης βάσει την προτιθέμενη χρήση. Τα άνθη που προορίζονται για αποξήρανση πρέπει να συγκομίζονται όταν βρίσκονται σε πλήρη άνθιση ενώ αυτά που χρησιμοποιούνται ως

νωπά συνίσταται να κόβονται λιγότερο ώριμα. Για την συγκομιδή των ανθέων πάντα πρέπει να χρησιμοποιείται ένα κοφτερό μαχαίρι ή μεγάλα ψαλίδια. Εργαλεία με λεπίδες που δεν είναι καλά τροχισμένες καταστρέφουν τα άκρα των στελεχών και έτσι εμποδίζεται η κίνηση του νερού κατά μήκος του στελέχους και ως εκ τούτου ελαττώνεται η ποιότητα του προϊόντος και δυσχεραίνεται η πώλησή του. Τα κομμένα στελέχη δεν πρέπει να ακουμπούν στο έδαφος κατά τη συγκομιδή, επειδή υπάρχει πάντα το ενδεχόμενο μόρια μολυσματικών ουσιών και βακτήρια να έρθουν σε επαφή με τα στελέχη, και αυτό θα είχε ως αποτέλεσμα τη φραγή των ιστών από τους οποίους διέρχεται το νερό. (Stevens A., 1997)

2.2 ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΑΝΘΕΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ

Πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ότι η ποιότητα των ανθέων κατά τη συγκομιδή είναι η καλύτερη που πρόκειται να αποκτήσουν τα άνθη. Μετά τη συγκομιδή η ποιότητα μπορεί μόνο να υποβαθμιστεί καθώς τα άνθη ωριμάζουν και τα στελέχη νεκρώνονται. Κατά τις ενέργειες της συγκομιδής πρέπει να λαμβάνεται μεγάλη φροντίδα και προσοχή ακόμη και της πιο μικρής λεπτομέρειας ώστε να μειώνεται ο ρυθμός υποβάθμισης των ανθικών στελεχών. Ο ρυθμός με τον οποίο τα ανθικά στελέχη υποβαθμίζονται εξαρτάται από την θερμοκρασία των ιστών και την υδατική κατάσταση του άνθους, των στελεχών και του φυλλώματος. Η υψηλή θερμοκρασία επιταχύνει τον ρυθμό υποβάθμισης. Δεν είναι πρακτική λύση το να υπάρχει ψυκτική μηχανή στον αγρό ενώ συγκομίζονται τα προϊόντα, όμως κάποιες άλλες πρακτικές μπορεί να αποφέρουν σημαντικά αποτελέσματα. Η θερμοκρασία των ιστών είναι χαμηλότερη τις ώρες της ημέρας κατά τις οποίες δεν επικρατούν υψηλές θερμοκρασίες. Όταν τα προϊόντα συγκομιστούν νωρίς το πρωί μπορεί να εξασφαλιστεί η διατήρηση της ποιότητας. Δεν πρέπει ποτέ να γίνεται συγκομιδή όταν από τα φυτά έχει εξατμιστεί έστω και μικρή ποσότητα νερού. Στα άνθη τα οποία είναι υγρά και πακετάρονται ή αποθηκεύονται σε ψυχρούς θαλάμους μπορεί να αναπτυχθεί βοτρυτής, ένας μύκητας ο οποίος καταστρέφει το φυτικό υλικό με αποτέλεσμα τα άνθη πλέον να μην είναι εμπορεύσιμα.

Μια άλλη μέθοδος για να διατηρείται η χαμηλή θερμοκρασία των ιστών είναι η τοποθέτηση των κομμένων στελεχών σε σκιερά μέρη έως ότου αυτά

μεταφερθούν στο συσκευαστήριο και στους θαλάμους αποθήκευσης. Ένα συρόμενο όχημα με κάλυψη είναι ιδανικός τρόπος για να παρέχεται η απαιτούμενη σκίαση. (internet 4)

Ένας άλλος σημαντικός παράγοντας για την διατήρηση της ποιότητας των δρεπτιών ανθέων είναι η διατήρηση του υδατικού δυναμικού των φυτικών ιστών. Τα συγκομισμένα στελέχη αφήνονται στεγνά μέχρι τη στιγμή που θα μεταφερθούν στο σημείο συσκευασίας και μπορεί να ξεπεράσουν το σημείο της προσωρινής μάρανσης και να χαθεί η ικανότητά τους να ανακάμψουν όταν προσφερθεί σ' αυτά πάλι νερό. Για το λόγο αυτό οι κομμένοι βλαστοί πρέπει να τοποθετούνται είτε σε νερό είτε σε κάποιο διάλυμα για νωπά άνθη που θα τους παρέχει τα απαραίτητα θρεπτικά στοιχεία για την διατροφή τους. Ένα τυπικό τροφικό διάλυμα για άνθη αποτελείται από νερό, ένα απλό σάκχαρο το οποίο λειτουργεί ως πηγή τροφής, μια χημική ουσία για την αποφυγή ή την καθυστέρηση της ανάπτυξης μικροοργανισμών οι οποίοι θα μπορούσαν να φράξουν τα αγγεία και ένα συστατικό για την όξυνση του νερού, συνήθως κιτρικό οξύ. Τα συντηρητικά των ανθέων είναι διαθέσιμα στην αγορά από πολλές εταιρίες.

Θα πρέπει να υπάρχει ένα σύστημα προετοιμασίας των συντηρητικών διαλυμάτων ώστε να παρέχεται συνοχή στην συγκέντρωση των συντηρητικών σε κάθε δοχείο συγκομιδής και να ελέγχεται το κόστος για την μίξη των διαλυμάτων. Ένα απλό σύστημα θα ήταν να γεμίζαμε ένα κουβά με νερό έως ένα σημείο και ανακατεύουμε το διάλυμα μέχρι το συντηρητικό διαλυθεί τελείως στο νερό. Σ' αυτό το σύστημα η ποσότητα του συντηρητικού που χρησιμοποιείται θα πρέπει συνεχώς να μετράται. Η ποσότητα του νερού που προστίθεται πρέπει πάντα να είναι η ίδια και το διάλυμα να ανακατεύεται μέχρι την πλήρη διάλυση του συντηρητικού στο νερό. Οποιαδήποτε απόκλιση σε κάποια από αυτές τις τρεις ενέργειες θα έχει ως αποτέλεσμα την δημιουργία συντηρητικών με διαφορετικές συγκεντρώσεις που μπορεί να επηρεάσει την ποιότητα των ανθέων. Ο συνεχής και προσεκτικός έλεγχος σε κάθε λεπτομέρεια είναι εξέχουσας σημασίας για την παραγωγή και παράδοση ενός προϊόντος υψηλών προδιαγραφών.

Ένα άλλο σύστημα προετοιμασίας συντηρητικών διαλυμάτων είναι η χρήση ενός ειδικού συμπτυκνωμένου συντηρητικού διαλύματος από το εμπόριο. Αυτά τοποθετούνται σε μια πάροδο του συστήματος ύδρευσης (με σύστημα που αποτρέπει την αντίθετη ροή του νερού) και όταν η κάνουλα του νερού ανοίξει τότε παρέχεται

μια δεδομένη ποσότητα συντηρητικού διαλύματος στο δίκτυο του νερού και το δοχείο συγκομιδής γεμίζει με ομοιογενές συντηρητικό διάλυμα το οποίο είναι ομογενοποιημένο και παρουσιάζει συνοχή στην συγκέντρωσή του. Ανεξάρτητα από την ποσότητα του διαλύματος που υπάρχει στο δοχείο συγκομιδής, η συγκέντρωση παραμένει η ίδια. Έτσι δεν είναι απαραίτητη η παρουσία κάποιου εργάτη ο οποίος θα μετράει ή θα ανακατεύει. (Παπαδημητρίου Μ., 1995)

2.3 ΤΟ ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΤΟΥ ΑΝΘΟΥΣ **ΚΑΤΑ ΤΗ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ**

Είναι εξακριβωμένο ότι βασική προϋπόθεση για τη μακροζωία των δρεπτών ανθέων είναι η τροφοδότηση τους με νερό. Συμπτώματα έλλειψης νερού είναι η μάρανση των φύλλων και των ανθέων, η κάμψη του λαιμού στα τριαντάφυλλα και στη ζέρμπερα και το ατελές άνοιγμα των μπουμπουκιών. Γι' αυτό είναι πολύ σημαντικό τα άνθη αυτά να συγκομίζονται αφού έχει προηγηθεί άρδευση και να τοποθετούνται αμέσως στο νερό για να μην χάσουν τη σπαργή τους γιατί είναι δύσκολο να την ανακτήσουν.

Η μείωση των απωλειών υγρασίας και η διατήρηση υψηλού υδατικού δυναμικού στο κομμένα άνθη μπορεί να επιτευχθεί με τους εξής τρόπους:

- Συγκομιδή τις πρωινές ώρες.
- Τοποθέτηση αμέσως μετά τη συγκομιδή σε νερό χαμηλής θερμοκρασίας και αλατότητας.
- Μείωση της φυλλικής επιφάνειας.
- Διατήρηση υψηλής σχετικής υγρασίας στο περιβάλλον.
- Χρήση διαβρεκτικών, αντιδιαπνευστικών και ωσμορυθμιστικών ουσιών στο νερό.
- Παραμονή στο σκοτάδι κατά τη συντήρηση.
- Χρήση κατάλληλου περιτυλίγματος στα μάτσα καθώς και ατομικά στις ευαίσθητες ανθοκεφαλές. (Halevy, A.H., 1976)

Παραδείγματα συγκομιδής:

Ίριδα:

Ο χρόνος συγκομιδής έχει μεγάλη σημασία για την επέκταση του χρόνου συντήρησης των δρεπτών ανθέων. Συνίσταται τα άνθη να κόβονται όταν φαίνεται μια έγχρωμη μύτη 1 – 1,5 cm. Αυτό σημαίνει ότι δύο αλλά και καμιά φορά τρεις φορές την ημέρα, θα πρέπει να γίνεται η συλλογή τους. Με αυτό τον τρόπο αυξάνεται και η ομοιομορφία των δρεπτών ανθέων.

Γλαδίολος:

Τα άνθη του γλαδιόλου πρέπει να κόβονται μόλις αρχίσει να παίρνει χρώμα το κατώτερο μπουμπούκι του ανθοφόρου στελέχους γιατί αν έχει ανοίξει περισσότερο μπορεί να ζημιωθεί κατά τους επόμενους χειρισμούς και κατά την μεταφορά. Αν πάλι τα άνθη μαζευτούν πιο πρώιμα υπάρχει μεγάλη πιθανότητα αυτό να μην αναπτυχθεί πλήρως.

Λίλιουμ:

Όταν τα μπουμπούκια αποκτήσουν το σωστό χρώμα τους, μπορεί να αρχίσει η συγκομιδή. Αν όμως καθυστερήσει και έχουν πλέον ανοίξει μερικά μπουμπούκια, μπορεί κατά τη μεταφορά να πάθουν κακώσεις τα πέταλα, γι' αυτό θα πρέπει να αφαιρεθούν με το χέρι τα ανοιχτά άνθη. Η κοπή των ανθέων συνίσταται το πρωί, για να αποφευχθεί η ξήρανση του, όμως δε θα πρέπει να παραμείνουν στεγνά στο θερμοκήπιο για περισσότερο από μία ώρα.

Συνήθως μετά τη συγκομιδή τα δρεπτά άνθη ταξινομούνται με βάση τον αριθμό των μπουμπουκίων στο στέλεχος και το μήκος του στελέχους. (Van Doorn W.G., 1997)

2.4 ΔΟΧΕΙΑ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ

Τα πλαστικά δοχεία είναι ιδανικά προς χρήση για τα δρεπτά άνθη. Τα μεταλλικά θα πρέπει να αποφεύγονται καθώς υπάρχει η πιθανότητα να φράξουν από

την σκουριά τα αγγεία των στελεχών και να καταστραφούν οι φυτικοί ιστοί. Επίσης, οι χημικές ουσίες που υπάρχουν στα συντηρητικά των ανθέων μπορεί να αντιδράσουν με τα μεταλλικά τοιχώματα των δοχείων. Υπάρχουν στην αγορά διαθέσιμα δοχεία σε μεγάλη ποικιλία σχεδίων και μεγεθών, τα οποία είναι πλαστικά και κατάλληλα για άνθη.

Τα δοχεία που δεν χρησιμοποιούνται θα πρέπει να φυλάσσονται σε μέρη και με τρόπο που να διατηρούνται καθαρά. Η τοποθέτηση των δοχείων του ενός μέσα στο άλλο είναι ένας τρόπος εξοικονόμησης αποθηκευτικού χώρου. Ωστόσο, αυτή η μέθοδος παρουσιάζει και μερικά βασικά μειονεκτήματα. Το πιο βρώμικο σημείο ενός δοχείου είναι η εξωτερική κάτω επιφάνεια του η οποία ακουμπάει στο έδαφος. Τοποθετώντας το ένα δοχείο μέσα στο άλλο αυτή η βρώμικη επιφάνεια έρχεται σε επαφή με το εσωτερικό του άλλου δοχείου δημιουργώντας εστία μόλυνσης η οποία με αυτό τον τρόπο εξαπλώνεται σε όλα τα δοχεία. Ένας άλλος σοβαρός λόγος για τον οποίο θα πρέπει να αποφεύγεται αυτός ο τρόπος αποθήκευσης είναι η σπατάλη εργατικών ωρών που γίνεται από την προσπάθεια της απομάκρυνσης των δοχείων όταν αυτά κολλάνε το ένα μέσα στο άλλο. Αυτή η σπατάλη χρόνου μπορεί να κοστίζει πολύ.

Υπάρχει εναλλακτικός τρόπος αποθήκευσης. Με αυτό τον τρόπο τα δοχεία τοποθετούνται ανάποδα σε πασαλάκια. Αυτό το σύστημα απαιτεί περισσότερο χώρο αποθήκευσης αλλά διατηρούνται πολύ καθαρά και δεν καταναλώνεται άσκοπος χρόνος για τον διαχωρισμό τους. (internet 4)

Υγιεινή των δοχείων

Τα δοχεία και τα εργαλεία συγκομιδής θα πρέπει να απολυμαίνονται σχολαστικά. Ένα ήπιο λευκαντικό χλωριούχο διάλυμα αποτελούμενο από ένα μέρος νερού προς εννέα μέρη λευκαντικού έχει τη δυνατότητα να παρέχει ένα καλό έλεγχο πιθανών μολύνσεων από ασθένειες. Τα κηπουρικά απολυμαντικά που περιέχουν βιοκτόνα μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για τον καθαρισμό των δοχείων. Τα δοχεία συγκομιδής και αποθήκευσης πρέπει να καθαρίζονται σχολαστικά μετά από κάθε χρήση πριν ξαναχρησιμοποιηθούν. (Dixon, M.A. and Peterson, A.C., 1989)

3. ΜΕΤΑΣΥΛΛΕΚΤΙΚΟΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ

Αφού τα άνθη έχουν μεταφερθεί από τον αγρό στις εγκαταστάσεις αποθήκευσης και συσκευασίας, είναι σημαντικό να γίνουν προσεκτικοί χειρισμοί ώστε να αποφευχθούν οι ζημιές και η γρήγορη υποβάθμιση του προϊόντος. Οι μωλωπισμοί και τα σπασίματα καταστρέφουν την αισθητική και οικονομική αξία. Οι φυτικοί ιστοί που είναι τραυματισμένοι αυξάνουν την παραγωγή αιθυλενίου, που είναι μια αυξητική φυτική ορμόνη, επιταχύνοντας την ωρίμανση των ανθέων και μειώνοντας αισθητά το χρόνο ζωής στο βάζο.

Για να ελαχιστοποιηθούν οι κίνδυνοι υποβάθμισης της ποιότητας και της μείωσης της διατηρησιμότητας των δρεπτών ανθέων, θα πρέπει να γίνονται ορισμένοι χειρισμοί στα άνθη, από τη στιγμή της συγκομιδής τους και μέχρι να φτάσουν στον καταναλωτή. Αυτοί οι χειρισμοί θα μπορούσαν να έχουν την εξής σειρά:

- α) Κοπή – τοποθέτηση σε νερό – τυποποίηση – ψυγείο – συσκευασία.
- β) Κοπή – τοποθέτηση σε νερό – ψυγείο – τυποποίηση – συσκευασία.
- γ) Κοπή – τυποποίηση – τοποθέτηση σε νερό – ψυγείο – συσκευασία.
- δ) Κοπή – τοποθέτηση σε νερό – τυποποίηση – συσκευασία – ψυγείο.

3.1 ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΦΗΣ ΝΩΠΩΝ ΑΝΘΕΩΝ

Οι κομμένοι βλαστοί πρέπει να τοποθετούνται είτε σε νερό είτε σε κάποιο διάλυμα που να περιέχει τροφή νωπών ανθέων (συντηρητικό διάλυμα ανθέων). Μια τυπική τροφή νωπών ανθέων περιέχει νερό, ένα απλό σάκχαρο, το οποίο είναι η πηγή τροφής, μια χημική ουσία για την αποφυγή ή την επιβράδυνση της ανάπτυξης μικροοργανισμών που θα μπορούσαν να φράξουν τους φυτικούς ιστούς και κάποιο συστατικό για την όξυνση του νερού, συνήθως κιτρικό οξύ.

Η ποιότητα του νερού μπορεί να επηρεάσει την αποτελεσματικότητα του διαλύματος τροφής των ανθέων και κατ' επέκταση να παρατείνει την καλή εμφάνιση των ανθέων. Κάθε διάλυμα που βρίσκεται έτοιμο στο εμπόριο μπορεί να αντιδράσει διαφορετικά με το ασβέστιο, το μαγνήσιο ή κάποιο άλλο άλας που υπάρχει φυσικά στο νερό. Σε πολλά συστήματα ύδρευσης προστίθεται φθόριο ή χλώριο στο νερό.

Αυτές οι πρόσθετες χημικές ουσίες μπορεί να αντιδράσουν διαφορετικά με κάθε έτοιμο παρασκεύασμα τροφής ανθέων. Η αλκαλικότητα του νερού θα επηρεάσει την ικανότητα του παράγοντα όξυνσης να μειώσει το pH του νερού στα επιθυμητά επίπεδα. Στο νερό που χρησιμοποιείται για την δημιουργία των διαλυμάτων θα πρέπει να γίνονται αναλύσεις για τον προσδιορισμό των ολικών αλάτων, την περιεκτικότητα σε μονά άλατα, το pH και την αλκαλικότητα. Το ιδανικό pH του τελικού διαλύματος θα πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ του 3.0 με 4.5. (Halevy, A.H., 1976)

Όταν ένα ανθικό στέλεχος κόβεται από φυτό, καταναλώνει τα αποθέματα τροφής του. Η πηγή τροφής θα πρέπει να αντικατασταθεί. Τα απλά σάκχαρα είναι αυτά που χρησιμοποιούνται ως πηγή θρεπτικών στοιχείων για τα νωπά δρεπτά άνθη. Παρέχουν την απαραίτητη ενέργεια για να ολοκληρώσει το άνθος την ανάπτυξή του, συντελούν στο άνοιγμα των οφθαλμών και βοηθούν στην διατήρηση του χρώματος των πετάλων. Τα διαλύματα τροφής των νωπών δρεπτών ανθέων που χρησιμοποιούνται και υποβοηθούν στο άνοιγμα περισσότερων οφθαλμών, όπως είναι στους γλαδίολους, μπορεί να περιέχουν πάνω από 20% σάκχαρα. Θα πρέπει να τονιστεί ότι τα ανθικά στελέχη τοποθετούνται σε αυτά τα διαλύματα υψηλών συγκεντρώσεων για σχετικά σύντομο χρονικό διάστημα. Έπειτα τα στελέχη μεταφέρονται σε νερό ή σε διάλυμα χαμηλότερης συγκέντρωσης. Δεν επωφελούνται όλα τα είδη ανθέων από την παρουσία σακχάρων στο διάλυμα (ζέρμπερα) και μπορεί να αντιδράσουν περιορίζοντας την διάρκεια παραμονής τους στο βάζο.

Κάθε καλλιεργητής πρέπει να δοκιμάσει αρκετά από τα διαλύματα τροφής που υπάρχουν στο εμπόριο αναμιγνύοντάς τα με το νερό που διαθέτει. Θα πρέπει να αγοράζεται μια μεγάλη ποικιλία προϊόντων, να γίνεται ανάμιξη σύμφωνα με τις οδηγίες και να τοποθετούνται 3 με 5 δοχεία με άνθη, που θα περιέχουν και ένα διαφορετικό διάλυμα, σε δωμάτιο με καλό φωτισμό και με σταθερή θερμοκρασία. Επίσης, μερικά δοχεία γεμίζονται με πόσιμο νερό βρύσης για να χρησιμοποιηθούν ως μάρτυρες και να διαπιστωθεί εάν το διάλυμα τροφής έχει κάποια θετική επίδραση στα άνθη. Καταγράφεται η διάρκεια παραμονής στα δοχεία, το ποσοστό των οφθαλμών που άνοιξαν και σημειώνονται τυχόν αλλαγές στο χρώμα των ανθέων και του φυλλώματος. Το πείραμα επαναλαμβάνεται για κάθε είδος που πρόκειται να καλλιεργηθεί. Τέλος, επιλέγεται το διάλυμα εκείνο που δίνει τα καλύτερα αποτελέσματα για τα περισσότερα είδη. Μια τέλεια μέτρηση της συνιστάμενης συγκέντρωσης του συμπληρώματος διατροφής των ανθέων είναι πολύ σημαντική.

Υπερβολικά μεγάλη ή υπερβολικά μικρή συγκέντρωση κάποιου συστατικού στο διάλυμα μπορεί να έχει πολύ σοβαρή επίδραση στην ποιότητα των ανθέων. Η πλήρη ομοιογενοποίηση του διαλύματος είναι πολύ σημαντική και δίνει ικανοποιητικά αποτελέσματα.

Όλα τα στελέχη πρέπει να ξανακόβονται κάτω από το νερό. Το κόψιμο στις άκρες των στελεχών κάτω από το νερό αποτρέπει την είσοδο φυσαλίδων στον βλαστό και το φράξιμο των ιστών. 1 έως 3 cm θα πρέπει να απομακρύνονται από το βλαστό για να είναι βέβαιο ότι έχει απομακρυνθεί η τυχόν παρουσία φυσαλίδων. Ωστόσο, υπάρχουν και άνθη που ενυδατώνονται σωστά όταν το κόψιμο γίνεται στον αέρα. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλος εξοπλισμός ώστε να γίνεται το κόψιμο πολλών ανθέων μαζί κάτω από το νερό και να εξοικονομείται χρόνος. (Borochon A., et al, 1976)

3.2 ΚΑΛΥΤΕΡΗ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ ΝΕΡΟΥ

Όταν το άνθος κοπεί σταματά η απορρόφηση νερού από τις ρίζες, αλλά η διαπνοή από το άνθος, τα φύλλα και τα στελέχη συνεχίζεται. Εάν η απώλεια υγρασίας, που προκαλείται από τη διαπνοή, δεν αναπληρωθεί, το άνθος και τα φύλλα αρχίζουν να μαραίνονται. Η μεγάλη απώλεια υγρασίας μπορεί να προκαλέσει ανεπανόρθωτες ζημιές.

Η υγρασία του άνθους κατά τη στιγμή της συγκομιδής εξαρτάται από την ποσότητα του νερού που έχει λάβει, από τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος του και από την ποσότητα της ηλιακής ενέργειας των τελευταίων ημερών. Για τους παραπάνω λόγους πρέπει τα άνθη αμέσως μετά την κοπή να τοποθετούνται σε καθαρό νερό.

Η ποιότητα του νερού βρύσης βελτιώνεται με το βράσιμο και την ψύξη του καθώς και με το φιλτράρισμά του. Το βρασμένο νερό περιέχει λιγότερο διαλυμένο αέρα γεγονός που περιορίζει τον κίνδυνο μηχανικού μπλοκαρίσματος των αγγείων του ξύλου. Φιλτράρισμα του νερού βρύσης ήταν πιο αποτελεσματικό από ότι το απιονισμένο στη διατήρηση των δρεπτόν τριαντάφυλλων αυξάνοντας το ρυθμό απορρόφησης και την ενυδάτωση των ιστών του ποδίσκου και ελαττώνοντας το

φαινόμενο της κάμψης του λαιμού των τριαντάφυλλων. Επίσης η θερμοκρασία του νερού έχει επίδραση στην επανυδάτωση των δρεπτών ανθέων.

Βρέθηκε ότι αφυδατωμένα χρυσάνθεμα που τοποθετήθηκαν σε νερό θερμοκρασίας 20°C για 4 ή 24 ώρες δεν επανυδατώθηκαν ικανοποιητικά, ενώ όταν η θερμοκρασία του νερού ήταν 5°C υπήρξε γρήγορη επανυδάτωση.

Πρόβλημα για την απορρόφηση του νερού αποτελούν τα βακτήρια. Τα άνθη συχνά μολύνονται από βακτήρια ενώ ακόμα βρίσκονται στο φυτό. Επίσης το νερό της βρύσης μπορεί να περιέχει βακτήρια. Τα βακτήρια κλείνουν τις δεσμίδες των αγγείων των στελεχών των ανθέων και έτσι εμποδίζεται η απορρόφηση του νερού. Τέλος, τα βακτήρια, εκκρίνουν ουσίες που βουλώνουν τα ανοίγματα των τοιχωμάτων των αγγείων ή κάνουν τα στελέχη των ανθέων λεπτά και ασθενικά.

Επίσης πρέπει να πλένονται με καθαρό νερό (απαλλαγμένο από βακτήρια), τα οχήματα μεταφοράς των δρεπτών ανθέων, οι κάδοι συλλογής και τα δοχεία νερού.

Για την καταπολέμηση των βακτηρίων στο νερό και στα στελέχη των ανθέων ή για την πρόληψη της ανάπτυξης των βακτηρίων προστίθενται στο νερό φάρμακα όπως το θειικό αργύριο (ROSAL) ή ενώσεις χλωρίου. Επίσης χρησιμοποιούνται και άλλα βακτηριοκτόνα όπως η κιτρική υδροξυκινολίνη, θειική υδροξυκινολίνη και τεταρτοταγείς αμμωνιακές ενώσεις. Η εκλογή του φαρμάκου εξαρτάται από το είδος και την ποικιλία.

Μια άλλη μέθοδος καθαρισμού του νερού από τα βακτήρια είναι η χρήση υπεριώδους ακτινοβολίας. Υπάρχουν συσκευές διαφόρων τύπων στο εμπόριο. Με αυτές τις συσκευές, όμως, καθαρίζεται μόνο το νερό και όχι και τα στελέχη.

Στις ανθαγορές του εξωτερικού γίνονται έλεγχοι του αριθμού των βακτηρίων που υπάρχουν στα διάφορα είδη ανθέων. Έτσι λαμβάνονται τακτικά δείγματα νερού στο οποίο έχουν εμβαπτισθεί τα στελέχη ιδιαίτερα για τη ζέρμπερα και τις τριανταφυλλιές και καθορίζεται ο αριθμός των βακτηρίων στο νερό και στα άνθη.

Τα ανώτερα όρια βακτηρίων στα στελέχη της τριανταφυλλιάς είναι 106-108, ενώ για τη ζέρμπερα δεν έχει ακόμα καθοριστεί. (Van Doorn, W.G. 1997)

Τρόποι καλύτερης απορρόφησης νερού

Όλα τα άνθη και τα φυλλώματα πρέπει να μείνουν στο νερό για αρκετές ώρες ώστε να απορροφήσουν όσο γίνεται περισσότερο από αυτό. Πριν απ' αυτό όμως οι άκρες των μίσχων πρέπει να υποστούν κάποιους χειρισμούς ώστε να διευκολυνθεί η απορρόφηση. Τέτοιοι χειρισμοί είναι:

1. Τα μαλακά στελέχη, όπως π.χ. των νάρκισσων, μπορούν να πάρουν εύκολα νερό. Πρέπει το στέλεχος να κοπεί λοξό, ώστε και μεγαλύτερη επιφάνεια απορρόφησης νερού να υπάρχει, αλλά και η τομή του στελέχους να μην ακουμπάει εντελώς στον πυθμένα του δοχείου πράγμα που θα εμπόδιζε την απορρόφηση νερού.

2. Τα ξυλώδη στελέχη όπως του χρυσάνθεμου χωρίζεται στα δύο με ένα μαχαίρι, από τη βάση μέχρι περίπου 3 cm ή κοπανιέται η άκρη του με ένα σφυρί.

3. Τα κούφια στελέχη όπως της ζέριμπερας ή του λούπινου τα τρυπάνε με μία καρφίτσα στην κορυφή, γυρίζονται ανάποδα και γεμίζονται με νερό. Έπειτα φράζετε με βαμβάκι το άνοιγμα και τοποθετείται σε ένα δοχείο με νερό.

4. Οι ντάλιες και τα νεαρά ανοιξιάτικα φυλλώματα καθώς και τα τριαντάφυλλα που παρουσιάζουν κάμψη κορυφής διατηρούνται καλύτερα αν βουτηχτούν οι άκρες των μίσχων τους για 20 λεπτά σε νερό που βρίσκεται στο σημείο βρασμού. Για να προστατευθεί το άνθος από τους ατμούς τυλίγεται με σελοφάν ή πλαστικό.

5. Τα στελέχη των ανθέων που βγάζουν μια άσπρη κολλώδη ουσία (όπως οι εουφόρμιες και οι παπαρόνες) σταματάνε να 'ματώνουν' αν οι άκρες των μίσχων τους κρατηθούν για λίγα δευτερόλεπτα πάνω από τη φλόγα ενός σπέρτου.

6. Άνη όπως τις βιολέτες και ορτανσίες αλλά και νεαρά ανοιξιάτικα φυλλώματα είναι προτιμότερο να βουτιούνται ολόκληρα μέσα στο νερό, αλλά και αργότερα στη σύνθεση να ψεκάζονται με νερό.

7. Το νερό στο οποίο τοποθετούνται τα δρεπτά άνθη πρέπει να είναι σε θερμοκρασία δωματίου και όχι παγωμένο.

8. Πρέπει να αφαιρούνται τα φύλλα από το μέρος του στελέχους που βρίσκονται μέσα στο νερό, για να αποφευχθεί η ανάπτυξη μικροβίων-βακτηρίων.

9. Στο νερό καλό είναι να τοποθετείται στη συνισταμένη αναλογία κάποιο από τα ειδικά συσκευάσματα για την καλύτερη διατήρηση των ανθέων. Τα σκευάσματα αυτά περιέχουν θρεπτικά στοιχεία για τα άνθη και βακτηριοκτόνες ουσίες που διατηρούν το νερό καθαρό από παθογόνους μικροοργανισμούς. (Halevy, A.H., 1976)

3.3 ΘΡΕΨΗ ΤΩΝ ΔΡΕΠΤΩΝ ΑΝΘΕΩΝ

Μετά τη συγκομιδή, η διαπνοή στο άνθος συνεχίζεται και για να αποφευχθεί η πτώση του επιπέδου των υδρογονανθράκων, τοποθετούμε τα στελέχη ορισμένων ειδών ανθέων σε διάλυμα ζάχαρης, ώστε να δημιουργηθεί απόθεμα σακχάρου. Στην εμπορική πρακτική ο χειρισμός με διάλυμα ζάχαρης, σπάνια εφαρμόζεται. Μόνο στην περίπτωση της γυψόφιλας εφαρμόζεται γενικά και ζητείται από της ανθαγορές.

Στην περίπτωση που χρησιμοποιείται ζάχαρη, πρέπει το νερό και τα δοχεία να είναι πολύ καθαρά. Στο νερό πρέπει να προστίθενται οπωσδήποτε βακτηριοκτόνα γιατί η ζάχαρη δεν είναι μόνο καλό συντηρητικό για τα δρεπτά άνθη, αλλά και εξαιρετικό θρεπτικό μέσο για τα βακτήρια.

Η διάρκεια του χειρισμού αυτού πρέπει να είναι τουλάχιστον 20 ώρες. Τα δρεπτά άνθη επίσης μπορούν να μεταφερθούν στην ανθαγορά σε κάδους με διάλυμα ζάχαρης και έτσι η διάρκεια του χειρισμού να μην είναι πρόβλημα.

Για να διαπιστωθεί αν στα άνθη έχει γίνει χειρισμός με διάλυμα ζάχαρης, λαμβάνεται κατά κανονικά διαστήματα δείγμα διαλύματος μέσα στο οποίο φτάνουν τα άνθη στην ανθαγορά. Η συγκέντρωση της ζάχαρης καθορίζεται με τη βοήθεια διαθλαστικού φακού. Για τη γυψόφιλα η συγκέντρωση πρέπει να είναι 3%. (Sacalis, J.M., Seals, J.L., 1993)

3.4 ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗ ΣΤΟ ΚΙΤΡΙΝΙΣΜΑ ΤΩΝ ΦΥΛΛΩΝ

Η καλλωπιστική αξία των δρεπτών ανθέων μειώνεται όχι μόνο με το μαρασμό των ανθέων ή το ατελές άνοιγμα των μπουμπουκιών, αλλά και από το

πρόωρο κιτρίνισμα των φύλλων. Τα φύλλα μπορεί να κιτρινίσουν πριν να μαραθούν τα άνθη όπως στην περίπτωση της Αστρομέριας, του Κρίνου και της Ευφόρβιας. Σ' αυτά τα είδη η παροχή αυξητικών ορμονών από τις ρίζες είναι πολύ σημαντική για τα φύλλα. Μετά το κόψιμο διακόπτεται αυτή η παροχή και τα φύλλα μπορεί να κιτρινίσουν. Ο χειρισμός αυτών των ανθέων με ορισμένες αυξητικές ορμόνες (π.χ. γιββεριλλικό οξύ), καθυστερεί το κιτρίνισμα των φύλλων. Αυτή η μέθοδος εφαρμόζεται στην πράξη σε μικρή κλίμακα στα ανωτέρω είδη.

Τα άνθη μπορούν να μεταφερθούν στις ανθαγορές σε νερό που περιέχει αυξητικές ορμόνες.

Ο έλεγχος για την ανεύρεση αυξητικών ορμονών είναι δύσκολος γιατί αυτές δεν ανιχνεύονται εύκολα. Γι' αυτό προστίθεται συχνά στις αυξητικές ορμόνες ένας ανιχνευτής. Έτσι μπορεί να έχουμε κάποια ένδειξη σχετικά με αυτό το χειρισμό. (Sacalis, J.M., Seals, J.L., 1993)

3.5 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΔΡΕΠΤΩΝ ΑΝΘΕΩΝ **ΑΠΟ ΤΟ ΑΙΘΥΛΕΝΙΟ**

Πολλά είδη ανθέων είναι ευαίσθητα στην ορμόνη ΑΙΘΥΛΕΝΙΟ όταν αυτό βρίσκεται υπό μορφή αερίου. Τα δρεπτά άνθη παράγουν ελάχιστο αιθυλένιο (0,1-1 μl/kg στους 20°C). Καθώς το άνθος μαραίνεται η παραγωγή αιθυλενίου αυξάνεται και μπορεί να φτάσει 1.000 φορές πάνω από το κανονικό. Αλλά και άλλοι παράγοντες όπως η απώλεια υγρασίας, η θέση, η κίνηση του αέρα, η έλλειψη φωτός, οι κακώσεις και η μικροβιακή μόλυνση επηρεάζουν την παραγωγή αιθυλενίου. (Hall, M., A. Smith, 1995)

Όταν τα άνθη αποθηκεύονται για μεγάλο χρονικό διάστημα μόνα τους ή με καρπούς ή λαχανικά, η συγκέντρωση αιθυλενίου μπορεί να είναι πολύ υψηλή για τα άνθη και να προκαλέσει σοβαρές ζημιές. Η ευαισθησία των ανθέων στο αιθυλένιο εξαρτάται από πολλούς παράγοντες. Σε μεγάλο βαθμό καθορίζεται από γενετικούς παράγοντες. Το γαρύφαλλο για παράδειγμα είναι πολύ ευαίσθητο στο αιθυλένιο και καταστρέφεται σε συγκέντρωση 0,05 ppm, ενώ το χρυσάνθεμο είναι λιγότερο ευαίσθητο. Άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν το βαθμό αντίδρασης του άνθους στο

αιθυλένιο, είναι η συγκέντρωση του αιθυλενίου, η θερμοκρασία, η διάρκεια έκθεσης στο αιθυλένιο και η συγκέντρωση του CO₂.

Η ζημιά που προκαλείται από το αιθυλένιο ποικίλει σημαντικά. Τα γαρύφαλλα και η γυψόφιλα ξεραίνονται ενώ τα άνθη της αλστρομέριας, ίρις, νάρκισσου και τριανταφυλλιάς, καθώς και σε μερικές ποικιλίες ορχιδέας μαραίνονται πολύ γρήγορα.

Σε πολλά δρεπτά άνθη η έκθεση στο αιθυλένιο προκαλεί αποκοπή των φύλλων και του άνθους. Μπορεί επίσης να παρουσιασθεί και αποχρωματισμός των πετάλων. Στις περισσότερες ποικιλίες του *cymbidium* και στην ποικιλία *orchid* της *alstromeria*, η έκθεση στο αιθυλένιο προκαλεί κοκκίνισμα του άνθους.

Η καταστροφή από αιθυλένιο μπορεί καταρχήν να προληφθεί, εμποδίζοντας τη μεγάλη συγκέντρωση αιθυλενίου στον αέρα που περιβάλλει τα άνθη. Αυτό μπορεί να γίνει είτε αποθηκεύοντας ξεχωριστά τα προϊόντα που παράγουν αιθυλένιο και τα προϊόντα που είναι ευαίσθητα στο αιθυλένιο, είτε κάνοντας εξαερισμό με καθαρό αέρα ή και αφαιρώντας το αιθυλένιο με χημικά μέσα (όπως το υπερμαγγανικό κάλιο). Όμως όταν η συγκέντρωση του αιθυλενίου, στα δρεπτά άνθη είναι υψηλή εξαιτίας της δικής των παραγωγής (όπως συνήθως συμβαίνει) τότε ο εξαερισμός ή χημικός καθαρισμός έχουν μικρό αποτέλεσμα. (Halevy, A.H., 1998)

Συμπτώματα ζημιών από το αιθυλένιο

Είδη	Συμπτώματα ζημιών
Γαρύφαλλα	Ζάρωμα (γρήγορη μάρανση και γύρισμα προς τα μέσα).
Χρυσάνθεμα	Μεγάλη προσβολή των μίσχων από μύκητες.
Φρέζιες	Μειωμένη διάρκεια ζωής των ανοιγμένων λουλουδιών, κακοσχηματισμένα άνθη και ξήρανση των μπουμπουκιών.
Νάρκισσος	Γρήγορη ανάπτυξη και άνοιγμα των λουλουδιών, μικρότερη διάμετρος των λουλουδιών, γρήγορη μάρανση, ο μίσχος του λουλουδιού δεν λυγίζει.
Ίρις	Γρήγορη μάρανση και στασιμότητα στην ανάπτυξη των λουλουδιών.

Πασχαλιά	Γρήγορη μάρανση των λουλουδιών, αδράνεια στην ανάπτυξη και το άνοιγμα των μπουμπουκιών.
Τουλίπα	Αδράνεια στην ανάπτυξη και το άνοιγμα των λουλουδιών στην ποικιλία Apeldoorn. Λεύκανση στις ποικιλίες Lustige Witne και Gander.

Ο άργυρος μειώνει την ευαισθησία των ανθέων στο αιθυλένιο, όμως το θετικά φορτισμένο ιόν του αργύρου δεν απορροφάτε εύκολα από το μίσχο. Όμως, στη μορφή του θειοθειϊκού αργύρου (STS) απορροφάτε εύκολα και μεταφέρεται στο άνθος.

Παράγοντες που επηρεάζουν την απορρόφηση του STS είναι:

- το είδος (αριθμός στοματίων, ευαισθησία στην απόφραξη των αγγείων).
- η ποσότητα του νερού που περιέχουν τα άνθη κατά τη στιγμή του χειρισμού.
- αν έχει ή όχι ξανακοπεί η βάση τους.
- το είδος του διαλύματος και η συγκέντρωσή του.
- ο χρόνος του χειρισμού.
- η θερμοκρασία της ατμόσφαιρας, η σχετική υγρασία του αέρα και η ταχύτητα του αέρα κατά τον χειρισμό.
- η ένταση του φωτισμού κατά τον χειρισμό.

Ο χειρισμός με αυξητικές ορμόνες ή σάκχαρα επίσης μειώνει την ευαισθησία στο αιθυλένιο, όμως το αποτέλεσμα είναι πολύ λιγότερο θετικό από εκείνο του STS. Σε ορισμένα είδη, απαιτείται από τις ανθαγορές χειρισμός με STS, ενώ σε άλλα συνίσταται.

Ο έλεγχος του χειρισμού με STS στις ανθαγορές γίνεται με δείγματα που παίρνονται από τα στελέχη και τα μπουμπουκία. Η μέθοδος που χρησιμοποιείται είναι ποιοτική.

Μειονέκτημα του STS είναι ο κίνδυνος που δημιουργεί στο περιβάλλον. Ο άργυρος είναι ένα βαρύ μέταλλο που συσσωρεύεται στο χώμα, γι' αυτό τα χρησιμοποιούμενα διαλύματα STS δεν πρέπει να πετιούνται. Επειδή ο άργυρος έχει

αυτό το σημαντικό μειονέκτημα αναζητούνται και άλλες λύσεις για την προστασία των δρεπτόν ανθέων από το αιθυλένιο. Για τα γαρύφαλλα π.χ. υπάρχει ένα μίγμα που αποτελείται από 8 συστατικά ένα από αυτά είναι το αμινοοξικό οξύ (AOA). Το AOA είναι οργανική ουσία που εμποδίζει την σύνθεση του αιθυλενίου στα άνθη. (Hall, M., A. Smith, 1995)

4. ΛΟΙΠΟΙ ΜΕΤΑΣΥΛΛΕΚΤΙΚΟΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ

4.1 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ – ΨΥΞΗ

Είδος ποικιλία	Θερμοκρασία	Διάρκεια αποθήκευσης	Μέγιστο σημείο ψύξης (°C)
Βιολέτα	4,5	1 εβδομ.	1,5
Γαρδένια	0-0,5	2-3 εβδομ.	0,5
Γαρύφαλλο	0-2	3-4 εβδομ.	0,5
Ορχιδέες	5-10	2 εβδομ.	0,3
Σκυλάκι	-0,5 - 0	3-4 εβδομ.	0,9
Χρυσάνθεμο	0-2	3-6 εβδομ.	0,8
Μαγνόλια	2-4,5	1-4 εβδομ.	2,7
Ροδόδενδρο	0	1-4 εβδομ.	2,5
Βιγόνια	7-15	3-5 μήνες	0,5
Γλαδίολος	3,5-10	5-8 μήνες	1,8

4.2 ΠΡΟΨΥΞΗ

Η πρόψυξη είναι ένα βήμα κατά το οποίο η θερμοκρασία των ανθέων ελαττώνεται γρήγορα και γίνεται χαμηλότερη από αυτή που έχουν τα άνθη στον αγρό και είναι πλέον κατάλληλη για την αποθήκευση. Η χαμηλή θερμοκρασία μειώνει το ρυθμό διαπνοής των ανθέων και βοηθά στην επιμήκυνση του χρόνου διατήρησής τους.

Τα κιβώτια με τα άνθη μεταφέρονται αμέσως στο ψυγείο σε θερμοκρασία 0 έως 1° C και σε σχετική υγρασία πάνω από 95% για πρόψυξη. Για να γίνει πιο

γρήγορα η ψύξη ή αφαιρείται το καπάκι των κιβωτίων ή ανοίγονται ορισμένες οπές στα πλάγια τοιχώματα των κιβωτίων, για να διοχετευθεί γρηγορότερα η ψύξη, που όμως κλείνονται ξανά όταν ολοκληρωθεί η πρόψυξη. Ο καλύτερος τρόπος πρόψυξης είναι με τη βεβιασμένη κίνηση ψυχρού αέρα. Κατά τη μέθοδο αυτή, σε ειδικά ψυγεία, ψυχρός αέρας θερμοκρασίας 0° C και υψηλής σχετικής υγρασίας διοχετεύεται από ειδικές οπές με ταχύτητα 200 m/min μέσα στη μάζα του προϊόντος και το ψύχει σε ελάχιστο χρόνο. (internet 3)

4.3 ΨΥΞΗ ΓΙΑ “ΣΚΛΗΡΑΓΩΓΗΣΗ”

Η διάρκεια αποθήκευσης στο ψυγείο για σκληραγώγηση κυμαίνεται από 20 λεπτά της ώρας μέχρι και 24 ώρες ανάλογα με το είδος και τον τόπο προορισμού. Η θερμοκρασία διατηρείται στα επίπεδα των 2 – 5° C εκτός των τροπικών φυτών που πρέπει να είναι πάνω από τους 10° C. Στη ψύξη για σκληραγώγηση περιλαμβάνεται και η πρόψυξη. Η ψύξη μπορεί να γίνει με πολλούς τρόπους όπως με δυναμικό αερισμό ή με εκτόξευση αέρα ή με αναρρόφηση αέρα ή με ψύξη σε κενό. Το ψυγείο πρέπει να είναι εφοδιασμένο με όργανα ελέγχου και ρύθμισης της θερμοκρασίας και της υγρασίας και ανεμιστήρες για την ομαλή, χωρίς ψυχρά ρεύματα, κυκλοφορία του αέρα ώστε να επιτυγχάνεται ομοιόμορφη θερμοκρασία σε όλα τα σημεία του ψυγείου. Καλό είναι να υπάρχει και κλιματιζόμενος προθάλαμος σε χαμηλή θερμοκρασία (10° C) ώστε να μην δημιουργούνται διακυμάνσεις θερμοκρασίας μέσα στο ψυγείο με το συχνό άνοιγμα-κλείσιμο της πόρτας. Ιδιαίτερα ο προθάλαμος είναι απαραίτητος σε επαγγελματικούς ψυκτικούς θαλάμους για αποθήκευση μεγάλης διάρκειας. (Goszczynska, D., R. Rudnicki, 1983)

4.4 ΞΕΡΗ ΨΥΞΗ ΓΙΑ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ

Με τη μέθοδο αυτή τα άνθη αμέσως μετά την κοπή τους, χωρίς να τοποθετηθούν σε νερό περιτυλίσσονται κατά δέματα, με φύλλα πολυαιθυλενίου για να μη χάνουν την υγρασία, πολύ κλειστά αλλά όχι τελείως αεροστεγώς, γιατί μπορεί να αυξηθεί η συγκέντρωση του CO₂ και να μειωθεί επικίνδυνα το O₂.

Αυτά τα δέματα τοποθετούνται στο ψυγείο. Η θερμοκρασία εδώ κρατιέται γύρω στους 0° C και σχετική υγρασία 95-100%. Η άριστη διάρκεια αποθήκευσης κυμαίνεται από 10-30 μέρες ανάλογα με το είδος και την ποικιλία. Σε ξερή ψύξη πρέπει να υποβάλλονται άνθη μόνο πολύ καλής έως εξαιρετικής ποιότητας. Τα άνθη μετά την ξερή ψύξη πρέπει να ξανακόβονται στο άκρο των στελεχών τους 1-2cm, να τοποθετούνται σε νερό θερμοκρασίας 38° C κατά προτίμηση, με ή χωρίς χημικά, να υποβάλλονται σε ψύξη σκληραγώγησης, να ακολουθεί το στάδιο της διαλογής, της συσκευασίας και το τελικό στάδιο της αποστολής τους.

Εκτός όμως από τα κλασικά ψυγεία σήμερα στο εξωτερικό, στις προηγμένες ανθοκομικά χώρες, χρησιμοποιούνται και ειδικοί ψυκτικοί θάλαμοι για συντήρηση δρεπτόν ανθέων πολύ μακράς διάρκειας, 45 ημερών έως και 3 μηνών, με σκοπό την αποθήκευση μιας μεγάλης ποσότητας προϊόντος για την πώληση του αργότερα σε περιόδους μεγάλης ζήτησης και υψηλών τιμών. Τα ψυγεία αυτά είναι οι θάλαμοι ελεγχόμενης ατμόσφαιρας αερίων και οι υποβαρικοί θάλαμοι. (internet 2)

4.5 ΘΑΛΑΜΟΙ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ ΑΕΡΙΩΝ

Με τον όρο αυτό εννοούμε έναν ελεγχόμενο ψυκτικό θάλαμο όπου με τη βοήθεια ειδικών μηχανισμών διατηρείται το οξυγόνο σε χαμηλά επίπεδα 1-5%, η θερμοκρασία στους 0-1° C και η σχετική υγρασία στους 95-100%. Με τις συνθήκες αυτές μειώνεται η αναπνοή αλλά και ολόκληρη η μεταβολική δραστηριότητα, ενώ παράλληλα περιορίζεται η παραγωγή και η δράση του αιθυλενίου. Η ελεγχόμενη ατμόσφαιρα επιτυγχάνεται με ειδικές γεννήτριες που σε ελάχιστο χρόνο, ολίγων ωρών, επιτυγχάνουν επιθυμητό επίπεδο μειωμένου οξυγόνου. Με την καύση προπανίου μειώνεται η περιεκτικότητα του αέρα σε οξυγόνο (μέχρι 1%) και παράγεται διοξείδιο του άνθρακα (μέχρι 13%). Η καύση του προπανίου γίνεται σε στεγανά δοχεία παρουσία καταλύτη ενώ συγχρόνως η αφαίρεση της θερμότητας που παράγεται με την καύση γίνεται με την χρήση νερού που ψύχει τον αέρα και έτσι δεν δημιουργούνται μεγάλες διαφορές από την εισαγωγή του μείγματος στο θάλαμο συντήρησης. Το περίσσιο διοξείδιο του άνθρακα αφαιρείται με ειδικές παγίδες στις οποίες το αέριο είτε δεσμεύεται με χημικό τρόπο, είτε προσροφάτε σε ενεργό ζωικό άνθρακα.

Το τελευταίο καιρό γίνεται έρευνα για την επίτευξη τροποποιημένης ατμόσφαιρας με ημιπερατές μεμβράνες. Κατά τη μέθοδο αυτή το προϊόν, δηλαδή μεγάλα δέματα δρεπτών ανθέων, τοποθετούνται σε κλειστούς αεροστεγώς σάκους από πολυαιθυλένιο ή άλλα πλαστικά υλικά που παρουσιάζουν εκλεκτική διαπερατότητα στα διάφορα αέρια, και τα δέματα αυτά τοποθετούνται σε ψυκτικούς θαλάμους ξηρής αποθήκευσης. Ο σάκος χρησιμεύει στη δημιουργία τροποποιημένης ατμόσφαιρας μέσα σε αυτόν διότι το οξυγόνο μειώνεται συνεχώς με την αναπνοή και παράλληλα παράγεται διοξείδιο του άνθρακα που συγκεντρώνεται στο εσωτερικό του σάκου. Το πλαστικό υλικό του σάκου επιτρέπει την είσοδο του οξυγόνου και την έξοδο του διοξειδίου του άνθρακα με πολύ αργό ρυθμό και μάλιστα με διαφορετική ταχύτητα, ενώ παράλληλα παρεμποδίζει την έξοδο των υδρατμών. Έτσι η συγκέντρωση των δύο αερίων δεν ρυθμίζεται με ακρίβεια, πλην όμως μετά από ορισμένο χρονικό διάστημα τείνει να αποκατασταθεί μια ισορροπία στην τροποποιημένη ατμόσφαιρα που βελτιώνει τη δραστηριότητα των ανθέων. Αυτή η μέθοδος χρειάζεται ακόμη έρευνα όσον αφορά τη χρήση του κατάλληλου πλαστικού υλικού, το είδος και την ποσότητα του προϊόντος, την άριστη διάρκεια συντήρησης κ.λπ.. Έχει όμως το πλεονέκτημα ότι μπορεί να εφαρμοστεί και από μικρούς παραγωγούς που διαθέτουν κοινά ψυγεία χωρίς να απαιτείται η ύπαρξη ειδικών και πανάκριβων ψυκτικών θαλάμων ελεγχόμενης ατμόσφαιρας. (internet 1)

4.6 ΥΠΟΒΑΡΙΚΟΙ ΘΑΛΑΜΟΙ

Η μέθοδος αυτή στηρίζεται στην υποβολή του προϊόντος σε μειωμένη ατμοσφαιρική πίεση και στην ανανέωση του αέρα του ψυκτικού θαλάμου με καθαρό αέρα με τη βοήθεια μιας αντλίας κενού. Όταν η αντλία λειτουργεί, η πίεση μέσα στο θάλαμο μειώνεται, ενώ παράλληλα ένα μικρό άνοιγμα στα τοιχώματα του θαλάμου επιτρέπει την είσοδο του αέρα από το περιβάλλον. Το σύστημα διαθέτει ένα ρυθμιστή πίεσης, ένα ρυθμιστή ροής και ένα σύστημα ύγρανσης στο σημείο εισαγωγής του αέρα στο θάλαμο.

Η μέθοδος της συντήρησης σε χαμηλή ατμοσφαιρική πίεση ή σε κενά αέρα εφαρμόστηκε αρχικά για την αποθήκευση τροπικών καρπών και αργότερα για τη συντήρηση μήλων, τομάτας, γαρυφάλλων, τριαντάφυλλων κ.λπ.. Με τη μέθοδο αυτή εξασφαλίζεται μακρά συντήρηση 1-3 μηνών σε ανθοκομικά είδη λόγω των δύο

κυρίως πλεονεκτημάτων που παρουσιάζει η λειτουργία του υποβαρικού θαλάμου. Το πρώτο πλεονέκτημα είναι ότι με τη μείωση της πίεσης του θαλάμου (συνήθως στο 1/10 της ατμοσφαιρικής) και η εκατοστιαία σύσταση των επιμέρους αερίων να παραμένει η ίδια, μεταβάλλεται η απόλυτη ποσότητα των συστατικών του αέρα τα οποία επηρεάζουν το μεταβολισμό του προϊόντος δηλαδή του οξυγόνου, του διοξειδίου του άνθρακα και του αιθυλενίου (π.χ. το οξυγόνο στο 1/10 της ατμοσφαιρικής πίεσης του υποβαρικού θαλάμου από 21% περιεκτικότητα που έχει στον ατμοσφαιρικό αέρα, κατεβαίνει στο 2,1%). Τέτοια συγκέντρωση πλησιάζει στις συνθήκες που χρησιμοποιούνται σε συστήματα ελεγχόμενης ατμόσφαιρας. Το δεύτερο πλεονέκτημα είναι ότι σε μειωμένη πίεση αυξάνεται ο ρυθμός εξόδου από τα στομάτια του παραγόμενου αιθυλενίου και διευκολύνεται η διάχυσή του στον αέρα που στη συνέχεια απομακρύνεται με την ανανέωση του αέρα του θαλάμου ή με την απορρόφηση του σε ειδικά απορροφητικά μέσα.

Η εφαρμογή του συστήματος αυτού στην πράξη παρουσιάζει ορισμένες κατασκευαστικές δυσκολίες λόγω της απαιτούμενης στεγανότητας του τοιχώματος και των συνδεσμολογιών και λόγω των απαιτούμενων ισχυρών τοιχωμάτων λόγω της διαφορετικής πίεσης που δέχονται στις δύο πλευρές. Η μεταφορά επίσης θερμικών φορτίων στο κενό γίνεται με δυσκολία και το προϊόν είναι δυνατόν να υπερθερμαίνεται. (internet 1)

Παραδείγματα συντήρησης:

Τριδα:

Είναι συνήθως απαραίτητο να διαθέτει κανείς ψυκτικό θάλαμο 7 m³ για 1000m² καλλιέργειας. Η επιθυμητή θερμοκρασία συντήρησης των κομμένων λουλουδιών είναι 2 – 5° C. Στη διάρκεια της συντήρησης οι έτοιμες δέσμες πρέπει να βρίσκονται μέσα σε καθαρό νερό. Ο χρόνος συντήρησης πρέπει να περιορίζεται όσο το δυνατό γιατί μειώνει πάντα τη ποιότητα όσο σύντομος κι αν είναι.

Γλαδίολα:

Τα λουλούδια πρέπει να μεταφέρονται όρθια για να μην πλαγιάζουν τα κεφάλια τους. Συντηρούνται καλύτερα στεγνά σε θερμοκρασία 2 – 5° C. Σε

περίπτωση που η συντήρηση πρέπει να γίνει για περισσότερες από 4 ημέρες τα λουλούδια πρέπει να μπουν σε καθαρό νερό.

Λίλιουμ:

Τα κομμένα λουλούδια μπορούν να διατηρηθούν για σχετικά μικρό χρονικό διάστημα. Για τη διατήρησή τους για μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα θα πρέπει να τοποθετούνται μέσα σε δοχεία με νερό, στο οποίο έχει προστεθεί συντηρητικό και στη συνέχεια να μεταφέρονται σε ψυκτικούς θαλάμους με θερμοκρασία 1 – 2° C. Τα δρεπτά άνθη μπορούν να παραμείνουν σε αυτό το διάλυμα μέχρι 36 ώρες το πολύ. Επίσης δε θα πρέπει να ανοίγει συχνά η πόρτα του θαλάμου γιατί θα μεταβληθεί η θερμοκρασία του ψυκτικού χώρου. Αν δεν υπάρχει συντηρητικό τα άνθη θα πρέπει να τοποθετούνται όρθια σε νερό στον ψυκτικό θάλαμο. Σε αυτή τη περίπτωση τα δρεπτά άνθη απορροφούν κρύο νερό και ψύχονται γρήγορα. (Nowak, J., and Rudnicki, R.M., 1990)

4.7 ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ

Τυποποίηση είναι η κατάταξη των ανθέων, με βάση ορισμένα κριτήρια, σε ποιοτικές κατηγορίες κάθε μία από τις οποίες περιέχει άνθη με ομοιόμορφα ποιοτικά χαρακτηριστικά. Η Ελλάδα από το 1981 είναι υποχρεωμένη να εφαρμόζει τον Κοινοτικό Κανονισμό 316/68 και τους συμπληρωματικούς του σύμφωνα με τον οποίο καθορίζονται κοινοί κανόνες ποιότητας για τα νωπά δρεπτά άνθη, τα φυλλώματα και τους βολβούς. Σύμφωνα με αυτόν τα δρεπτά άνθη ταξινομούνται σε τρεις ποιοτικές κατηγορίες: την Έξτρα, την I και την II.

Τα άνθη που κατατάσσονται στην κατηγορία I πρέπει να παρουσιάζουν τα χαρακτηριστικά του είδους και της ποικιλίας, να είναι ολόκληρα, νωπά, χωρίς παράσιτα ή βλάβες από αυτά, χωρίς υπολείμματα φυτοφαρμάκων, ξένες ύλες, χωρίς μωλωπισμούς, χωρίς ελαττώματα βλάστησης και τα στελέχη τους να είναι ίσια και σκληρά.

Τα άνθη που κατατάσσονται στην κατηγορία II πρέπει να είναι ολόκληρα, νωπά και χωρίς ζωικούς εχθρούς. Επιτρέπονται όμως ελαφρές δυσμορφίες, μωλωπισμοί, βλάβες από παράσιτα, κηλίδες από φυτοφάρμακα καθώς και να έχουν

στελέχη λιγότερο σκληρά και λεπτότερα, με τον όρο βέβαια να μην παραβλέπεται η γενική εμφάνισή τους και η διατηρησιμότητα.

Στην κατηγορία Έξτρα κατατάσσονται τα άνθη της κατηγορίας I χωρίς καμία ανοχή σε ποιοτικά ελαττώματα. Ενώ, δηλαδή στην κατηγορία I επιτρέπονται ανοχές 5% σε ελαφρά ελαττώματα και στην κατηγορία II ανοχές 10% στα ποιοτικά χαρακτηριστικά αυτής της κατηγορίας, στην Έξτρα δεν επιτρέπεται καμία απόκλιση από τα ποιοτικά χαρακτηριστικά της I. (Ευσταθιάδης Α.,)

Σε προηγμένες ανθοκομικά χώρες, σε μεγάλες ανθοκομικά επιχειρήσεις, η ποιοτική κατάταξη για ορισμένα είδη ανθέων όπως το τριαντάφυλλο, το χρυσάνθεμο κ.ά. γίνεται με ειδικές αυτόματες μηχανές διαλογής που λειτουργούν με τη βοήθεια Η/Υ ανάλογα με το μήκος, το βάρος, το πάχος του στελέχους και το μέγεθος του μπουμπουκιού.

Σχετικά με τη συσκευασία, τα άνθη προσφέρονται σε δεσμίδες των 5, 10 ή των 20 ανάλογα με τον αριθμό των ανθέων σε κάθε ανθοταξία και η συνηθέστερη προσφερόμενη μονάδα είναι το δέμα των 3 ή των 5 μάτσων. Σε κάθε μονάδα πρέπει να περιέχονται άνθη της αυτής ποικιλίας, ποιοτικής κατηγορίας και σταδίου ανοίγματος εκτός αν υπάρχει άλλη συμφωνία μεταξύ των συνδιαλεγόμενων. Τα μάτσα περιτυλίγονται σε φύλλα σελοφάν, συμπαγές ή καλύτερα διάτρητο, ή σε φύλλο χαρτιού απλού ή κυματοειδούς, για καλύτερη προστασία και διατήρηση της υδατικής τους κατάστασης. Στα ευαίσθητα στη χαμηλή υγρασία άνθη όπως ορχιδέες, ελικόνια, ανθούριο κ.λπ., οι ανθοκεφαλές συσκευάζονται σε ατομικό περιτύλιγμα.

Τα κιβώτια αποστολής είναι χαρτοκιβώτια, απλά ή αδιαβροχοποιημένα, μιας χρήσης, για τις μακρινές κυρίως αποστολές με αεροπλάνο, με οπές για την μείωση του χρόνου πρόψυξης. Τα άνθη δεν πρέπει να έρχονται σε επαφή κατευθείαν με τα κιβώτια αλλά να παρεμβάλλονται απορροφητικά, μονωτικά και σταθεροποιητικά υλικά. Τα χαρτοκιβώτια πρέπει να είναι σκληρά, να παλλετάρονται εύκολα και να μην προκαλούν ζημιές στα άνθη. Για τις κοντινές αποστάσεις με αυτοκίνητο, μπορούν να χρησιμοποιηθούν πλαστικοί κουβάδες ή καλύτερα πολυεστερικά κιβώτια πτυσσόμενα, με οπές, που μπορούν να περιέχουν και συντηρητικό διάλυμα και που τοποθετούνται στο όχημα μεταφοράς σε 2-3 στρώσεις.

Η σήμανση των χαρτοκιβωτίων γίνεται με την αναγραφή στο εξωτερικό μέρος του ονόματος και διεύθυνσης του συσκευαστή, της προέλευσης και του

εμπορικού σήματος, του είδους και της ποικιλίας, της ποιοτικής κατηγορίας και του κωδικού μεγέθους, του αριθμού των μάτσων και των ανθέων και του επίσημου σήματος ελέγχου. (Παπαδημητρίου Μ., 1995)

4.8 ΜΕΤΑΦΟΡΑ

Η μεταφορά των δρεπτών ανθέων στην αγορά γίνεται συνήθως με αυτοκίνητα εάν πρόκειται για μικρές αποστάσεις, με αεροπλάνα, με αυτοκίνητα ψυγεία ή πλοία ψυγεία σπανιότερα αν πρόκειται για μεγαλύτερες. Τα άνθη αυτά πρέπει να είναι προψυγμένα και να φορτώνονται γρήγορα στο όχημα-ψυγείο για να μη χάσουν την ψύξη τους. Καλό είναι να τοποθετούνται παγοκύστες μέσα στα κιβώτια συσκευασίας καθώς επίσης και φακελάκια που περιέχουν υπερμαγγανικό κάλιο (εμπορικό όνομα Ethysorb) που δεσμεύουν το αιθυλένιο που παράγεται από τα δρεπτά άνθη κατά τη μεταφορά τους. Θα πρέπει επίσης οι κούτες να μη στοιβάζονται αλλά να αφήνουν διαδρόμους ιδιαίτερα για προϊόντα που δεν έχουν προψυχθεί πριν τη μεταφορά τους.

Δεν επιτρέπεται να μεταφέρονται χωρίς ψυγείο άνθη περισσότερο από 24 ώρες και αυτό μόνο εάν τα άνθη έχουν υποστεί πρόψυξη και τα τοιχώματα του οχήματος είναι μονωμένα. Για μεγαλύτερο ταξίδι η θερμοκρασία θα πρέπει να διατηρείται στους 4-5° C. Επίσης πρέπει να αποφεύγεται η μεταφορά ανθέων μαζί με φρούτα ή λαχανικά που παράγουν αιθυλένιο. (Ευσταθιάδης Α.,)

Παραλαβή από το Χονδρέμπορο ή Λιανέμπορο

Όταν ο χονδρέμπορος ή το ανθοπωλείο παραλάβει τα άνθη, πρέπει να ανανεώσει την τομή της βάσης των στελεχών κόβοντας 2-3 cm και να τα βάλει σε κουβάδες με νερό, εάν είναι δυνατόν θερμοκρασίας 38° C, και με κατάλληλο συντηρητικό ενυδάτωσης (διαβρεκτικό και παράγοντα όξυνσης του νερού). Αυτός ο χειρισμός πρέπει να ιδιαίτερα αν το προϊόν προέρχεται από ξηρή ψύξη ή μεταφορά γιατί έτσι απορροφούν πιο γρήγορα νερό και ξαναβρίσκουν τη χαμένη σπαργή τους. Επίσης, εάν τα μπουμπούκια είναι κλειστά προστίθεται 5-10% σακχαρόζη και εάν παράγουν αιθυλένιο μπορεί να τους γίνει εμβάπτιση για 0,5-2 ώρες σε STS.

Μετά τοποθετούνται, όπως είναι με τους κουβάδες, σε ψυγεία θερμοκρασίας 2-4° C ή 7-10° C (ορχιδέες) μέχρι να πωληθούν. Οι κουβάδες πρέπει να καθαρίζονται με απορρυπαντικό και να ξεπλένονται μετά από κάθε χρήση. Στο ψυγείο δεν θα πρέπει να τοποθετούνται άνθη που εκλύουν αιθυλένιο με άλλα που δεν εκλύουν, αλλά είναι ευαίσθητα στην επίδραση του. Τέλος ο χώρος του ανθοπωλείου θα πρέπει να διαθέτει επαρκεί εξαερισμό. (Ευσταθιάδης Α.,)

Καταναλωτής

Όταν τα άνθη αγοραστούν από τους τελικούς αποδέκτες, δηλαδή τους καταναλωτές, καλό είναι να εφοδιάζονται και αυτοί με το κατάλληλο συντηρητικό για ανθοδοχείο ανάλογα με το είδος του άνθους. Στο εξωτερικό αποτελεί συνήθη πρακτική το ανθοπωλείο να χορηγεί μαζί με την ανθοδέσμη ένα φακελάκι με συντηρητικό που διαλύεται στο νερό του ανθοδοχείου με σκοπό το καλύτερο άνοιγμα και το ζωηρότερο χρωματισμό των ανθέων και την επιμήκυνση της ζωής τους.

Στη χώρα μας επειδή σπάνια χρησιμοποιούνται συντηρητικά θα πρέπει ο καταναλωτής να χρησιμοποιεί καθαρό ανθοδοχείο, να αλλάζει συχνά το νερό κόβοντας συγχρόνως 1-2cm από τη βάση των στελεχών των ανθέων, να αφαιρεί όλα τα φύλλα κάτω από την επιφάνεια του νερού και να προσθέτει λίγη ζάχαρη και μερικές σταγόνες λεμονιού. (Παπαδημητρίου Μ., 1995)

5. ΧΗΜΙΚΑ ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΑ **ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ**

Η χρήση συντηρητικών διαλυμάτων για τη βελτίωση της ποιότητας και την παράταση της ζωής των δρεπτών ανθέων είναι γνωστός και επιβεβλημένος χειρισμός. Η εφαρμογή τους ακόμα και σε ένα από τα στάδια των μετασυλλεκτικών χειρισμών είναι ωφέλιμη αλλά η ευεργετική τους επίδραση είναι ακόμα μεγαλύτερη αν χρησιμοποιούνται σε όλα τα στάδια. Στην Ελλάδα δυστυχώς η χρήση τους είναι ακόμη πολύ περιορισμένη.

ΠΟΣΟΤΗΤΑ (ΒΑΦΟΣ) ΔΙΑΛΥΜΑΤΟΣ

Το διάλυμα που περιέχει την τροφή για τα νωπά, δρεπτά άνθη μέσα στο δοχείο αποθήκευσης θα πρέπει να είναι τόσο ώστε να καλύπτονται οι άκρες όλων των στελεχών με επαρκή περιθώριο λάθους και να επιτρέπεται η απορρόφηση χωρίς να χρειάζεται ξανά γέμισμα για αποφυγή εγκλωβισμού αέρα. Αυτό δεν σημαίνει ότι τα δοχεία πρέπει να γεμίζονται τελείως. Υπερβολική ποσότητα διαλύματος στο δοχείο θα έχει άσκοπη χρήση και μεγάλο κόστος καθώς δεν θα μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί. Όσο περισσότερο είναι το διάλυμα, τόσο περισσότερη θα είναι και η βρωμιά και οι άχρηστες ύλες που θα ξεπλυθούν από τα στελέχη και τα φύλλα. Η τοποθέτηση των βλαστών και των φύλλων στο τρεχούμενο νερό της βρύσης πριν ξανακοπούν τα στελέχη έχει ως αποτέλεσμα να διατηρείται καθαρό το διάλυμα. Τα φύλλα θα πρέπει να απομακρύνονται από τα στελέχη μέχρι το σημείο εκείνο που βυθίζονται στο διάλυμα. Θα πρέπει να υπάρχει κάποιο σύστημα που να μετράει την σωστή ποσότητα διαλύματος με την οποία θα γεμίζονται τα δοχεία. Δοχεία που έχουν μια γραμμή δείκτη είναι ένα σύστημα που διευκολύνει πολύ.

Τα συντηρητικά των δρεπτών ανθέων αποτελούνται από σάκχαρα, βακτηριοκτόνα κ.λπ. και οι βασικές χρήσεις τους είναι τέσσερις:

- Για σκληραγώγηση,
- Χειρισμός πριν τη μεταφορά,
- Για τεχνητό άνοιγμα των μπουμπουκιών και

- Για διατήρηση στο ανθοδοχείο.

(Nowak, J., and Rudnicki, R.M., 1990)

5.1 ΔΙΑΔΥΜΑΤΑ ΣΚΛΗΡΑΓΩΓΗΣΗΣ Ή ΕΝΥΔΑΤΩΣΗΣ

Ο κύριος σκοπός αυτής της επέμβασης είναι να αναπληρώσει την απώλεια νερού, να αποκαταστήσει τη «σπαργή» των δρεπτόν ανθέων, μετά την ταλαιπωρία που υφίστανται κατά τη διάρκεια των χειρισμών στον αγρό, στο θερμοκήπιο, στο συσκευαστήριο ή και κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης και μεταφοράς. Γίνεται με εμβάπτιση των ανθέων σε νερό.

Τα άνθη πρέπει να τοποθετούνται σε δροσερό νερό αμέσως μετά την κοπή τους ώστε να απομακρύνεται η θερμοκρασία αγρού γρηγορότερα. Τα διαλύματα αυτά περιέχουν βακτηριοκτόνα και διαβρεκτικές ή οσμωρυθμιστικές ουσίες.

Η σκληραγώγηση είναι προτιμότερο να γίνεται με νερό χαμηλής αλατότητας που περιέχει βακτηριοκτόνο (κιτρική υδροκινολίνη 200-400 ppm ή ενώσεις χλωρίου ή τεταρτοτανούς αμμωνίου 50-100 ppm) αλλά όχι σάκχαρα. Η ενυδάτωση προωθείται σημαντικά όταν το νερό είναι οξυνισμένο (pH 4-5) με προσθήκη οξέος 200-500 ppm ή απαερωμένο με βρασμό ή όταν ένας διαβρεκτικός παράγοντας (π.χ. Twin-20 ή Argal) προστεθεί σε αυτό σε αναλογία 0,01-0,05%.

Η εφαρμογή πρέπει να γίνεται από τους ανθοπαραγωγούς και να είναι διάρκειας 6-24 ωρών, ανάλογα με το είδος και την κατάστασή του άνθους.

Σε περίπτωση αφυδάτωσης των ανθέων μετά από ξηρή ψύξη θα πρέπει να ανανεώνεται η τομή της βάσης τους και να τοποθετούνται για 2-3 ώρες σε χλιαρό συντηρητικό διάλυμα (38-40°C). (Πομποδάκης Ν. και άλλοι, 2003)

5.2 ΠΡΟΦΟΡΤΩΤΙΚΑ ΔΙΑΔΥΜΑΤΑ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ

Αυτός είναι ένας προφορτωτικός χειρισμός μικρής διάρκειας, που γίνεται είτε από τους καλλιεργητές είτε από τους αποστολείς, η επίδραση όμως του οποίου

μπορεί να διαρκέσει για όλη την υπόλοιπη ζωή του άνθους ακόμη και όταν στη συνέχεια αυτά διατηρούνται σε σκέτο νερό.

Ειδικές φόρμουλες τέτοιων προφορτωτικών διαλυμάτων έχουν αναπτυχθεί για διαφορετικά είδη και ακόμα για διαφορετικές ποικιλίες ανθέων. Το βασικό συστατικό τέτοιων διαλυμάτων είναι η σακχαρόζη σε συγκεντρώσεις αρκετά υψηλότερες από αυτές που χρησιμοποιούνται στα συνηθισμένα συντηρητικά για το ανθοδοχείο. Η άριστη συγκέντρωση σακχαρόζης στο διάλυμα αυτό βρέθηκε να είναι 10-20% για γλαδίολα και ζέρμπερα και 2-5% για τριαντάφυλλα, χρυσάνθεμα και γυψοφίλη. Η διάρκεια του χειρισμού αυτού είναι 3-6 ώρες, σε φως 1000 lux, θερμοκρασία 22-24° C και σχετική υγρασία 65-70%.

Ο χειρισμός αυτός πριν τη μεταφορά συντελεί στην παράταση της ζωής, προώθησης του ανοίγματος και βελτίωση του χρώματος και του μεγέθους του άνθους. Εάν όμως η σακχαρόζη ξεπεράσει μια ορισμένη κρίσιμη συγκέντρωση μπορεί να έχουμε αντίθετα αποτελέσματα ακόμη και καταστροφή του άνθους.

Ένα δεύτερο συστατικό που χρησιμοποιείται πριν τη φόρτωση είναι ο Θειοθειικός Άργυρος (0,4-4 mM), γνωστός ως STS, με εμβάπτιση των βάσεων των ανθέων για 0,5-3 ώρες σε υδατικό διάλυμα που περιέχει STS σε συγκέντρωση που εξαρτάται από το είδος του άνθους. Ο άργυρος στη μορφή αυτή έχει μεγάλη ταχύτητα ανόδου και ανεβαίνει μέχρι τα πέταλα διακόπτοντας το μηχανισμό δράσης του αιθυλενίου που παράγεται από τα ίδια τα άνθη κατά τη μεταφορά ή από άλλες πηγές και που προκαλεί τον πρόωρο γηρασμό τους. Για να παρασκευαστούν 0,4 mM STS διαλύονται 0,079 gr AgNO₃ σε 500 ml απιονισμένου νερού, 0,462 gr Na₂S₂O₃ * 5 H₂O επίσης σε 500 ml απιονισμένου νερού και προστίθεται το πρώτο διάλυμα στο δεύτερο με συνεχώς ανακάτωμα. Το διάλυμα αυτό μπορεί να διατηρηθεί μέχρι 4 ημέρες στο σκοτάδι στους 20-30° C.

Τελευταία σε ορισμένες χώρες απαγορεύεται η χρήση συσκευασμάτων με βάση τον άργυρο (Ag) και σε αντικατάστασή του χρησιμοποιείται μια άλλη ουσία, που αναστέλλει τη δράση του αιθυλενίου, το 1-MCP (1-methylcyclopropene). Το σκεύασμα αυτό είναι αέριο, διαλύεται στο νερό και η αντιστοιχία του με το STS είναι 20 ppb 1-MCP = 1mM STS.

Επίσης σε άνθη που κιτρινίζει γρήγορα το φύλλωμα τους (αλστρομέρια, λίλιο, χρυσάνθεμο κ.λπ.) μπορεί να χρησιμοποιηθεί προφορτωτικά γιββερελλίνη ή βενζυλαδεκίνη 50-100 ppm για 3-6 ώρες.

Τέλος πρέπει να γίνεται εμβάπτιση ή τοποθέτηση σε διάλυμα βοτρυδιοκτόνου (π.χ. Rovral 0,1-0,2%) των ευαίσθητων στο βοτρώτη ανθέων. (Halevy, A.H, and Mayak, S., 1981)

5.3 ΔΙΑΔΥΜΑΤΑ ΤΕΧΝΗΤΟΥ ΑΝΟΙΓΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΑΝΘΕΩΝ

Είναι μια διαδικασία για άνθη που συλλέγονται σε ένα προωμότερο στάδιο από το κανονικό στάδιο κοπής και στη συνέχεια το άνοιγμά τους γίνεται τεχνητά, μακριά από το φυτό με σκοπό την ευκολότερη συσκευασία και μεταφορά, τη μείωση της παραγωγής αιθυλενίου, την αποφυγή ζημιών των πετάλων από την υψηλή θερμοκρασία του θερμοκηπίου ή τα φυτοφάρμακα και βέβαια την ταχύτερη πώληση των ανθέων.

Το χρησιμοποιούμενο διάλυμα είναι παρόμοιο με αυτό του χειρισμού πριν τη μεταφορά, δηλαδή, περιέχει σακχαρόζη σε μεγάλη συγκέντρωση, λίγο μικρότερη από αυτή που χρησιμοποιείται πριν τη μεταφορά, η θερμοκρασία είναι γύρω στους 20° C και ο χρόνος παραμονής 2-4 ώρες.

Η μέθοδος του τεχνητού ανοίγματος των μπουμπουκιών χρησιμοποιείται στο φορτσάρισμα βλαστών μιμόζας, φορσύθιας, πασχαλιάς κ.λπ. μετά τη διακοπή του λήθαργου των μπουμπουκιών φυσικά ή μετά την αποθήκευσή τους σε ψυχρό περιβάλλον. Επίσης μπορεί να εφαρμοστεί για το τεχνητό άνοιγμα σε γαρύφαλλα, χρυσάνθεμα, γυψοφίλη, στατική και στρελίτσια όταν για διάφορους λόγους πρέπει να συγκομιστούν πρόωρα. (Nowak, J., and Rudnicki, R.M., 1990)

5.4 ΔΙΑΔΥΜΑΤΑ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΣΤΟ ΑΝΘΟΔΟΧΕΙΟ

Πολλά εμπορικά σκευάσματα διατίθενται για λιανέμπορους και καταναλωτές για να χρησιμοποιούνται σε συνεχή εφαρμογή στο ανθοδοχείο. Τα συντηρητικά αυτά (όπως π.χ. αυτό με το εμπορικό όνομα Chrysal) περιέχουν κυρίως:

- σακχαρόζη 0,5-2% με ενεργειακό, οσμωρυθμιστικό και αντιδιαπνευστικό ρόλο,
- κιτρικό οξύ 100-200 ppm για τη μείωση του pH του νερού,
- κιτρική υδροξυκινολίνη 100-200 ppm σαν βακτηριοκτόνο, και
- διαβρεκτικές ουσίες (Twin-20, Agral) 100 ppm για τη μείωση του ιξώδους του νερού.

(Kofranek, A.M., Kohl, H.C., and Kubota, J. 1974)

Δράση	Δραστική ουσία	Προϊόν	Χρήση
Αναστολή δράσης αιθυλενίου	Θειοθειικός άργυρος (STS)	Florissant 100 ή Agrylene ή Chrysal AVB	Γαρίφαλο, λίλιουμ, γυσοφίλη
Καθυστέρηση κιτρινίσματος φύλλων	Φυτορρυθμιστικές ουσίες (BAP, GA)	Florissant 200 ή Chrysal SVB	Λίλιουμ, αλστρομέρια
Βελτίωση της απορρόφησης νερού και άνοιγμα ανθέων	Βακτηριοστατικό + σακχαρόζη	Florissant 300 ή Chrysal GVB	Τριαντάφυλλο, γυσοφύλη
Βελτίωση της απορρόφησης νερού	Βακτηριοστατικό + διαβρεκτικό	4 Florissant 400 ή Chrysal RVB ή Chrysal OVB	Χρυσάνθεμο, ζέρμπερα, άστερ
Μικροβιοκτόνος	Ενώσεις χλωρίου	Florissant 500	Ζέρμπερα, εύστομα
Βακτηριοστατική + απορρόφηση νερού	Θεικό αλουμίνιο + διαβρεκτικό	Florissant 600 ή Rosal ή Chrysal RVB	Τριαντάφυλλο

Πηγή: V.B.N. (Ομοσπονδία Ολλανδικών Ανθαγορών)

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Τα ανθοκομικά φυτά και ιδιαίτερα τα δρεπτά άνθη είναι από τα πιο ευπαθή γεωργικά προϊόντα και η αξία τους δεν προσδιορίζεται μόνο από την ποιότητα τους κατά την στιγμή της συγκομιδής και της τοποθέτησής τους στην αγορά, αλλά και από τη διάρκεια ζωής τους στο βάζο του καταναλωτή. Για το λόγο αυτό, αφ' ενός η καλλιέργεια των ανθέων πρέπει να γίνεται κάτω από τις καλύτερες συνθήκες, και αφ' ετέρου όσοι ασχολούνται με τη διακίνηση και εμπορεία τους, πρέπει να εκτελούν τους κατάλληλους μετασυλλεκτικούς χειρισμούς, με σκοπό τη διατήρηση της ποιότητας των ανθέων, και τη μεγαλύτερη ικανοποίηση του καταναλωτή.

Υπάρχουν διάφοροι μετασυλλεκτικοί χειρισμοί όπως είναι η εξασφάλιση τροφής για τα δρεπτά άνθη, η προστασία τους από το αιθυλένιο, η συντήρηση και ψύξη τους, η τυποποίηση και η μεταφορά τους στην αγορά. Ένας από τους βασικούς χειρισμούς είναι η τοποθέτηση των δρεπτών ανθέων στα κατάλληλα συντηρητικά διαλύματα διότι συντελούν στην αύξηση της διάρκειας ζωής των ανθέων στο ανθοδοχείο, τη βελτίωση του ανοίγματος των μπουμπουκιών, τη διατήρηση του χρώματος των πετάλων και των φύλλων κ.λπ.

Όταν τηρούνται όλοι οι μετασυλλεκτικοί χειρισμοί τότε τα δρεπτά άνθη παραδίδονται στον καταναλωτή σε άριστη ποιότητα και ο χρόνος παραμονής τους στο ανθοδοχείο είναι στο μέγιστο.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Borochoy, A., Tirosh, T., and Halevy, A.H. «Abscisic acid content of senescing petals on cut rose flowers as affected by sucrose and water stress», *Plant Physiol* 58: 175-178, 1976.

Cline, M.N., and Neely, D. «The histology and histochemistry of the wound-healing process in *Geranium* cuttings», *J.Amer. Soc. Hort. Sci.* 108: 779-780, 1983.

Cywinska-Smoter, K., Rudnicki, R.M., and Gozdzynska, D. «The effect of exogenous growth regulators in opening tight carnation buds», *Scientia Horticulturae* 9:155-165, 1978.

D' Hont, K. and Sprong van der, J.N. «Postharvest treatment of *Chrysanthemum*», *Acta Hort.* 261: 305-307, 1988.

Dixon, M.A. and Peterson, A.C., «A re-examination of stem blockage in cut roses», *Hort Science* 38: 277-285, 1989.

Furbank R.T. and Taylor W.C., «Regulation of photosynthesis in C3 and C4 plants: A molecular approach», *The Plant Cell* 7, 797-807, 1995.

Gilbart, D.A., and Sink, K.C. «Regulation of endogenous indoleacetic acid and keeping quality of poinsettia», *J.Amer. Soc. Hort. Sci.* 96:3-7, 1971.

Goszczyńska, D., R. Rudnicki, «Long-term cold storage of bud cut carnations» *Acta Hort.*, 141, 203-212, 1983.

Halevy, A.H, and Mayak, S. «Senescence and postharvest physiology of cut flowers – Part 2», *Horticultural Review* 3:59-236, 1981.

Halevy, A.H. «Recent Advances in Postharvest Physiology of Flowers», *J. Korean Soc. Hort. Sci.* 39(5):652-655, 1998.

Halevy, A.H. «Treatment to improve water balance of cut flowers», *Acta Hort.* 64:223-230, 1976.

Hall, M., A. Smith, «Ethylene and the responses of plants to stress» *Bulg. J. Plant Physiol.*, 21(2-3), 71-79, 1995.

Kofranek, A.M., Kohl, H.C., and Kubota, J. «A slow-release chlorine compound as a vase water additive», *Floricultural Review* 154: 63-65, 1974.

Nowak, J., and Rudnicki, R.M. «Postharvest handling and storage of cut flowers, florist green and potted plants», *Timber Press* 32:15-22, 1990.

Sacalis, J.M., Seals, J.L. «Cut Flowers. Prolonging Freshness», 2nd Edition. Ball Publishing, Batavia, Illinois, USA, 1993.

Stevens, Alan. «Field Grown Cut Flowers» Avatar's World, 106 E Hurd Rd, Edgerton, WI 53534, 800-884-4730, 1997.

Van Doorn, W.G. «Water relation of cut flowers», *Horticultural Review* 18:1-85, 1997.

Ευσταθιάδης Α., «Συντήρηση, τυποποίηση και συσκευασία δρεπτών ανθέων», Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων.

Παπαδημητρίου Μ., «Επίδραση προ και μετασυλλεκτικών χειρισμών στη διατηρησιμότητα δρεπτών ανθέων τριανταφυλλιάς των ποικιλιών 'Sonia' και 'Madelon'», Διδακτορική Διατριβή, ΑΠΘ: 81-82, 1995.

Πομποδάκης Ν., Λυδάκης Δ., Παπαδημητρίου Μ. και Δάρρας Α., «Θετικές και αρνητικές επιδράσεις του αμπισισικού οξέος στην διατηρησιμότητα κομμένων τριανταφύλλων», Πρακτικά 21^{ου} Επιστημονικού Συνεδρίου της Ελληνικής Εταιρίας της Επιστήμης Οπωροκηπευτικών, Τόμος 11(Α): 387-390, 2003.

ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ INTERNET

1. <http://www.oznet.ksu.edu/library/hort2/MF1174.PDF>
2. <http://www.agnr.umd.edu/users/ipmnet/cutpost.htm>
3. <http://www.bre.umd.edu/portacooler1.htm>
4. <http://www.oznet.ksu.edu/library/hort2/mf2261.pdf>