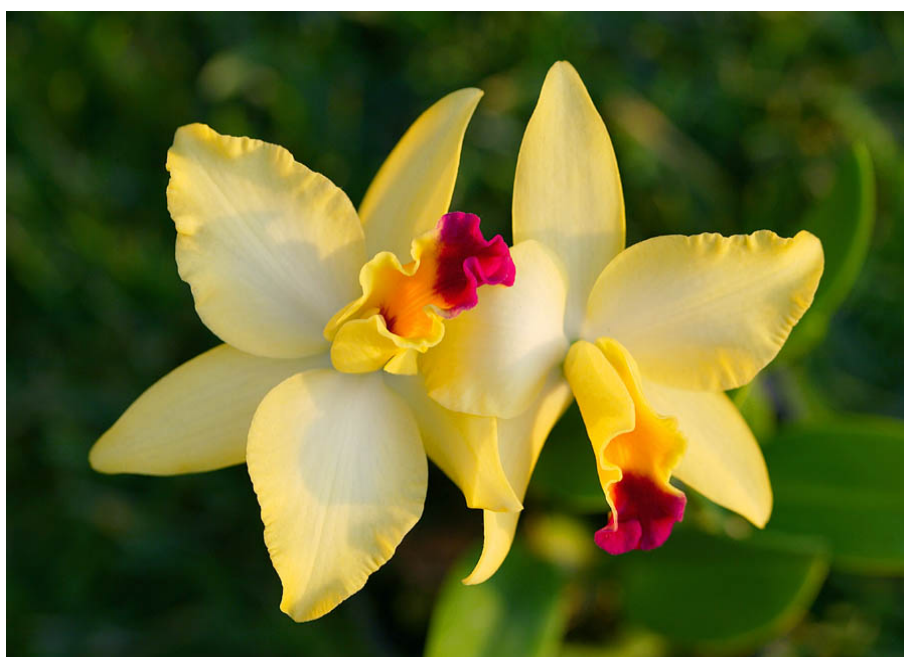


**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΚΡΗΤΗΣ**

**ΣΧΟΛΗ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ**

ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

**«Τεχνοοικονομική Ανάλυση Επιχειρηματικής
Καλλιέργειας Ορχιδέας Στη Σάμο.»**



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΧΡΗΣΤΟΥ ΕΙΡΗΝΗ

ΗΡΑΚΛΕΙΟ 2008

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΚΡΗΤΗΣ**

**ΣΧΟΛΗ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ**

ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

**«Τεχνοοικονομική Ανάλυση Επιχειρηματικής
Καλλιέργειας Ορχιδέας Στη Σάμο.»**



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΧΡΗΣΤΟΥ ΕΙΡΗΝΗ

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: Δρ. ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΜΙΧΑΛΗΣ

ΗΡΑΚΛΕΙΟ 2008

« Δυστυχώς μια ζωή δεν είναι αρκετή, για να μελετήσεις αυτό τον υπέροχο κόσμο της ορχιδέας».

Hans Reinhard

Τεχνοοικονομική Ανάλυση Επιχειρηματικής Καλλιέργειας Ορχιδέας Στη Σάμο.

Πρόλογος 8

Εισαγωγή

1. Ιστορικά και γεωγραφικά στοιχεία καλλιέργειας 9-12

Κεφάλαιο I :Βοτανικά χαρακτηριστικά – Καλλιεργούμενα είδη Ορχιδέας

1.1 Ταξινόμηση και ονοματολογία 13-15

1.1.1 Τα μέρη του άνθους..... 16-18

1.1.2 Ιδιαιτερότητες του άνθους 19

1.1.3 Τα φύλλα των ορχεοειδών 20

1.1.4 Το υπόγειο μέρος του φυτού 21-22

1.1.5 Άλλα χαρακτηριστικά των ορχεοειδών 22-23

1.2 Καλλιεργούμενα γένη και είδη ορχεοειδών 23

1.2.1 *Cymbidium* 23-24

1.2.2 *Cattleya* 24-25

1.2.3 *Phalaenopsis* 25-26

1.2.4 *Paphiopedilum*..... 27-29

1.3 Οικολογικές απαιτήσεις 29-32

Κεφάλαιο II : Πολλαπλασιασμός Ορχεοειδών

2. Πολλαπλασιαστικό υλικό..... 33

2.1 Εγγενής Πολλαπλασιασμός 33-35

2.2 Αγενής Πολλαπλασιασμός 36

• Διαχωρισμός των ριζών 36

• Αποχωρισμός των ψευδοβολβών 36-38

| | |
|--|-------|
| • Μοσχεύματα | 38-39 |
| • Με μικροπολλαπλασιασμό | 39 |
| • Υβριδισμός | 39-40 |
| 2.3 Γονιμοποίηση της <i>Paphiopedillum</i> | 40-41 |
| 2.4 Γονιμοποίηση από τον άνθρωπο | 42-43 |

Κεφάλαιο III :Τεχνικά Στοιχεία Καλλιέργειας Ορχιδεοειδών

| | |
|---|-------|
| 3.1 <i>Cymbidium</i> | 44 |
| 3.1.1 Συνθήκες ανάπτυξης..... | 44 |
| • Εδαφικό μίγμα | 44 |
| • Φωτισμός | 44 |
| • Θερμοκρασία | 45 |
| • Σχετική υγρασία | 45 |
| • Αερισμός..... | 45 |
| 3.1.2 Καλλιεργητικές φροντίδες | 45 |
| • Πότισμα | 45-46 |
| • Λίπανση..... | 46 |
| • Γλάστρα | 46 |
| • Τραπέζια | 46 |
| • Άνθιση - Απόδοση | 47 |
| 3.2 <i>Cattleya</i> | 47-48 |
| 3.2.1 Συνθήκες εγκατάστασης ανθικής καταβολής | 48 |
| 3.2.2 Συνθήκες ανάπτυξης..... | 48 |
| • Εδαφικό μίγμα | 48-49 |
| • Φωτισμός | 49 |
| • Θερμοκρασία | 49 |
| • Σχετική υγρασία | 49 |
| • Αερισμός | 49 |

| | |
|---|-------|
| 3.2.3 Καλλιεργητικές Φροντίδες | 49 |
| • Γλάστρα | 49 |
| • Πότισμα | 49 |
| • Λίπανση | 50 |
| • Άνθιση - Απόδοση | 50 |
| 3.3 <i>Phalaenopsis</i> | |
| 3.3.1 Συνθήκες εγκατάστασης της ανθικής καταβολής | 50 |
| 3.3.2 Συνθήκες ανάπτυξης | 51 |
| • Εδαφικό μίγμα | 51 |
| • Φωτισμός | 51 |
| • Θερμοκρασία | 51 |
| • Σχετική υγρασία | 51 |
| • Αερισμός | 51 |
| 3.3.3 Καλλιεργητικές φροντίδες | 51 |
| • Γλάστρα | 51 |
| • Πότισμα | 51-52 |
| • Λίπανση | 52 |
| • Άνθιση – Απόδοση | 52 |
| 3.4 <i>Raphiopedilum</i> | 53 |
| 3.4.1 Συνθήκες ανάπτυξης – Καλλιεργητικές φροντίδες | 53 |
| • Φωτισμός | 53 |
| • Θερμοκρασία | 53 |
| • Πότισμα | 53 |
| • Υγρασία | 53 |
| • Γλάστρα | 53 |

Κεφάλαιο IV : Εχθροί – Ασθένειες – Φυτοπροστασία

| | |
|--|-------|
| 4.1 Έντομα | 54 |
| 4.1.1 Κοκκοειδή (<i>Pseudococcus sp.</i>) | 54 |
| 4.1.2 Αφίδες (<i>Myzus persicae</i>)..... | 55 |
| 4.1.3 Κόκκινος τετράνυχος (<i>Tetranychus cinnabasinus</i>)..... | 56 |
| 4.1.4 Γυμνοσάλιαγκες (<i>Limax flavus</i>)..... | 56 |
| 4.1.5 Κολέμβολα (<i>Collembola orchesella</i>) | 56 |
| 4.1.6 Ποντίκια | 56 |
| 4.2 Ασθένειες | 57 |
| 4.2.1 Βακτήρια | 57 |
| 4.2.1.1 Βακτήρια καφέ κηλίδων | 57 |
| 4.2.1.2 Καφέ σήψη | 58 |
| 4.2.2 Μύκητες..... | 58 |
| 4.2.2.1 Σηψιρριζίες (Μαύρη σήψη ριζών) | 58-59 |
| 4.2.2.2 Σήψη λαιμού και ψευδοβολβών | 59 |
| 4.2.2.3 Κηλιδώσεις φυλλώματος..... | 59 |
| 4.2.2.4 Φαιά σήψη πετάλων | 60 |
| 4.3 Ιολογικές ασθένειες | 60-61 |

Κεφάλαιο V : Μετασυλλεκτικοί χειρισμοί – Εμπορία

| | |
|--|-------|
| 5. Μετασυλλεκτικοί χειρισμοί | 62 |
| • Συσκευασία | 62-63 |
| • Συντήρηση | 63 |
| 5.1 Δοχεία και μέθοδοι χρησιμοποίησης τους | 63-64 |
| 5.2 Εμπορία | 65-66 |

Κεφάλαιο VI : Οικονομική ανάλυση καλλιέργειας Ορχιδέας.. 67-71

| | |
|----------------------|----|
| • Συμπεράσματα | 72 |
|----------------------|----|

| | |
|---------------------------|----|
| Βιβλιογραφία | 73 |
|---------------------------|----|

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η Σάμος αποτελεί την μοναδική περιοχή καλλιέργειας της Ορχιδέας στην Ελλάδα. Έτσι λοιπόν το νησί με αυτή του την αποκλειστικότητα σήμερα, αναδεικνύεται ως «πυρήνας» καλλιέργειας και συνδέει πλέον το όνομα του με την ορχιδέα αποτελώντας αποκλειστικό σημείο αναφοράς.

Η Σαμιώτικη καταγωγή μου και η αγάπη για το νησί μου, με ώθησε να προβώ στην συγγραφή της συγκεκριμένης πτυχιακής εργασίας, η οποία αποτελεί μια προσπάθειά καταγραφής της υφιστάμενης κατάστασης και επισήμανσης ανάλυσης των προβλημάτων που υπάρχουν.

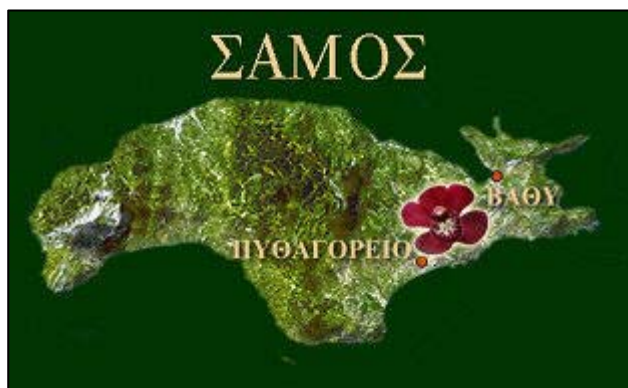
Για την πραγματοποίηση αυτής της πτυχιακής εργασίας, αισθάνομαι υποχρεωμένη να ευχαριστήσω όσους με βοήθησαν και με καθοδήγησαν με χρήσιμες συμβουλές.

Ευχαριστώ τον κύριο Μανώλη Γαρουφαλή για τις χρήσιμες πληροφορίες που μου έδωσε.

Την Γεωργική Υπηρεσία της Σάμου για την εμπιστοσύνη που έδειξαν στο πρόσωπό μου, δίνοντας μου όλες τις πληροφορίες που τους ζήτησα για την οικονομική μελέτη που θα ακολουθήσει.

Επίσης ευχαριστώ τον εισηγητή μου κύριο Μιχάλη Παπαδημητρίου.

Ιδιαίτερα όμως ευχαριστώ την οικογένεια μου για την θερμή συμπαράσταση και υπομονή που έδειξαν κατά τη διάρκεια της εργασίας αυτής.



ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1. Ιστορικά και γεωγραφικά στοιχεία καλλιέργειας ορχιδέας

Οι ορχιδέες πάντοτε συνάρπαζαν τους ανθρώπους. Αποτελούσαν και αποτελούν ακόμα και σήμερα σύμβολα αγάπης πολυτέλειας και ομορφιάς. Στην ελληνική μυθολογία, ο Όρχις ήταν γιος μιας νύμφης και ενός σάτυρου. Κατά την διάρκεια των εορτών προς τιμή του Βάκχου, διέπραξε ιεροσυλία, επιχειρώντας να βιάσει μια ιέρεια. Η τιμωρία του ήταν να κατασπαραχθεί από άγρια θηρία και να μεταμορφωθεί σε ένα αδύνατο και σεμνό φυτό.

Ο Θεόφραστος ήταν ο πρώτος από τους αρχαίους συγγραφείς που αναφέρθηκαν στις ορχιδέες. Ήταν αυτός που τους έδωσε την ονομασία Όρχις επιστημονικά, ορμώμενος από τον μύθο του Όρχι και αντανakλώντας την ομοιότητά της διπλοκόνδυλης ρίζας τους με τα ανδρικά γεννητικά όργανα, αυτά που ήταν αιτία της περιπέτειας του γέρου Όρχι. Οι αρχαίοι Έλληνες πίστευαν ότι μπορούσαν να ελέγξουν το φύλλο των αγέννητων ακόμα παιδιών τους τρώγοντας κονδύλους ορχιδέας. Αν ο πατέρας έτρωγε μεγάλους νεαρούς κονδύλους το παιδί θα ήταν αρσενικό, αν η μητέρα έτρωγε μικρούς κονδύλους το παιδί θα γεννιόνταν θηλυκό.

Οι αρχαίοι μας πρόγονοι τις θεωρούσαν σύμβολα ανδρισμού και γονιμότητας. Οι Κινέζοι τις αποκαλούσαν τα φυτά με το άρωμα βασιλιά, ενώ στο μεσαίωνα ήταν το βασικό συστατικό των φυτικών θεραπευτικών σκευασμάτων. Επίσης θεωρούνταν αφοροδιακό και ήταν βασικό συστατικό σε ερωτικά φίλτρα και σιρόπια.

Στις αρχές του 18^{ου} αιώνα καθιερώθηκε η συγκομιδή ορχιδέας σε πολλά σημεία του κόσμου. Εξαιτίας της ομορφιάς των ασυνήθιστων λουλουδιών τους και των μεθυστικών αρωμάτων τους κάποιοι Άγγλοι εξερευνητές έφεραν ορχιδέες από τις μακρινές τότε χώρες κατά τη διάρκεια του 18^{ου} αιώνα. Στην Αγγλία άρχισαν να καλλιεργούνται από λίγους βοτανολόγους και κάποιους πλούσιους χομπίστες. Η κατάσταση άλλαξε όταν το 1818 ο κύριος Κάτλεϋ κατάφερε να ανθίσει η ορχιδέα του την οποία και διέσωσε από κάποιο δέμα που έλαβε στο οποίο οι ορχιδέες είχαν χρησιμοποιηθεί ως υλικό συσκευασίας. Το όνομα του δόθηκε σε μια ολόκληρη κατηγορία φυτών και διατηρείται ως σήμερα. Η μεγάλη ζήτηση σε ορχιδέες φυσικά

κατέληξε στην απογύμνωση τεράστιων εκτάσεων στις οποίες γίνονταν συγκομιδή φυτών. Ευτυχώς, στις μέρες μας η συγκομιδή φυτών από το φυσικό περιβάλλον απαγορεύεται αυστηρότατα καθώς κάποιες ποικιλίες ορχιδέας ανήκουν στα υπό εξαφάνιση είδη.

Οι τροπικές ορχιδέες διανέμονται σε πάνω από ένα τέταρτο της επιφάνειας της γης αλλά το μισό αυτής της επιφάνειας των τροπικών στην οποία περιορίζονται είναι ακατάλληλο για επίφυτες καθώς περιέχει ερήμους, ημι-ερήμους, κορυφές ψηλών βουνών όπου οι θερμοκρασίες είναι πολύ χαμηλές, άγονες και ελλείπει σε δένδρα περιοχές, οι οποίες, λόγω τοπικών αιτιών, δεν δέχονται το μερίδιο τους σε τροπική βροχή ή το δέχονται σε τόσο υποβαθμισμένη ποσότητα ώστε οι ορχιδέες να μην μπορούν να υπάρξουν. Τα πιο γνωστά είδη ορχιδέας βρίσκονται σε δυο περιοχές, αν μπορούν αυτά τα αχανή εδάφη να χαρακτηριστούν περιοχές. Η πρώτη, η δυτική, περιλαμβάνει την κεντρική και τροπική Νότιο Αμερική μαζί με τις δυτικές Ινδίες. Η δεύτερη, η ανατολική, η οποία είναι πιο πλατιά διασκορπισμένη, αγκαλιάζει την Ινδία, Αφρική, Κίνα, Ταιβάν, Μπούρμα (Βιρμανία), Ταϊλάνδη, την πρώην Ινδοκίνα, τις Φιλιππίνες, τις Ανατολικές Ινδίες και την Αυστραλία.

Οι ορχιδέες δεν αναπτύσσονται μόνο στα τροπικά δάση. Υπάρχουν ποικιλίες που αναπτύσσονται σε άγονα βραχώδη εδάφη (χρησιμοποιώντας τους βράχους ως στήριγμα, όπως ακριβώς τα κλαδιά των δένδρων) ενώ υπάρχουν ποικιλίες που ενδημούν σε λιβάδια, δάση κωνοφόρων και πλαγιές βουνών. Είναι πολλοί λίγοι εκείνοι που ξέρουν ότι οι ορχιδέες φυτρώνουν κι εδώ , στον τόπο μας. Ενδημικά είδη ορχιδέας υπάρχουν και στη χώρα μας αλλά και στην ευρύτερη περιοχή της Μεσογείου όπως και σε κάθε άλλη γωνιά της γης. Η Ελλάδα με το ευνοϊκό κλίμα που διαθέτει, συγκεντρώνει τα περισσότερα είδη από ορχιδέες.

Είναι ανάγκη να μάθει το κοινό, ότι στην Ελληνική φύση φυτρώνουν ορχιδέες με τα ομορφότερα και τα πιο εντυπωσιακά άνθη.

Δεν είναι βέβαια σε μέγεθος τόσο μεγάλες σαν τις τροπικές, ούτε τα άνθη τους τόσο μεγάλα, αλλά μαγεύουν εξ ίσου με τα χρώματα, τα σχήματα και τη μυρωδιά τους.

Αρκεί να ψάξουμε, να τα προσέξουμε από κοντά για να ανακαλύψουμε ότι τα άνθη τους μοιάζουν με διάφορα έντομα (μέλισσες, μύγες, κουνούπια, αράχνες κ.α.), πρόσωπα, σώματα από ζώα και ότι άλλο μπορεί κανείς να φανταστεί.

Από τα 2,000 είδη που περιλαμβάνει η οικογένεια των Ορχεοειδών στο φυτικό βασίλειο, περίπου 350 φυτρώνουν στην Ευρώπη ως γεώφυτα.

Στην πατρίδα μας με το ευνοϊκό κλίμα και την κατάλληλη γεωμορφολογία του εδάφους, ζουν και ανθίζουν 130 είδη με υποείδη και ποικιλίες, κατέχει την πρώτη θέση στην Ευρώπη. Από αυτά το 1/3 είναι ενδημικά (δηλαδή φυτρώνουν μόνο στην Ελλάδα).

Ειδικότερα στην Ελλάδα συναντούμε συχνά την Άνοιξη την ορχιδέα Μέλισσα, ανάμεσα σε άλλα αγριολούλουδα.

Στην Κρήτη υπάρχουν 69 είδη και 4 υποείδη, από τα οποία 10 φυτρώνουν μόνο εκεί. Είναι ενδημικά φυτά, δηλαδή ιθαγενή, που φυτρώνουν μόνο σε μια περιοχή (Η τόλμη της Κυριακής).

Ένα από τα 10 είδη ορχιδέας που συναντά κανείς μόνο στον ορεινό όγκο της Κρήτης είναι η *Cephalanthera cucullata* (εικ. 1).



Εικόνα 1: *Cephalanthera cucullata*

Η καλλιέργεια των ορχεοειδών έχει τις ρίζες της βαθιά στην ιστορία. Ο μεγάλος Κινέζος φιλόσοφος Κομφούκιος (551 - 479 π.χ.) αναφέρει στα γραπτά του ότι τα άνθη τους χρησιμοποιούνταν για στολισμό των σπιτιών. Οι αρχαίοι Έλληνες και οι Ρωμαίοι κοίταζαν τις ορχιδέες περισσότερο από φαρμακευτική σκοπιά παρά από αισθητική. Πάντως το μεγάλο ενδιαφέρον για την καλλιέργεια τους εμφανίστηκε τις πρώτες δεκαετίες του 1700. Την περίοδο αυτή οι θαλασσοπόροι, οι εξερευνητές και οι βοτανολόγοι άρχισαν να εισάγουν στη Μεγάλη Βρετανία από όλα τα μέρη του κόσμου αυτά τα φυτά με τα περίεργα και πανέμορφα λουλούδια. Η εμπορική καλλιέργεια των ορχεοειδών άρχισε το 1821 από έναν Άγγλο, τον C. Loddiges, κοντά στο Λονδίνο.

Όμως, χρειάστηκε να περάσει σχεδόν ένας αιώνας από τότε για να μαζικοποιηθεί η παραγωγή τους. Το 1913 ιδρύθηκε η επιχείρηση Sun Kee στη Σιγκαπούρη, η οποία και σήμερα διατηρεί μια έκταση 130 στρ. περίπου, με καλλιέργειες των γενών *Arahnis*, *Aranda* και *Aranthera*, τα κομμένα λουλούδια των οποίων εξάγονται την Ευρώπη.

Στη χώρα μας υπάρχουν μόνο δύο μονάδες συστηματικής καλλιέργειας ορχιδέας σε θερμοκήπιο(υπαίθριες καλλιέργειες δεν μπορεί να γίνουν) οι οποίες βρίσκονται

στη Σάμο. Η Σάμος αποτελεί την μοναδική περιοχή καλλιέργειας της ορχιδέας στην Ελλάδα. Αυτή της η επιλογή ασφαλώς δεν υπήρξε τυχαία, οφείλεται πρωτίστως στα εδαφοκλιματιστικά χαρακτηριστικά, αλλά και στο γεγονός ότι υπήρξαν οι κατάλληλοι άνθρωποι – επιστήμονες, οι οποίοι θέλησαν να ασχοληθούν με το αντικείμενο. Έτσι λοιπόν το νησί με αυτή του την αποκλειστικότητα σήμερα, αναδεικνύεται ως «πυρήνας» καλλιέργειας και συνδέει πλέον το όνομα του με την ορχιδέα αποτελώντας αποκλειστικό σημείο αναφοράς. Η παραγωγή τους, τουλάχιστον ορισμένες περιόδους, φαίνεται να μην καλύπτει την αντίστοιχη εγχώρια ζήτηση, με αποτέλεσμα να εισάγονται λουλούδια θερμοκηπιακών ειδών ορχιδέας από το εξωτερικό, κυρίως από την Ολλανδία αλλά και από άλλες χώρες. Φυσικά λουλούδια υπαίθριων ειδών ορχιδέας (τροπικές) εισάγονται σε μόνιμη βάση.

Η ίδρυση νέων μονάδων συστηματικής καλλιέργειας ορχιδέας σε θερμοκήπιο, στη χώρα μας, αν επιχειρηθεί θα πρέπει να γίνει από κατάλληλους φορείς, να είναι μικρής έκτασης (2-3 στρ.) και με την προϋπόθεση ύπαρξης λεπτομερειακής, αντικειμενικής και τεκμηριωμένης οικονομικοτεχνικής μελέτης (έρευνα αγοράς, τιμές, κόστος εγκαταστάσεων και παραγωγής κ.λ.π), που να μπορεί να θεμελιώσει ότι το κόστος παραγωγής και διάθεσης θα είναι ανταγωνιστικό διεθνώς.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ι

Βοτανικά Χαρακτηριστικά – Καλλιεργούμενα Είδη Ορχιδέας

1.1 Ταξινόμηση και ονοματολογία

Οι ορχιδέες συνιστούν ιδιαίτερη οικογένεια, την *Orchidaceae*. Οικογένεια αγγειόσπερων, μονοκοτυλήδων φυτών. Δηλαδή φυτά των οποίων οι σπόροι κατά το φύτρωμα βγάζουν μόνο μια κοτυληδόνα, σε αντίθεση με τα δικοτυλήδονα που φυτρώνουν συγχρόνως με δύο κοτυληδόνες. Υπάγονται στη τάξη μικρόσπερμα (*MICROSPERMAE*) και περιλαμβάνουν πάνω από 800 γένη, πάνω από 25000 είδη και δεκάδες χιλιάδες υβρίδια. Είναι μονοκότυλα, πολυετή φυτά, μικρής ανάπτυξης.

Παρακάτω υποδιαιρέσεις στο φυτικό βασίλειο είναι οι οικογένειες, τα γένη, τα είδη ως και άλλες ομάδες κατώτερες όπως είναι οι ράτσες (υποείδη), τα υβρίδια και οι κλώνοι.

Βασική έννοια όμως είναι το είδος, το οποίο περιλαμβάνει ομάδες φυτών που έχουν ορισμένα κοινά χαρακτηριστικά με τα οποία είναι δυνατή η διάκριση τους από άλλες ομάδες του ίδιου γένους.

Οι ράτσες ή υποείδη είναι φυτά του ίδιου γένους που ξεχωρίζουν με βάση δευτερεύοντα μορφολογικά γνωρίσματα.

Τα υβρίδια προέρχονται από τεχνητή ή φυσική διασταύρωση μεταξύ συγγενών ειδών.

Οι κλώνοι προκύπτουν από τεχνητή επιλογή πάνω στη βάση από χαρακτηριστικά που επιθυμούμε.

Τα ονόματα του γένους και του είδους κάθε φυτού, έχει διεθνώς καθιερωθεί να δίνονται στη λατινική γλώσσα.

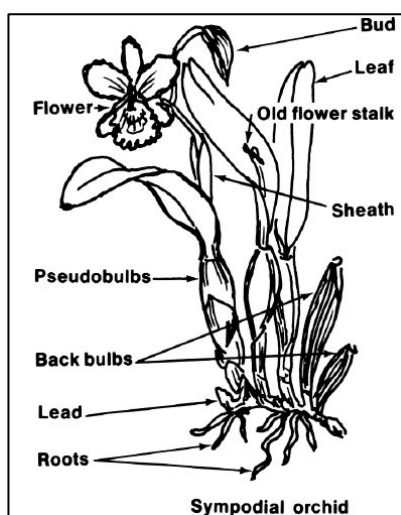
Για ακριβέστερο καθορισμό, σημειώνεται και το όνομα του αναδόχου επιστήμονα, αυτού δηλαδή που το βρήκε πρώτος και το προσδιόρισε.

Οι περισσότερες ορχιδέες αναπτύσσονται στο χώμα (επίγειες), όμως μερικές είναι επίφυτες. Το είδος *Epiphytes* που μεγαλώνει στα δέντρα και σε άλλα φυτά. Έχουν μεγάλες εναέριες ρίζες και παίρνουν τις θρεπτικές ουσίες από τη σκόνη του αέρα και το βρόχινο νερό που βρέχει τους κορμούς των δένδρων μέχρι τις ρίζες. Τα επίφυτα

που καλλιεργούνται εμπορικά περιλαμβάνουν τις *Cattleya* και *Phaelonopsis*. Οι πιο σημαντικές εμπορικές σοδειές είναι οι orchιδέες *Cattleya* και *Laelia* τα διάφορα υβρίδια που προέρχονται από αυτές. Οι χειρσαίες orchιδέες αναπτύσσονται σε ένα μέσο που μοιάζει με χώμα. Οι χειρσαίες orchιδέες που αναπτύσσονται για το εμπόριο περιλαμβάνουν τις *Calanthe*, *Cymbidium*, *Cypripedium* ή *Paphiopedilum* και *Vanda*. Τα τελευταία τρία είδη είναι οι πιο σημαντικές εμπορικές σοδειές.

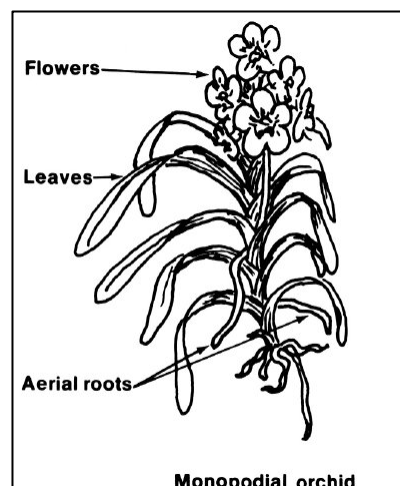
Οι orchιδέες έχουν δύο συνήθειες ανάπτυξης : αναπτύσσονται είτε κάθετα (μοναποδιακή ανάπτυξη) είτε οριζόντια (συμποδιακή ανάπτυξη).

Τα σύγκαρπα φυτά (συμποδιακή ανάπτυξη) έχουν ένα ρίζωμα το οποίο μεγαλώνει οριζοντίως. Ο βλαστός αναπτύσσεται κατά μήκος της επιφάνειας του μέσου ανάπτυξης. Μετά από μια ή δύο περιόδους το βλαστάρι σταματάει να αναπτύσσεται και σχηματίζει ένα ψευδοβολβό και ένα φύλλο ή ένα κάλυμμα λουλουδιού. Κάθε ψευδοβολβός ακολουθεί τον επόμενο και παράγει τον διάδοχό του από ένα φύτρωμα ή μπουμπούκι στη βάση του. Το επόμενο βλαστάρι αναπτύσσεται στη μασχάλη



του φύλλου στη βάση του βλασταριού. Το λουλούδι αναπτύσσεται από ένα κάθετο κάλυμμα. Αυτό το φυτόμα, όταν είναι ανώριμο είναι οριζόντιο για σύντομο χρονικό διάστημα και προς τα επάνω και σταδιακά γίνεται πιο χοντρό όσο ωριμάζει για να γίνει ένας νέος ψευδοβολβός. Αυτή η διαδικασία ονομάζεται, Φυτοκομία. Οι orchιδέες που έχουν συμποδιακή ανάπτυξη είναι οι *Cattleya*.

Η μονοποδιακή ανάπτυξη είναι η πιο γνωστή μορφή ανάπτυξης. Είναι αρκετά διαφοροποιημένη από την σύνκαρπη στο ότι δεν υπάρχει ρίζωμα αλλά ένα μόνο κοτσάνι το οποίο συνεχίζει την ανάπτυξη τους από την κορυφή του. Ο ακραίος οφθαλμός αναπτύσσεται σε μια κάθετη θέση και από το βλαστό αναπτύσσονται νέες ρίζες. Όπως



στα περισσότερα λουλούδια, αυτή η συνήθεια ανάπτυξης είναι κάθετη. Οι ορχιδέες *Phalaenopsis* έχουν μονοποδιακή ανάπτυξη.

Υπάρχουν όμως και μερικά γένη αναρριχώμενα (π.χ. το *Vanilla*).

Αυτή η ορχιδέα είναι το φυτό που μας δίνει το εξαιρετικό άρωμα γνωστό σαν Βανίλια, που εξάγεται από τους σπόρους του. Είναι εξαιρετικό φυτό για καλλιέργεια και σαν αναρριχώμενο μπορεί να αναρριχηθεί παντού όπου υπάρχει φως (εικ. 2). Το φυτό μεγαλώνει φυσικά σε αρκετά μέρη από το Μεξικό μέχρι τις δυτικές Ινδίες.



Εικόνα 2 : Μια φυτεία βανίλιας σε ένα ξύλο



Λουλούδι βανίλιας



Λοβοί βανίλιας

1.1.1 Τα μέρη του άνθους

Γενικά το άνθος είναι ένα σπουδαίο όργανο των σπερματοφύτων. Από αυτό γίνεται ο καρπός με τα σπέρματα και φυσικά ο πολλαπλασιασμός του φυτού.

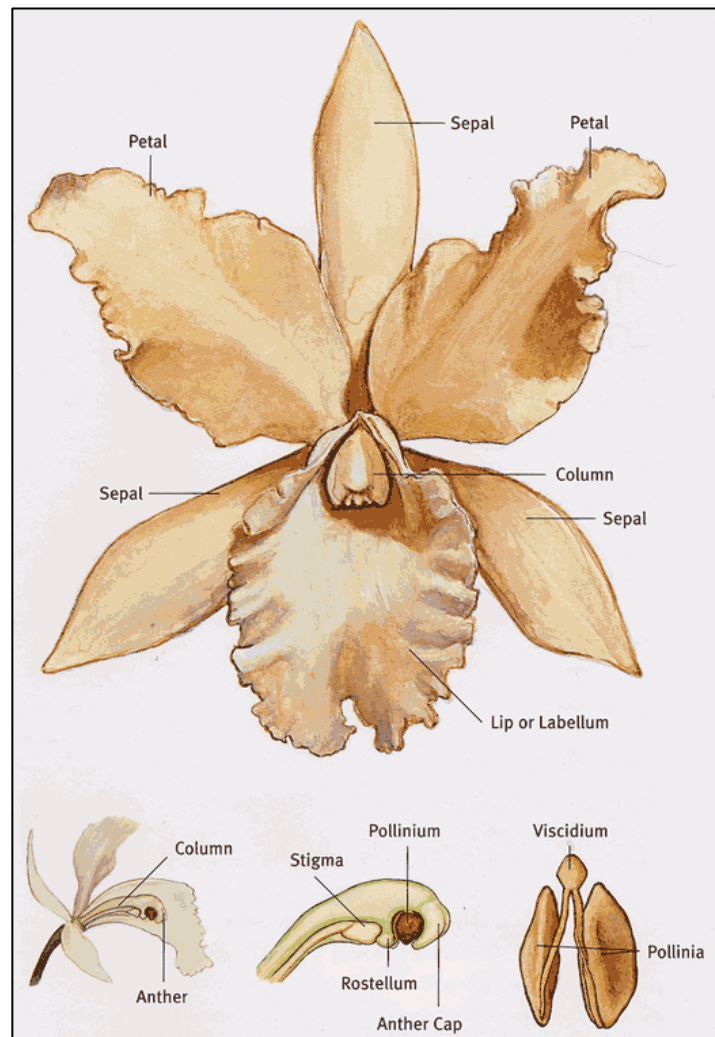
Τα άνθη είναι μεταμορφωμένα φύλλα που βγαίνουν από τους ανθοφόρους οφθαλμούς που βρίσκονται στις μασχάλες των φύλλων. Τα άνθη των Ορχεοειδών αποτελούνται από έξι ανθόφυλλα τα οποία είναι διατεταγμένα σε δύο κύκλους.

Τα τρία εξωτερικά που λέγονται σέπαλα έχουν περίπου το ίδιο μέγεθος και καλύπτουν εξωτερικά το άνθος όταν αυτό είναι ακόμη μπουμπούκι. Τα δύο πλαϊνά, από τον εσωτερικό κύκλο,

που λέγονται πέταλα, είναι πολύ μικρότερα από το μεσαίο εσωτερικό, το οποίο πέφτει προς τα κάτω και αποτελεί τη γλώσσα ή το χείλος του άνθους (labellum).

Το χείλος αυτό σε πολλά είδη είναι χωρισμένο σε κόλπους (εγκοπές) και σχηματίζει λοβία τα οποία μπορούν να έχουν διάφορα χρώματα ή σχήματα, να φέρουν χνούδι ή μικρές τρίχες και πολλές φορές κηλίδες διαφόρων χρωμάτων (σημάδια).

Από το κέντρο του άνθους και προς τα επάνω υπάρχει μια προεξοχή που περιλαμβάνει τα αρσενικά (ανθηρίδια) και τα θηλυκά (στίγμα) όργανα του άνθους και λέγεται κύονας.



Προς την κορυφή του κύονα βρίσκονται τα ανθηρίδια κολλημένα σ' ένα σώμα. Κάτω από τα ανθηρίδια βρίσκεται το στίγμα, το οποίο περιέχει μια κολλητική ουσία, πάνω στην οποία κατά τη γονιμοποίηση, πέφτει και κολλάει η γύρη.

Πολλές orchidées, κυρίως του γένους Όρχις, Δακτυλόριζα, έχουν ως προέκταση του χείλους, από τη βάση προς τα πίσω, ένα σωληνάκι που έχει τις περισσότερες φορές Νέκταρ και λέγεται πλήκτρο ή σπιρούνι.

Το άνθος τους είναι χαρακτηριστικό και είναι εκείνο που τις διαφοροποιεί σχεδόν αμέσως. Ποικίλει σε σχήμα και μέγεθος, από μερικά χιλιοστά μέχρι και 45εκ. σε διάμετρο. Απαντάται σχεδόν σε όλα τα χρώματα και αποχρώσεις. Υπάρχουν διχρωμίες και τριχρωμίες. Έχει πέντε ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τα οποία ξεχωρίζουν την orchidέα από το υπόλοιπο φυτικό βασίλειο. Αυτά είναι :

I. Το ζυγόμορφο σχήμα

Το άνθος της orchidέας είναι ειδικού ακανόνιστου τύπου και χαρακτηρίζεται από ζυγομορφική συμμετρία. Μπορεί να «κοπεί» μόνο σε ένα επίπεδο και να «παραχθούν» δύο πανομοιότυπα μισά κομμάτια.

II. Η γύρη

Η γύρη των orchidείων αποθηκεύεται σε ειδικούς σάκους, τους γυρεόσακους, από τους οποίους την παίρνουν τα έντομα για την γονιμοποίηση. Ο αριθμός τους κατά άνθος ποικίλλει από 2 μέχρι 8 σε κάθε είδος, με εξαίρεση το είδος *Brassavola cucullata*, που έχει 12. Ο αριθμός και η διευθέτησή τους στο άνθος είναι χαρακτηριστικά και συχνά χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό του γένους (π.χ. οι *Cattleya* έχουν 4).

III. Η στήλη

Είναι το μορφολογικό όργανο που σχηματίζουν οι ανθήρες και ο στύλος που είναι συμφυείς (γυνάνδριο) και έτσι δημιουργείται ένα είδος στήλης που ονομάζεται και γυνοστήμιον. Η στήλη συγκοινωνεί με την ωοθήκη με εσωτερικό σωλήνα.

1.1.2 Ιδιαιτερότητες του άνθους

Με τα διάφορα χρώματα και σχήματα που έχουν τα άνθη των Ορχεοειδών προσελκύουν τα αρσενικά διαφόρων εντόμων για να πετύχουν την γονιμοποίηση τους.

Η *Platanthera bifolia* (εικ. 3) βγάζει την νύχτα από τα λευκοπράσινα άνθη της μια οσμή που προσελκύει τις νυκτόβιες πεταλούδες.

Με τα οπτικά συνθήματα (χρώμα, μέγεθος, χνούδι), της ευοσμίας και ενός τρίτου, της ψηλάφησης, παριστάνουν τα άνθη διαφόρων

Ορχεοειδών τα θηλυκά από διάφορα έντομα. Τα αρσενικά τα οποία παίρνουν νωρίτερα την μορφή του εντόμου από τα θηλυκά, πετούν αντίθετα προς την κατεύθυνση του αέρα και προς τα εκεί από όπου έρχεται η οσμή (σεξουαλικού χαρακτήρα).

Από το χρώμα και τα σημάδια (κυρίως το σκοτεινό χρώμα και οι μικροταλαντεύσεις του φυτού από τον αέρα) του άνθους, προσελκύεται το έντομο και πέφτει πάνω στο χείλος με την ψευδαίσθηση ότι πρόκειται πραγματικά για το θηλυκό του είδους του. Το χνούδι και τα γυμνά μέρη του χείλους ενισχύουν ότι πρόκειται για το θηλυκό, πράγμα που το αναγκάζει να εκτελεί απότομες κινήσεις με το κεφάλι του και έτσι να κολλάνε τα ανθηρίδια πάνω του ή να κολλάνε στο στίγμα εκείνα που έφερε από αλλού.

Εν τω μεταξύ αντιλαμβάνεται την απάτη και εγκαταλείπει τα άνθος να πάει να βρει άλλο, όπου θα πάθει το ίδιο.

Έτσι γίνεται η γονιμοποίηση μόνο με το χρώμα και την οσμή χωρίς να προσφέρει τίποτα στο έντομο.



Εικόνα 3: *Platanthera bifolia*

1.1.3 Τα φύλλα των ορχεοειδών

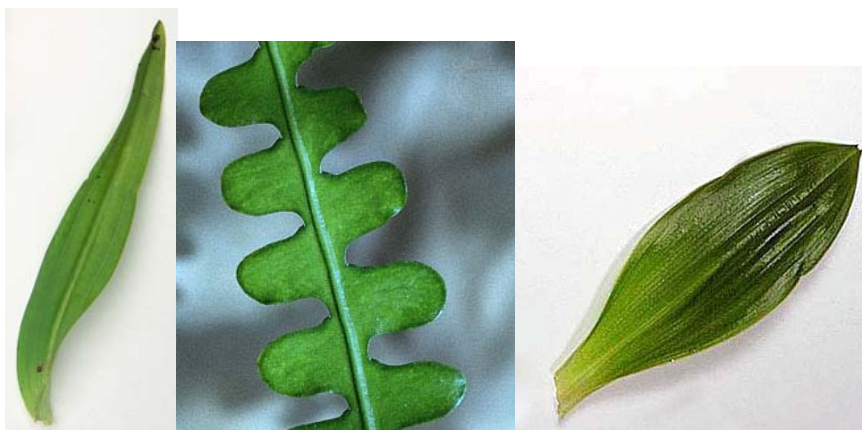
Η αποστολή των φύλλων στα φυτά είναι να συμπληρώνουν τη θρέψη. Είναι όργανο πρόσθετο και αναπτύσσεται στο υπέργειο μέρος του φυτού και έχει χρώμα γενικά πράσινο. Αυτά φέρουν την χλωροφύλλη, η οποία βοηθάει στην απορρόφηση του διοξειδίου του άνθρακα από τον αέρα.



Το διοξείδιο του άνθρακα ενωμένο με τις ανόργανες ουσίες που έρχονται από τις ρίζες και με τη βοήθεια του φωτός (φωτοσύνθεση) γίνεται οργανικό στοιχείο και τρέφει το φυτό. Δεν έχουν όμως όλα τα ορχεοειδή χλωροφύλλη.

Αυτά τα είδη που δεν μπορούν να εκμεταλλευτούν τη βοήθεια του φωτός, ζούνε με άλλα φυτά σε συμβίωση ως σαπρόφυτα και παράσιτα. Παράδειγμα μερικά φυτά (είδη) της οικογένειας *Orobanche*, το *Limodorum abortivum*, η *Neotia-nibus-avis* και άλλα.

Τα φύλλα των ορχεοειδών ανάλογα με τα είδη ή τα γένη έχουν διάφορα σχήματα, όπως στενόμακρα και ευθύγραμμα, οξέος λογχοειδή, ελλειψοειδή, καρδιοειδή, είναι είτε παχιά και δερματώδη, είτε λεπτά και μαλακά. Συνήθως είναι διατεταγμένα και εναλλασσόμενα κατά μήκος του βλαστού.



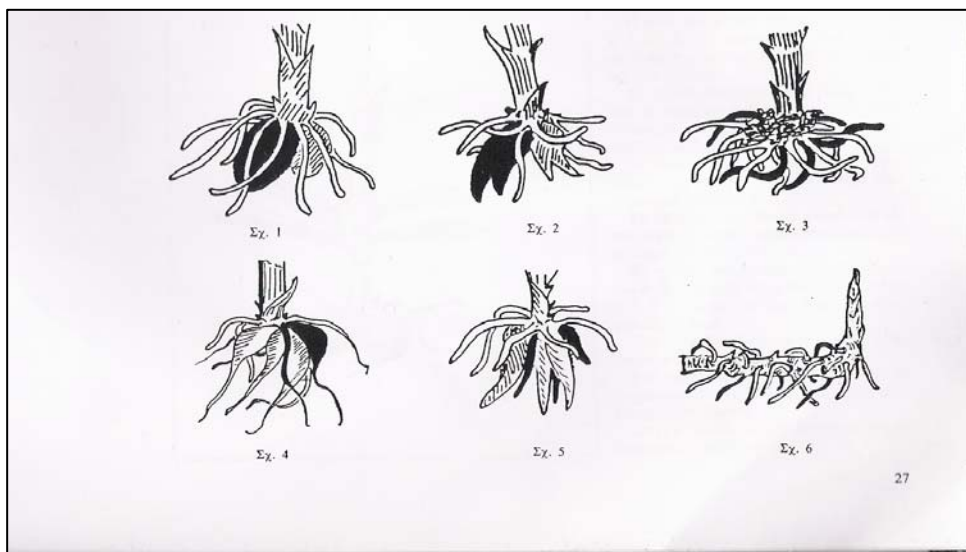
Εικόνα 4 : Διάφορα φύλλα ορχεοειδών

Διαφορά παρουσιάζουν τα φύλλα μεταξύ τους και ως προς τη διάταξη στο στέλεχος, στις κηλίδες που φέρουν μερικά είδη και ως προς το έντονο ή ελαφρώς πράσινο χρώμα τους (εικ. 4). Όμως η σχεδόν παράλληλη νεύρωση των φύλλων όλων των ειδών είναι το χαρακτηριστικό γνώρισμα της οικογένειας αυτής.

1.1.4 Το υπόγειο μέρος του φυτού

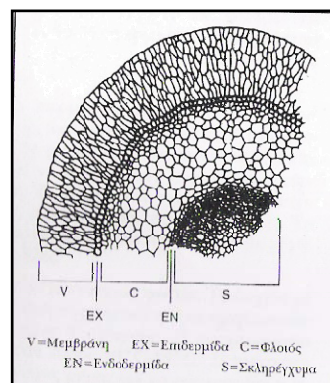
Το ριζικό σύστημα δεν είναι το ίδιο σ' όλα τα είδη των Ορχεοειδών. Ανάλογα με το σχήμα που έχει το υπόγειο σύστημα μπορούμε να διακρίνουμε τις παρακάτω κατηγορίες.

- 1) Τα γένη *Orchis* και *Ophrys* έχουν βολβούς ωοειδείς ή στρογγυλούς (σχ. 1)
- 2) Το γένος *Δακτυλόριζα* κάνει βολβούς σχήματος παλάμης με δάχτυλα.(σχ.2)
- 3) Μερικά είδη από *Ορχιδέες* έχουν πυκνό ρίζωμα που μοιάζει με κουβάρι ή με φωλιά πουλιού. (σχ. 3)
- 4) Σε μερικά είδη οι κόνδυλοι καταλήγουν σε λεπτές προεξοχές σα νήματα. (σχ. 4)
- 5) Αλλού βρίσκουμε βολβούς που μοιάζουν με καρότα ή με αδράχτι. (σχ. 5)
- 6) Μια άλλη κατηγορία από *Ορχιδέες* σχηματίζει έρποντα ριζώματα. (σχ. 6)



Εικόνα 5 : Διαφορετικά ριζικά συστήματα ορχεοειδών

Οι εναέριες ρίζες της ορχιδέας είναι χοντρές. Αντίθετα με άλλα φυτά τα επίφυτα σπάνια έχουν ίνες στις ρίζες τους. Οι ρίζες καλύπτονται από ένα παχύ στρώμα κυττάρων. Η επιδερμίδα αυτού του στρώματος ονομάζεται καλυπτήριος υμένας. Ακριβώς κάτω από τον υμένα βρίσκεται ο φλοιός, που περιέχει χλωροπλάστες (Boodley, 1982). Έχει εντοπιστεί ότι ο καλυπτήριος υμένας επιτρέπει να συμβεί μια ανταλλαγή οξυγόνου και διοξειδίου του άνθρακα, νερό και θρεπτικές ουσίες δε λαμβάνονται παρά μόνο όταν οι εναέριες ρίζες μπουν στο μέσο ανάπτυξης ή σιγουρευτούν σε μια στερεή επιφάνεια. Όταν συμβεί αυτό η δομή της ρίζας αλλάζει. Νερό και θρεπτικές ουσίες μπορούν να ληφθούν και να μεταφερθούν στο υπόλοιπο φυτό. Οι καλλιεργητές ορχιδέας θα πρέπει να κατευθύνουν τις εναέριες ρίζες στο μέσο ανάπτυξης.



Εικόνα 6 : Διατομή μιας εναέριας ρίζας

1.1.5 Άλλα χαρακτηριστικά των Ορχιδέων

Οι βλαστοί μπορεί να φέρουν από ένα μέχρι πολλά φύλλα και έναν ή περισσότερους ψευδοβολβούς .

Η ανάπτυξη των ορχιδέων είναι αργή σε σχέση με την ανάπτυξη των χρυσανθέμων ή των τριαντάφυλλων.

Οι ορχιδέες γενικά παράγουν αρκετά χοντρά φύλλα σε κάθε κύκλο ανάπτυξης. Μπορεί να υπάρξει παραπάνω από ένας κύκλος ανάπτυξης σε ένα χρόνο εάν είναι ευνοϊκές οι συνθήκες. Τα φύλλα παραμένουν στο φυτό για αρκετά χρόνια προτού πέσουν.



Εικόνα 7 : Ψευδοοφθαλμός

Πολλά είδη ορχιδέας παράγουν ένα ψευδοοφθαλμό (εικόνα 7). Αυτό σημαίνει ότι ο οφθαλμός που αναπτύσσεται δεν είναι ένας πραγματικός οφθαλμός. Ο

ψευτοοφθαλμός μοιάζει με πραγματικό οφθαλμό επειδή αποθηκεύει τροφές και υγρασία στον παχύ του ιστό.

Τα φύλλα μπορεί να πέσουν από τον ψευτοοφθαλμό αλλά ο ίδιος ο οφθαλμός παραμένει ζωντανός για πολλά χρόνια. Ενώ είναι ζωντανός ο ψευτοοφθαλμός λειτουργεί ως στήριγμα ζωής για τα υπόλοιπα μέρη του φυτού.

Μία ακόμα ιδιαιτερότητα της ορχιδέας είναι ότι δεν υπάρχουν αρσενικά και θηλυκά φυτά καθώς όλα τα αναπαραγωγικά όργανα συνυπάρχουν στο ίδιο φυτό. Το άρωμα των λουλουδιών έχει σκοπό να προσελκύσει τα έντομα που θα γονιμοποιήσουν το φυτό. Η φύση έχει δώσει στις ορχιδέες τη μοναδική δυνατότητα να ελέγχουν την ένταση του αρώματος των λουλουδιών τους. Κάποιες ποικιλίες γονιμοποιούνται αποκλειστικά και μόνο από τις πεταλούδες της νύχτας και γι' αυτό έχουν εντονότερο άρωμα κατά τη διάρκεια της νύχτας ενώ ένα επιπλέον πλεονέκτημα των λουλουδιών της είναι η μεγάλη τους διάρκεια.

1.2 Καλλιεργούμενα γένη και είδη ορχεοειδών.

Η οικογένεια των ορχιδεοειδών είναι πραγματικά τεράστια. Αποτελείται από 700 περίπου γένη και πάνω 30000 διαφορετικά είδη (Περιοδική έκθεση του ΕΘΙΑΓΕ). Εδώ θα αναφέρουμε τα τέσσερα σπουδαιότερα είδη τα οποία καλλιεργούνται στη Σάμο.

1.2.1 *Cymbidium* (Standard –Mini)

Είναι από τα πιο γνωστά, διαδεδομένα και πιο εμπορικά γένη των ορχεοειδών και αυτό γιατί:

- Η καλλιέργειά τους είναι σχετικά εύκολη.
- Τα άνθη τους έχουν μια ευρεία κλίμακα αρμονικών χρωμάτων.
- Η ανθοταξία είναι μακριά και αρκετά πλούσια (10-20 ή και περισσότερα άνθη).
- Το φύλλωμά τους είναι αρμονικό και τα φυτά μπορεί να διατίθενται και σαν γλαστρικά, ιδιαίτερα οι μινιατούρες (*miniature Cymbidium*), που έχουν αναπτυχθεί τα τελευταία χρόνια (εικ. 8).



- Η είσοδος στην παραγωγή είναι σχετικά ταχεία.
- Δεν απαιτούν υψηλές θερμοκρασίες.

Συναντώνται αυτοφυή σε Κορέα, Ιαπωνία, Κίνα, Ιμαλάια, Φορμόζα, Φιλιππίνες, νοτιοανατολική Ασία, μέχρι τη Νέα Γουινέα και Αυστραλία. Τα αυτοφυή είδη έχουν βελτιωθεί με υβριδισμό, κυρίως από το 1945 και μετά, στην Ευρώπη, στις ΗΠΑ και στην Αυστραλία.

Παράγουν ψευδοβολβούς σφαιροειδείς ή ωοειδείς στη βάση του βλαστού, που φέρει πολλά, μεγάλα, στενά φύλλα, διατεταγμένα σε μορφή ριπιδίου. Τα ανθικά στελέχη είναι ισχυρά ανορθωμένα, μήκους 1μ. ή και περισσότερο. Πολλαπλασιάζονται με σπόρο, διαίρεση και κυρίως ιστοκαλλιέργεια.

Είναι φυτό επίγειο και μπορεί να καλλιεργηθεί και σαν φυτό εξωτερικού χώρου.



Εικόνα 8: miniature *Cymbidium*

1.2.2 *Cattleya*

Το γένος *Cattleya* περιλαμβάνει περίπου 65 είδη, αναρίθμητες ποικιλίες και χιλιάδες υβρίδια που έχουν παραχθεί τόσο φυσιολογικά όσο και τεχνητά.

Χωρίς αμφιβολία είναι οι πιο δημοφιλείς ορχιδέες και το όνομά τους είναι σχεδόν συνώνυμο με τη λέξη ορχιδέα αυτή καθαυτή. Τα είδη της είναι διαδεδομένα στην τροπική Αμερική με δύο κέντρα : την περιοχή των Άνδεων της βόρειας και δυτικής νότιας Αμερικής και τη Βραζιλία, κυρίως στις παραθαλάσσιες περιοχές της, που αποτελεί και το μεγαλύτερο κέντρο.



Είναι επίφυτο, δηλαδή αναπτύσσεται πάνω στους κορμούς των δένδρων χωρίς να είναι παράσιτο. Το σύστημα τις ρίζες συνεχίζει μαζί με την ανάπτυξη, συνήθως την Άνοιξη. Οι ρίζες είναι δύο διαφορετικοί τύποι ή μάλλον έχουν διαφορετικές λειτουργίες. Πρώτον, υπάρχουν ρίζες που σε τεχνητή καλλιέργεια, μεταβιβάζονται στο κοπρόχωμα και αυτές οι εναέριες ή τυχαίες ρίζες που δεν μεταβιβάζονται απλά διατρέχουν πάνω στην επιφάνεια του κοπροχώματος και φτάνοντας στο πλάι της γλάστρας, αναρριχούνται πάνω από το στεφάνι και κατεβαίνουν στα πλάγια και ίσως φτάσουν να προσκολληθούν και να κυκλώσουν την διπλανή τους γλάστρα με χνούδι ή τρίχες. Αυτή η μη γειτονική συμπεριφορά από την πλευρά του *Cattleya* σε αιχμαλωσία είναι το ένστικτο της για να προσκολληθεί στο κλαδί ενός δένδρου που θα το δεχτεί και για το ρίζωμα να προχωρήσει κατά μήκος του κλαδιού, παράγοντας τους ψευδοβολβούς, στην πορεία του, καλύπτοντας με φυλλώματα και άνθη την ίδια στιγμή που οι ρίζες εκτελούν την λειτουργία τους ως άγκυρες.

1.2.3 *Phalaenopsis*

Αυτοφύονται στην νοτιοδυτική Ασία, στην Ισημερινή τροπική ζώνη (Ινδία, Μαλαισία, Φιλιππίνες) και στην Αυστραλία. Συνήθως βρίσκονται σε χαμηλά υψόμετρα (200-400μ.) και ζουν γενικά σαν επίφυτα.

Είναι φυτό των τροπικών περιοχών της Ανατολικής Ασίας. Είναι επίφυτο και από τα λίγα φυτά που μπορούν να ανθίσουν μέσα στο σπίτι.

Οι ορχιδέες αυτές χαρακτηρίζονται από :

- Έλλειψη ψευδοβολβών
- Μονοποδιακή ανάπτυξη
- Επιμήκεις εναέριες ρίζες
- Μεγάλα επιμήκη λογχοειδή φύλλα πάνω σε ένα κοντό βλαστό και
- Βοτριώδεις ανθοταξίες που εκφύονται από τη μασχάλη ενός φύλλου.



Οι *Phalaenopsis* που καλλιεργούνται είναι υβρίδια που προήλθαν από 20 περίπου είδη, ανάμεσα στα οποία είναι και τα :

- *Ph. amabilis*: Λευκά άνθη με ανθοφορία το χειμώνα.



- *Ph. esmeralda*: Μικρά ροζ άνθη με ανθοφορία το καλοκαίρι.



- *Ph schilleriana* : Μεγάλα άνθη λευκά ροζ με ανθοφορία την άνοιξη.



Τα μοντέρνα υβρίδια *Phalaenopsis* (πλέον των 300) χαρακτηρίζονται από :

- Άνθη μεγάλων διαστάσεων (8-10εκ. διάμετρο), που φέρονται σε μια μακριά ανθοταξία,
- Διαφορετικές ημερομηνίες άνθισης, που επιτρέπουν τη μεγαλύτερη κλιμάκωση της παραγωγής,
- Ποικιλία χρωμάτων όπως λευκό, ροζ και μοβ,
- Ικανοποιητική διατήρηση των ανθέων στο ανθοδοχείο (1-3 εβδομάδες).

1.2.4 *Paphiopedillum*

Το *Paphiopedillum* αποτελεί ίσως την πιο εντυπωσιακή και χαρακτηριστική ποικιλία ορχιδέας.

Τα γοητευτικά λουλούδια αυτής της εξωτικής ποικιλίας διαφέρουν πολύ από είδος σε είδος τόσο στα χρώματα που είναι αμέτρητα όσο και στο σχήμα ή το μέγεθος των λουλουδιών.

Τα λουλούδια έχουν κηρώδη υφή και διαρκούν από μερικές εβδομάδες μέχρι και λίγους μήνες. Είναι από τις πιο εύκολες ορχιδέες στην καλλιέργεια ορχιδέας. Μπορούν να καλλιεργηθούν τόσο σε εσωτερικό χώρο όσο και σε



βεράντες ή κήπους αρκεί να φυτευτούν σε σημείο προστατευμένο από τον καυτό ήλιο και τη βροχή.

Το γένος *Paphiopedillum* ανήκει στην υπό-οικογένεια *Cypripedioideae*, είναι κυρίως χερσαία φυτά σε συνήθειες ενώ οι άλλες υποοικογένειες είναι συνήθως επίφυτα ή λιτόφυτα και επί πρόσθετα αυτά τα γένη έχουν δύο άνθηρα ενώ τα άλλα έχουν μόνο ένα. Τα *Cypripedium* διανέμονται γύρω από τις εύκρατες ζώνες και τα σύνορα ανάμεσα στις Ηνωμένες Πολιτείες και τον Καναδά και μια-δυο στους υποτροπικούς αλλά όλα τα άλλα μέλη του *Cypripedium* (μαζί με τις άλλες υπό-οικογένειες του ο *Orchidaceae*) είναι τροπικά.

Παίρνοντας την *Cypripedioideae* πρώτα και ιδιαίτερα τα τροπικά γένη, από τα οποία, χωρίς σύγκριση το πολυπληθέστερο είναι το *Paphiopedillum*. Η πιο σημαντική διαφοροποίηση από άλλες υπό-οικογένειες είναι στο σχήμα των λουλουδιών (εικ. 17), τα οποία όλα έχουν σχήμα παπούτσι χείλος ή σακούλα, που έχει δώσει σε αυτά τα λουλούδια το κοινό όνομα μιας παντόφλας ή γυναικείας παντόφλας, ορχιδέα. Αυτή η σακούλα ή χείλος είναι μπροστά και κρύβει τα κατώτερα συμφυή σέπαλα, από τα οποία υπάρχουν δυο. Αυτό το συνδεδεμένο σέπαλο ονομάζεται κοιλιακό σέπαλο. Το

νωτιαίο σέπαλο είναι το πιο προεξέχον τμήμα του λουλουδιού λόγω του μεγάλου μεγέθους του και συχνά του έντονου αρώματος του.

Τα πέταλα είναι δύο, με εξαίρεση το χείλος και είναι πολύ πιο στενά από το νωτιαίο σέπαλο και συνήθως είναι κατά προσέγγιση σε δεξιές γωνίες σε σχέση με τη σακούλα και το νωτιαίο σέπαλο. Οι άκρες του χείλους είναι

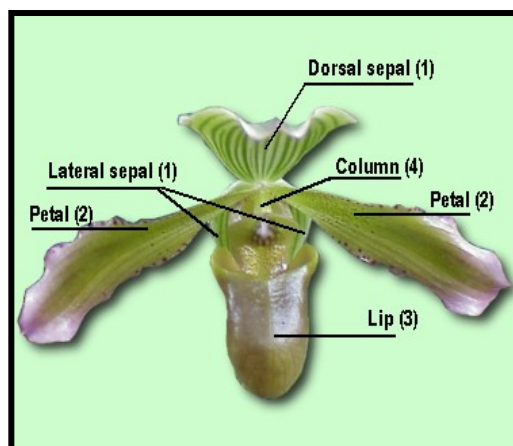
γυρισμένες προς τα μέσα στη βάση, μέρος του μηχανισμού του λουλουδιού για να βοηθήσει στην γονιμοποίηση του από κάποιο έντομο, και η εσωτερική επιφάνεια είναι κατά μέρος λεία και κατά μέρος καλυμμένη με τρίχες, για τον ίδιο λόγο. Η στήλη είναι κοντή και έχει δυο γόνιμους ανθήρες, ένα σε κάθε πλευρά της και ένα τρίτο αλλά όχι γόνιμο και υποτυπώδη ανθήρα στο σχήμα ασπίδας που ονομάζεται στημωνοειδές.

Η στιγματική επιφάνεια είναι σε μορφή πιάτου σε γωνία με την στήλη και κρύβεται από το στημωνοειδές. Είναι λείο και γυαλισμένο με τρεις δαντελωτές γραμμές ακτινωτά από το κέντρο σε γωνία 120°.

Τα λουλούδια είναι συνήθως μονά σε ένα στητό και γερό στέλεχος αλλά περιστασιακά υπάρχουν αρκετά στα είδη όπως *P. lowii* (εικ.18) και *P. parishii*. αυτό το στέλεχος υψώνεται από το κέντρο της βάσης ενός ζευγαριού φύλλων και συνήθως είναι υπερβολικά τριχωτό.

Τα φύλλα είναι σε ζευγάρια (δίστιχα) και εναλλάσσονται και μεγαλώνουν από ένα κοντό ρίζωμα.

Είναι χωρίς στέλεχος και ποικίλουν σε σχήμα και ουσία αλλά είναι συνήθως σαν λωρίδες κονταροειδής στο σχήμα και μερικές φορές οβάλ και μυτερά στις άκρες.



Εικόνα 17: άνθος *Paphiopedilum*



Εικόνα 18 : *P. lowii*

Οι ρίζες των *Paphiopedilym* είναι χοντρές, καλυμμένες με ένα λευκό βέλο και κοντά ινώδη ριζίδια με τα οποία προσκολλούνται ειδικά τα λιθόφυτα, στην επιφάνεια πάνω στην οποία μεγαλώνουν.

Τα *Cypripedioideae* αν και όχι επίφυτα έχουν επίσης ένα ρίζωμα αλλά καθόλου ψευδοβολβούς κάνοντας την καινούρια ανάπτυξη του από την βάση του προηγούμενου ώριμου και κατά αυτόν τον τόπο έχουν μια σύγκαρπη μέθοδο ανάπτυξης.

1.3. Οικολογικές απαιτήσεις

Ο όρος Οικολογία διατυπώθηκε για πρώτη φορά το 1869 από τον Γερμανό βιολόγο Ernst Haeckel και σήμαινε αρχικά τη σπουδή ενός είδους φυτού ή ζώου, σε σχέση με το άμεσο περιβάλλον του.

Γύρω στο 1950 οι επιστήμονες διατύπωσαν τον όρο «Οικοσύστημα» ως ένα σύνολο πολλών παραγόντων του φυσικού περιβάλλοντος σε σχέση με το είδος που ζει το στο περιβάλλον αυτό.

Στο περιβάλλον ζουν οργανισμοί που αλληλοεξαρτώνται και σχηματίζουν τις «βιοκοινωνίες». Τέτοιες βιοκοινωνίες έχουν ένα κοινό χώρο, τον βιότοπο, όπου επικρατεί ισορροπία σ' ότι αφορά τον αριθμό των ειδών, την τροφοδότηση, την ενέργεια και άλλους παράγοντες που επιδρούν στα είδη. Και τα είδη της οικογένειας των Ορχεοειδών αποτελούν φυτοκοινωνίες στενά δεμένες με τον τόπο που φύτρωσαν και εκεί κάνουν συμβίωση με τον μύκητα που τα βοήθησε να φυτρώσουν και να πολλαπλασιασθούν.

Είναι φυτά που δεν έχουν την δύναμη να συναγωνισθούν φυτά άλλης οικογένειας.

Δεν αντέχουν μεταφύτευση, είναι πολύ ευαίσθητα στα λιπάσματα, τα ραντίσματα και τα πατήματα από ζώα, ανθρώπους και τροχοφόρα.

Τα περισσότερα είδη των ορχεοειδών φυτρώνουν κατά προτίμηση σε ασβεστολιθικά εδάφη. Δηλαδή σε εδάφη που προήλθαν από την διάβρωση ασβεστολιθικών πετρωμάτων, όπου η οξύτητα είναι βασική λόγω ασβεστίου.

Υπάρχουν όμως και εδάφη που είναι λιγότερο πλούσια σε ασβέστιο, τα οποία αντιδρούν ως ελαφρώς όξινα και άλλα πάλι που είναι φτωχά σε ασβέστιο και αντιδρούν από όξινα έως ισχυρά όξινα.

Κατά τον Άλκιμο (1961) υπάρχουν τρεις κατηγορίες από Ορχιδέες που φυτρώνουν σε τοποθεσίες με διαφορετική οξύτητα εδάφους.

Πρώτον είναι εκείνα τα είδη και αυτά είναι και τα περισσότερα, που συναντάμε σε εδάφη με οξύτητα γύρω από την ουδέτερη τιμή (pH 7,0-8,5) όπως είναι *Aceras anthroporhorum* ή *Anacamptis pyramidalis* ή *Cephalanthera rubra* κ.α.

Η δεύτερη κατηγορία περιλαμβάνει φυτά που φυτρώνουν σε εδάφη μέτρια όξινα (pH 5,5-7,0) όπως είναι η *Orchis latifolia* ή *Eripactis helleborine* κ.α.

Και η Τρίτη κατηγορία περιλαμβάνει πολύ λίγα είδη τα οποία προτιμούν όξινο έδαφος αντίδραση και φυτρώνουν κυρίως σε συστάδες από πεύκα και έλατα και σε ελώδεις περιοχές με pH 3,5-5,0 όπως είναι η *Listera cordata*.

Στην Ελλάδα το κυριότερο πέτρωμα που συναντάμε είναι ο ασβεστόλιθος στις διάφορες μορφές του.

Άλλα πετρώματα πολύ διαδεδομένα είναι ο φλίσχης και οι σχιστόλιθοι. Ακολουθούν οι σερπεντίτες και διάφορα πυριγενή (ηφαιστειογενή) πετρώματα.

Δεν έχει όμως μόνο το πέτρωμα σημασία για τις Ορχιδέες και γενικά για τον φυτικό κόσμο, αλλά και ο τύπος του εδάφους που προήλθε από τα διάφορα πετρώματα. Και στα μη ασβεστολιθικά εδάφη φυτρώνουν ορχιδέες, αρκεί να υπάρχει η κατάλληλη μηχανική σύσταση του εδάφους (άμμος – ιλύς – άργιλος – χούμος), η υδατική οικονομία σε ικανοποιητικό βαθμό και φυσικά ο κατάλληλος μύκητας που είναι απαραίτητος για το φύτεμα των σπόρων, ανάλογο φως και η θερμοκρασία.

Πολλές ορχιδέες φυτρώνουν σε ξερολίβαδα και νότιες πλαγιές με πολύ λίγη υγρασία, άλλες σε υγρολίβαδα και κοντά σε πηγές, σε ορεινές περιοχές, κάτω από θάμνους και ανάμεσα στα φρύγανα, ως και σε ρεματιές.

Όμως και μέσα στα δάση από πλατύφυλλα (οξιά), πευκοδάση και ελαιόδεντρα.

Δηλαδή σχεδόν παντού όπου δεν ενοχλείται ο βίοτοπος τους από τα ζώα, τους ανθρώπους και τις διάφορες ενέργειές τους.

Όσον αφορά την κατακόρυφη εξάπλωση των φυτών αυτών, τα βρίσκουμε από τις ακτές μέχρι και σε 3000m υψόμετρο.

Η Ελλάδα ως ορεινή χώρα παρουσιάζει μεγάλη ποικιλία από κλιματολογικές συνθήκες. Ανάλογα με την τοποθεσία, το υψόμετρο και το γεωγραφικό πλάτος, ξεχωρίζουμε τρεις βασικές ζώνες.



Εικόνα 9: *Ophrys tenthredinifera*

Η πρώτη και χαμηλότερη είναι η ημιορεινή ζώνη με τα ζεστά, τα ξερά και τα παρατεταμένα καλοκαίρια.

Ανάμεσα στη βλάστηση της ζώνης αυτής που είναι κυρίως διάφοροι αειθαλείς θάμνοι, όπως η κουμαριά, η αριά, τα πουρνάρια, το φυλίκι και άλλα, φυτρώνουν και ανθίζουν διάφορες ορχιδέες όπως είναι η κόρη (*Ophrys tenthredinifera*) (εικ. 9), το σαρνικοβότανο (*Ophrys arifera*), το γλωσσάκι (*Serarias lingua*) κ.α.

Ακολουθεί η ορεινή ζώνη που φθάνει περίπου τα 2000m υψόμετρο. Εδώ το καλοκαίρι είναι σχετικά μικρό και ο χειμώνας με αρκετά χιόνια από τον Δεκέμβριο μέχρι τον Απρίλιο και με χαμηλές θερμοκρασίες.

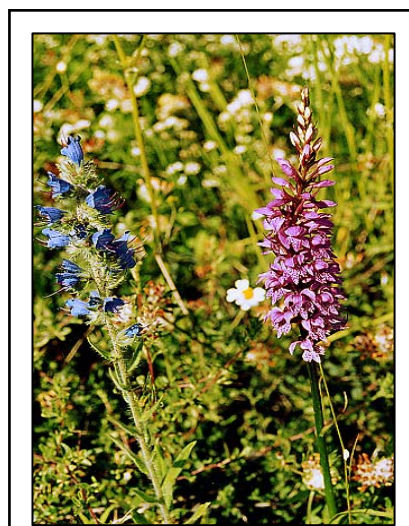
Και εδώ μέσα στα δάση από πλατύφυλλα και κωνοφόρα δένδρα, βρίσκουμε πολλές ορχιδέες, όπως είναι τα διάφορα είδη Δακτυλόριζας (*Dactyloriza sambucina*) κλπ, το Σαλέπι (εικ. 10) (*Orchis italica*), το Κεφαλάνθηρο (*Cephalanthera ruppia*) και άλλα. Αλλά και στα ξέφωτα μέρη και τα λιβάδια, μαζί με τους άγριους κρίνους και τους παίωνες, βρίσκουμε εντυπωσιακές ορχιδέες, όπως είναι η *Dactylorhiza saccifera* (εικ.11).

Η τρίτη και ψηλότερη ζώνη είναι η Αλπική που κυριαρχεί από τα 2000m και πάνω.

Εδώ ο χειμώνας είναι μακρύς και βαρύς με πολλά χιόνια και σχεδόν καθόλου καλοκαίρι.



Εικόνα 10 : *Orchis italica*



Εικόνα 11: *Dactylorhiza saccifera*

Τα περισσότερα από τα ενδημικά είδη φυτών της Ελληνικής χλωρίδας φυτρώνουν και ανθίζουν στο υψόμετρο αυτό και μαζί τους διάφορες ορχιδέες όπως είναι η *Orchis ustulata*, η *Gymnadenia odoratissima*, η *Epipactis atrorubens* και άλλες πολλές.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙ

Πολλαπλασιασμός Ορχεοειδών

2. Πολλαπλασιαστικό Υλικό

Οι ορχιδέες όπως και σχεδόν κάθε ανθοκομικό είδος μπορούν να πολλαπλασιαστούν και εγγενώς και αγενώς.

2.1 Εγγενής πολλαπλασιασμός

Τα ορχεοειδή πολλαπλασιάζονται και με σπόρους.

Οι σπόροι αυτών των φυτών είναι κυριολεκτικά μικροσκοπικοί (80 – 130 μικρά πλάτος και 450 – 550 μικρά μήκος), σχεδόν σαν σκόνη και βρίσκονται σε κάψες κατά χιλιάδες ή και εκατομμύρια. Βέβαια παράγονται σε αφάνταστα μεγάλο αριθμό (1.300 – 4.000.000 σπόροι ανά κάψα) όμως εξαιτίας της έλλειψης ενδοσπερμίου βλαστάνουν πολύ δύσκολα (Ζαχαριουδάκης, 1991).

Ειδικοί, που ασχολήθηκαν με τις ορχιδέες κατάφεραν να μετρήσουν και να ζυγίσουν τους σπόρους από διάφορα είδη. Για παράδειγμα η ορχιδέα *Epipactis maculate* περιλαμβάνει περί τους 6200 σπόρους σε μια κάψα.

Ο φυσιολόγος Κάρολος Δαρβίνος στο βιβλίο που έγραψε γύρω από τη γονιμοποίηση των ορχεοειδών το 1862, βρήκε ότι σε μια κάψα του τροπικού είδους *Maxillaria* υπήρχαν 1.754.405 σπόροι.

Εξαιρεση αποτελούν οι σπόροι των *Paphiopedilym* οι οποίοι είναι μεγαλύτεροι και σκληρότεροι και εμφανώς αναγνωρίσιμοι ως σπόροι.

Οι περισσότεροι σπόροι ορχιδέας έχουν χρώμα αχνό πράσινο – λευκό, με το πράσινο να διπλώνει τον πυρήνα. Μια εξαιρεση είναι ο σπόρος της *Paphiopedilym* που είναι σκούρο καφέ.

Κάτω από το μικροσκόπιο ο σπόρος των *Paphiopedilym* είναι σαν μια χοντρή μπανάνα σε σχήμα, αλλά υπάρχουν λεπτότερα μόρια φλούδας που δεν έχουν πυρήνα και δεν είναι βιώσιμα. Ο σπόρος άλλων γενών όπως αυτός της *Cattleya* και προσφιλών γενών, κάτω από μικροσκόπιο, δείχνουν τον πυρήνα καθαρά σαν μια πράσινη σκιά, αλλά υπάρχουν συνήθως άλλα μόρια παραμορφωμένων σχημάτων και μικρότερου μεγέθους που δεν περιέχουν πυρήνα και δεν είναι βιώσιμα.

Το μικρό βάρος που έχουν οι σπόροι των φυτών αυτών είναι μια ένδειξη ότι έχουν σχεδιαστεί έτσι για να διαδίδονται μέσω του αέρα. Μπορούν να παρασυρθούν εύκολα από τον αέρα και να μεταφερθούν μέχρι και 150χιλ. μακριά. Αυτό είναι αλήθεια για τους σπόρους σχεδόν όλων των επίφυτων. Όταν η κάψουλα σκάει, οι σπόροι μεταφέρονται από τον αέρα για να εγκατασταθούν, άλλοι σε πετρώδες έδαφος όπου δεν έχουν πιθανότητες να βλαστήσουν και άλλους στην διχάλα ενός δένδρου ή στα διαστήματα σκληρού κορμού.

Το φύτευμα και η παραπέρα ανάπτυξη του σπόρου γίνεται με τη βοήθεια των ριζομυκήτων που τους εφοδιάζουν με τα απαραίτητα ζάχαρα.

Τα σπόρια μόλις έρθουν σε επαφή με το έδαφος, η πρώτη τους δουλειά είναι να βρουν ή να πετύχουν έναν τέτοιο μύκητα. Ο μύκητας εισβάλλει στον σπόρο μέσα από ειδικά κύτταρα και τροφοδοτεί το έμβρυο του σπόρου με υγρασία και θρεπτικές ουσίες.

Από εδώ και πέρα αρχίζει και φυτρώνει ο σπόρος.

Τη συμβίωση αυτή των ορχεοειδών και γενικά το φύτευμα των σπόρων με τέτοιους ριζομύκητες, την ανακάλυψε ο Γάλλος βοτανολόγος Noel Bernard την οποία και δημοσίευσε το 1904.

Όλα τα σπόρια που παράγονται από τα φυτά και πέφτουν στο έδαφος δεν τα καταφέρνουν να φυτρώσουν, διότι δεν υπάρχουν παντού τέτοιοι μύκητες κατάλληλοι για συμβίωση. Είναι ίσως ευτυχές ότι μόνο μια μικρή ποσότητα καταφέρνει να βλαστήσει και να αναπτυχθεί σε ενήλικο φυτό.

Ο Charles Darwin υπολόγισε τι θα συνέβαινε αν όλοι οι σπόροι ενός μόνο φυτού της Αγγλικής *Dactylorhiza maculate* αναπτύσσονταν σε ενήλικα φυτά. Η *Dactylorhiza maculate* κυοφορεί πάνω από 30 κάψουλες, η κάθε μια από αυτές περιέχει περίπου 6200 σπόρους, σε συνολικά 186.300 φυτά. Ένα στρέμμα γης θα καταλαμβάνονταν από 174.240 φυτά, 30εκ. σε απόσταση επιτρέποντας 400 σπόρους σε κάθε κάψουλα. Στον ίδιο βαθμό ανάπτυξης, “τα εγγόνια” θα κάλυπταν μια περιοχή λίγο μεγαλύτερη από το νησί Anglesey και τα “δισσέγγονα” ενός μόνο φυτού θα έντυναν σχεδόν με ένα πράσινο χαλί όλη την επιφάνεια γης στον πλανήτη. Αλλά ο αριθμός σπόρων που παράγεται από μια κοινή βρετανική ορχιδέα είναι τίποτα σε σύγκριση με αυτόν των εξωτικών ειδών.

Εκτός αυτού πρέπει να υπάρχει η κατάλληλη θερμοκρασία, υγρασία και φως. Αλλά και από αυτά που τυχόν φύτεψαν θα αργήσουν πολύ να αναπτυχθούν και να ανθίσουν.

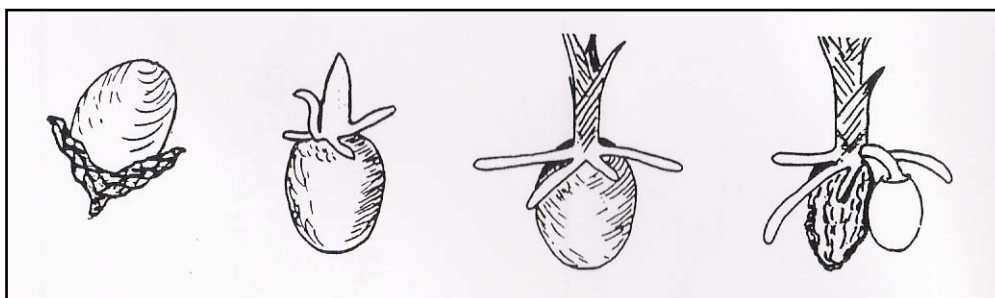
Εκτός από τους παράγοντες μύκητες, φως, υγρασία και θερμοκρασία, που μπορούν να επιβραδύνουν το φύτρωμα του σπόρου (όταν δεν υπάρχουν στο optimum) υπάρχει και το φαινόμενο που μερικές Ορχιδέες (οι σπόροι) περιέχουν περισσότερο λίπος και η αντοχή τους έδαφος να είναι μεγαλύτερη. Εκεί που νομίζουμε, ότι ένα είδος χάθηκε από κάποιο βιότοπο, μπορεί μετά από 5 ή 10 χρόνια (εφόσον δεν άλλαξαν οι συνθήκες) να ξαναβρούμε φυτά του είδους αυτού.

Σε μερικά είδη από ορχιδέες, το άνοιγμα (σκάσιμο) της κάψας εξαρτάται και από τις καιρικές συνθήκες. Στο εσωτερικό μέρος αυτής υπάρχουν μικρές τριχίτσες που λειτουργούν σαν υγροσκοπικά ελατήρια.

Όταν η υγρασία του αέρα μεγαλώνει, αρχίζουν αυτές να κινούνται, να ασκούν πίεση και αναγκάζουν την κάψα να ανοίξει και να εκσφενδονισθούν οι σπόροι προς τα έξω.



Από το έμβρυο, που αναπτύχθηκε και βγήκε από τη μεμβράνη, αρχίζει και μεγαλώνει ένας βολβός με φίλτρο στην αρχή και αργότερα με ρίζες και φύλλα.



Το φυτό ξεχειμωνιάζει με δύο βολβούς. Το καλοκαίρι ο ένας χάνεται και μεγαλώνει ο καινούριος.

Σήμερα η βλάστηση των σπόρων, κυρίως για ερευνητικούς σκοπούς και βελτίωση του γονότυπου, εξασφαλίζεται με εμβρυοκαλλιέργεια, δηλαδή την εξαγωγή του εμβρύου και την καλλιέργεια του σε τεχνητό υπόστρωμα.

2.2 Αγενής πολλαπλασιασμός

- **Διαχωρισμός των ριζών.**

Για όλες τις ορχιδέες που σχηματίζουν περισσότερα του ενός στελέχη στη βάση του φυτού, ο πολλαπλασιασμός με διαχωρισμό των ριζών είναι ο ταχύτερος.

Τη στιγμή της αλλαγής της γλάστρας χωρίζεται το φυτό σε περισσότερα τμήματα, με 3 οφθαλμούς το καθένα. Χρησιμοποιείται ψαλίδι ή ένα μαχαίρι απολυμασμένα στο οινόπνευμα, προσέχοντας τις ρίζες.



- **Αποχωρισμός των ψευδοβολβών.**

Η σωστή στιγμή να διαιρέσουμε ένα ώριμο φυτό είναι όταν μια καινούρια ανάπτυξη αρχίζει ή λίγο πριν από αυτό. Οι *Cattleya*, οι *Cymbidium* και άλλες ορχιδέες με εμφανώς σχηματισμένους ψευδοβολβούς είναι σχετικά εύκολα να συνεχιστούν με την διαίρεση.

Ας πάρουμε πρώτα την *Cattleya* και ένα τυπικό φυτό από, ας πούμε, οχτώ ψευδοβολβούς, οι μεγαλύτεροι δύο των οποίων είναι χωρίς φύλλα. Οι τέσσερις πρώτοι επιλέγονται για το κυρίως φυτό και οι άλλοι δύο με τα φύλλα μαζί με τους δύο άφυλλους, που λέγονται το «πίσω κομμάτι» χωρίζονται κόβοντας ανάμεσα στα δυο κομμάτια ή τις διαιρέσεις μέχρι κάτω στο ρίζωμα. Το σημαντικό σημείο είναι ότι πρέπει να σιγουρευτούμε ότι υπάρχει «ζωντανό μάτι» στη βάση του ψευδοβολβού της πίσω διαίρεσης. Αυτό το «ζωντανό μάτι» είναι ένα μπουμπούκι σε ύφεση χαμηλά κάτω στη βάση του ψευδοβολβού. Υπάρχουν δύο τέτοια μπουμπούκια στον μπροστινό ψευδοβολβό μιας *Cattleya*, ένα εκ των οποίων, συνήθως διαφεύγει ή μεγαλώνει, το οποίο τελικά γίνεται το ίδιο ψευδοβολβός.

Η φύση διασφαλίζει τη συνέχεια του φυτού, διότι, αν η νέα ανάπτυξη σπάσει ή καταστραφεί, το άλλο μπουμπούκι που μένει αναλαμβάνει και αρχίζει να μεγαλώνει. Αν το «ζωντανό μάτι» στον κυρίως ψευδοβολβό της πίσω διαίρεσης είναι πραγματικά ζωντανό, όλα είναι καλά, αλλά αν είναι μαραμμένο ή νεκρό, αυτός ο ψευδοβολβός δεν θα κάνει καινούρια ανάπτυξη και θα πρέπει να εξεταστεί ο διπλανός του. Αν αυτός έχει ζωντανό μάτι, το μαχαίρι εισέρχεται ανάμεσα από αυτό και τον ψευδοβολβό

μπροστά από αυτό. Αν αυτό μαραθεί τότε αυτό που υπάρχει στον ψευδοβολβό πίσω του πρέπει να εξεταστεί και κ.τλ.

Αν κανένα από τα μάτια στους ψευδοβολβούς της πίσω διαίρεσης δεν είναι ζωντανά αυτή η διαίρεση είναι άχρηστη.

Αν το μάτι στον τελευταίο και άφυλλο ψευδοβολβό είναι ζωντανό υπάρχει μια καλή περίπτωση να αναπτυχθεί και έτσι ο ψευδοβολβός αφαιρείται με το μαχαίρι.

Οι τέσσερις μπροστινοί ψευδοβολβοί φυτεύονται με το γνωστό τρόπο: Ο μόνος ψευδοβολβός που μένει από τους πίσω τέσσερις φυτεύεται σε κοπρόχωμα που αποτελείται κυρίως από βρύα *sphagnum* ή μπορεί να τοποθετηθεί σε σακούλα πολυθένης μαζί με *sphagnum* όπου κατόπιν κλείνεται σφιχτά και κρεμιέται από γάντζο ένα ή δύο γιάρδες από το τζάμι σε ζεστό ή μέτριο θερμοκήπιο.

Δεν χρειάζεται προσοχή για μερικές εβδομάδες και το μπουμπούκι θα συνεχίσει να μεγαλώνει και σε λίγο χρόνο θα είναι αρκετά αναπτυγμένο για να φυτευτεί σε μικρή γλάστρα.

Δεν έχει σημασία αν ο ψευδοβολβός είναι άφυλλος, αρκεί να έχει ζωντανό μάτι.

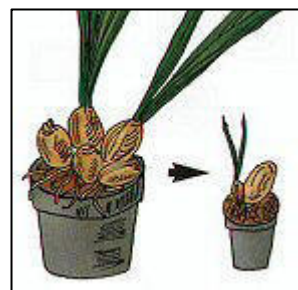
Μια μέθοδος διαίρεσης των *Cattleya* και παρόμοιων φυτών που μπορεί να χρησιμοποιηθεί ιδιαίτερα οποιαδήποτε ώρα του χρόνου είναι για ένα επιλεγμένο φυτό να εξεταστεί για ζωντανό μάτι και να κοπεί μερικώς από το ρίζωμα, αφήνοντας και τις δύο διαιρέσεις του φυτού στην γλάστρα.

Το μάτι αρχίζει να μεγαλώνει σιγά σιγά και η μπροστινή διαίρεση προχωρά κανονικά. Όταν έρθει η ώρα, την άνοιξη, και τα δύο μέρη μπορούν να φυτευτούν ξεχωριστά και καθώς δεν υπήρξε ενόχληση στις ρίζες είναι καλύτερα από ότι αν είχαν χωριστεί και μεταφυτευτεί την ίδια μέρα.

Οι *Cymbidium* με τους ορισμένες φορές τεράστιους ψευδοβολβούς, είναι ίσως οι ευκολότερες ορχιδέες να χωριστούν και είναι ίσως οι πιο διαιρούμενες από όλα τα φυτά ορχιδέας.

Οι ψευδοβολβοί ποικίλουν σε μέγεθος και σχήμα από τα σχεδόν σφαιρικό έως το σχεδόν ορθογώνιο παραλληλόγραμμο.

Οι ψευδοβολβοί χωρίς φύλλα ονομάζονται πίσω βολβοί και ο σχηματισμός ζωντανών ματιών είναι ελαφρά διαφορετικός από ότι στις *Cattleya*. Αυτό το ζωντανό μπουμπούκι είναι στη βάση, όπως στις *Cattleya* αλλά υπάρχει μια σειρά παράλληλων δαχτυλιδιών που κυκλώνουν τον πίσω βολβό από την βάση έως την κορυφή και το



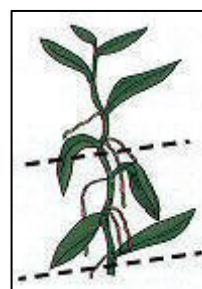
αντίθετο μπουμπούκι είναι στο επόμενο δαχτυλίδι. Αυτό συνεχίζεται με τα μπουμπούκια να γίνονται πιο αχνά και πιο υποτυπώδη όσο είναι πιο μακριά από την βάση. Οι βολβοί είναι τόσο κοντά μαζί που δεν είναι πρακτικό να τους χωρίσουμε όπως σε ψευδοβολβούς *Cattleya*, ενώ είναι σε γλάστρα και έτσι το φυτό πρέπει να γυριστεί. Οι πίσω βολβοί *Cymbidium* εγκαθίστανται γρήγορα όταν τους δοθεί η κατάλληλη φροντίδα και μπορούν να τοποθετηθούν σε ρηχούς δίσκους στρωμένους με βρύα sphagnum, συνεχώς βρεγμένα, σε ένα μαδέρι από ξύλο σε ζεστό σωλήνα για μια περίοδο αρκετών εβδομάδων.

Όταν η ανάπτυξη έχει γίνει σωστά πρέπει να φυτευτούν σε ξεχωριστές γλάστρες. Οι σακούλες πολυθένης επίσης είναι ικανότατες όπως όταν χρησιμοποιούμε *Cattleya*. Είναι πιθανόν να βρούμε μια *Cymbidium* από πίσω βολβό να ανθίζει μετά από τρία χρόνια.

- **Μοσχεύματα.**

Τα περισσότερα ορχεοειδή που έχουν μονοποδιακή κάθετη ανάπτυξη (*Vanda*, *Arachnis*), μπορούν να πολλαπλασιαστούν με μοσχεύματα κορυφής. Στην περίπτωση αυτή τα μοσχεύματα είναι πολύ μεγαλύτερα σε μήκος (45-75εκ.) από ότι στα περισσότερα άλλα ανθοκομικά είδη (συνήθως 7-10εκ.).

Για να πολλαπλασιάσουμε τις μονοστέλεχες ορχιδέες κόβουμε, κάτω από το γόνατο όπου υπάρχουν καλά ανεπτυγμένες επίκτητες ρίζες, την κορυφή του φυτού (και ενδεχομένως το κομμάτι του κορμού που βρίσκεται πιο χαμηλά) έτσι ώστε να παραμείνουν τρία – πέντε φύλλα για κάθε μόσχευμα και το φυτεύουμε σε μια γλάστρα με υπόστρωμα υγρό. Τοποθετούμε το νέο φυτό στη σκιά και δεν το ποτίζουμε για 20 μέρες τουλάχιστον. Εάν τα φύλλα μαραθούν λιγάκι , τα ψεκάζουμε χωρίς να βραχούν οι ρίζες. Και τα δύο αυτά γένη φέρουν εναέριες ρίζες και έτσι τα μοσχεύματα τους τοποθετούνται κατευθείαν στο έδαφος ή στις γλάστρες που θα καλλιεργηθούν και όχι σε τραπέζια ριζοβολίας.



Μερικές μονοποδιακές και συμποδιακές ορχιδέες παράγουν παραφυάδες από τις μασχάλες φύλλου, οι οποίες σύντομα δημιουργούν εναέριες ρίζες. Τέτοια γένη είναι τα *Dendrobium* και *Epidendrum*. Μόλις δημιουργηθούν τέσσερις ή περισσότερες ρίζες είναι έτοιμες για αποκοπή και μεταφύτευση.

Το φυτά του γένους *Phalaenopsis* μπορούν να πολλαπλασιαστούν με μοσχεύματα από τα ανθικά στελέχη. Όμως η τεχνική που χρησιμοποιείται είναι εντελώς διαφορετική. Οι οφθαλμοί που βρίσκονται στο κέντρο του ανθικού στελέχους, αφού εξαχθούν κατάλληλα καλλιεργούνται σε θρεπτικό υπόστρωμα, όπως τα έμβρυα των σπόρων. Σε τρεις μήνες έχει δημιουργηθεί φυτάριο με δύο – τρεις ρίζες.

- **Με μικροπολλαπλασιασμό (in vitro καλλιέργεια)**

Ο Γάλλος Morel ήταν εκείνος που το 1955, στην προσπάθεια να παράγει φυτά *Cymbidium* άνοσα ιώσεων με ιστοκαλλιέργεια κορυφής βλαστού, παρατήρησε το μοναδικό χαρακτηριστικό του σχηματισμού πολυάριθμων βολβίδων που έμοιαζαν με τους πρωτοκορμούς, οι οποίοι παρατηρούνταν στην εμβρυοκαλλιέργεια των ορχεοειδών. Έτσι ξεκίνησε η εφαρμογή της ιστοκαλλιέργειας στα ορχεοειδή που ήταν από τα πρώτα φυτά που πολλαπλασιάστηκαν με επιτυχία in vitro, σε εμπορική κλίμακα (εικ. 12) . Σήμερα ο τρόπος αυτός πολλαπλασιασμού έχει σχεδόν γενικευτεί και αυτό γιατί τα φυτά είναι :

- Απαλλαγμένα από ιώσεις,
- Ομοιογενή και ομοιόρφα,
- Φθηνότερα και, τέλος,
- Εισέρχονται στην ανθοφορία νωρίτερα.

Στην περίπτωση των *Cattleya* και *Cymbidium* το έκφυτο λαμβάνεται από ένα γρήγορα αναπτυσσόμενο φυτικό μέρος (φύλλα, ρίζα, οφθαλμό).

- **Υβριδισμός**

Το πρώτο φτιαγμένο από άνθρωπο υβρίδιο ορχιδέας, *Calante dominyi* (*C. Furcata* x *C.masuca*) μεγαλωμένη, ανθισμένη και ονομαζόμενη μέσα σε δύο χρόνια, το 1856 από τον Veitch, ήταν ο πρωτοπόρος πολλών χιλιάδων υβριδίων όλων των ειδών και από όλα τα μέρη του κόσμου που συναντιούνται σήμερα (εικ. 13).



Εικόνα 12: Γυάλινες φιάλες με φυτάριο ορχιδέας που προέρχονται από In vitro καλλιέργεια



Εικόνα 13 : *Calante dominyi*

Αυξανόμενοι αριθμοί στέλνονται για εγγραφή στο Διεθνές Αρχείο κάθε χρόνο και στην προσθήκη του Sander για υβρίδια ορχιδέας , μεγαλώνοντας τα τεύχη κάθε πενταετία.

Δεν είναι να απορεί κανείς ότι μια μεγάλη αναλογία της θερμότερης ανάπτυξης γενών μεγαλώνουν στη Χαβάη και στη Σιγκαπούρη και η μέτριας ανάπτυξης στην Καλιφόρνια, Αγγλία και στην Αυστραλία. Η επίπεδη *Vanda sanderana* (που τώρα τοποθετείται σε άλλη ταξινομική κατηγορία και ονομάζεται *Euanthe sanderana*) είναι υπεύθυνη για μια μακρά σειρά υβριδίων ένα από τα οποία ήταν η *Vanda ronthschildiana* (εικ 14).



Το ζευγάρι όμως ενδογενικών υβριδίων έχει σίγουρα φτάσει στην κορυφή του στην ιστορία του υβριδισμού ορχιδέας, με την απονομή του “Μεταλλίου Τιμής” από την Βασιλική Επιτροπή Κοινωνίας Φυτοκομίας ορχιδέας τον Νοέμβριο του 1979, στο *Hamelwellsara* (εικ. 15) του Edmund Harcourt. Αυτό το υβρίδιο περιέχει *Batemannia*, *Aganisia*, *Otostylis*, *Zygosepalum* και *Zygotetalum*. Ο αριθμός των διαφορετικών γενών συγκρίνεται με αυτόν των διαφορετικών υπό-φυλών στη σύσταση του *Goodaleara* που περιέχει *Brassia*, *Cochioda*, *Miltonia*, *Odontoglossum* και *Oncidium*. Όλα αυτά συνέβησαν σε μόνο δώδεκα δεκαετίες υβριδισμού ορχιδέας.

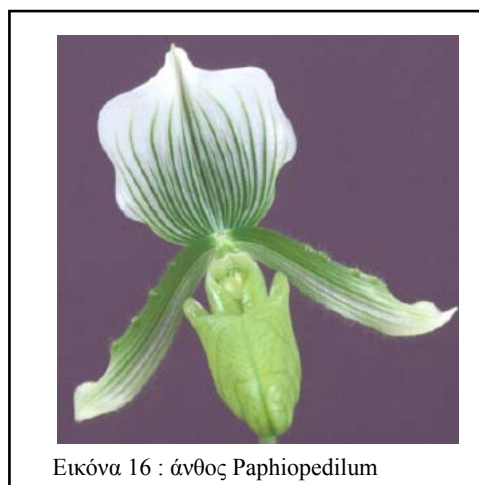


2.3 Γονιμοποίηση της *Paphiopedilum*

Η γονιμοποίηση της *Paphiopedilum* είναι ελαφρώς διαφορετική από τις άλλες ποικίλες μεθόδους με τις οποίες διασφαλίζεται η συνέχιση των γενεών. Στην περίπτωση της *Paphiopedilum callosum* ένα έντομο ελκύεται από την μεθυστική μυρωδιά (δεν υπάρχει νεκτάριο στην ορχιδέα αυτή αλλά η βάση του χείλους πρέπει να είναι γευστική στην μέλισσα) εισχωρεί στο χείλος, το οποίο είναι σε σχήμα παντόφλας και το φαρδύτερο άνοιγμα το οποίο είναι μόλις μπροστά από το όργανο

σαν δίσκο όπως εμφανίζεται στην εικόνα και συνεχίζει να καταβροχθίζει τις τρίχες στη βάση της στήλης (εικ.16).

Όταν έχει απορροφήσει όλα αυτά που θέλει ή φτάνει σε λιγότερο γευστικές τρίχες, ψάχνει τρόπο διαφυγής ο οποίος γίνεται από μια ή δύο διαδρομές, ο κάθε ένας στην κάθε πλευρά του στημονοειδούς και περνώντας από αυτά τα στενά κενά αφαιρεί την γύρη από αυτή την πλευρά. Πρέπει να θυμόμαστε ότι υπάρχουν δύο άνθηρα στο γένος *Paphiopedilum* το κάθε ένα σε κάθε μια πλευρά του στημονοειδούς.



Εικόνα 16 : άνθος Paphiopedilum

Η στιγματική επιφάνεια είναι σε μορφή δίσκου και είναι πίσω από το στημονοειδές σε γωνία προς αυτό. Η επιφάνεια δεν είναι γλοιώδης αλλά στιλπνή και με μια κοιλότητα με τρεις γραμμές ακτινωτή από το κέντρο και σε γωνία 120° . Όταν η μέλισσα επισκέπτεται ένα άλλο φυτό αδειάζει την γύρη η οποία είναι κολλώδης και εύκολα προσκαλλάται στο κέντρο της κοιλότητας. Πρέπει να σημειωθεί ότι σε πολλές περιπτώσεις οι *Paphiopedilum* με την σακούλα ή το χείλος τους που μοιάζει με παγίδα, αναπαράγονται, φυτικά από τον παράγοντα έντομο, αφού μια μέλισσα λίγο μεγαλύτερη από το άνοιγμα μπορεί να εισχωρήσει αλλά είναι αδύνατον να διαφύγει και πεθαίνει από πείνα. Τα φυτά, εκ τούτου, αναπαράγονται μέσω των νέων αναπτύξεων που κάνουν και μέσω της διάδοσης των ριζών τους στο γύρω έδαφος. Ο άνθρωπος όμως, είναι ικανότερος να επηρεάσει αυτή τη γονιμοποίηση αυτού του γένους με το να αφαιρεί την γύρη με ένα μυτερό όργανο όπως μια οδοντογλυφίδα και να την τοποθετεί στην στιγματική επιφάνεια ενός άλλου διαφορετικού φυτού.

2.4 Γονιμοποίηση από τον άνθρωπο

Η διαδικασία με την οποία ο άνθρωπος, γονιμοποιεί μια ορχιδέα, είναι μηχανικώς ίδια με αυτή με την οποία ένα έντομο γονιμοποιεί, με εξαίρεση ότι ο άνθρωπος έχει πλεονεκτήματα.

Για παράδειγμα, μπορεί να εφαρμοστεί οποιαδήποτε ώρα της ημέρας ή της νύχτας, έχοντας τον καρπό γονέα και την γύρη γονέα μαζί σε ένα πάγκο, η διεξαγωγή δεν είναι κατά τύχη και είναι το αποτέλεσμα μιας διαφορετικής αναζήτησης από ότι η αναζήτηση ενός εντόμου για νέκταρ χωρίς καμιά πρόθεση να γονιμοποιήσει μια όμορφη ορχιδέα. Το εργαλείο που συχνά χρησιμοποιείται από ένα διασταυρωτή όταν γονιμοποιεί, είναι μια οδοντογλυφίδα ή ένα σπέρτο με την άκρη του ξυσμένη σε σχήμα κοπιδιού. Κάποια γένη είναι ευκολότερο να γονιμοποιηθούν από ότι άλλα, ανάμεσα στα ευκολότερα είναι τα *Cattleya* και τα *Cymbidium* και από τα πιο δύσκολα είναι τα *Paphiopedilum*.

Σαν παράδειγμα παίρνουμε πρώτα τα *Cattleya*. Τα δύο υποψήφια φυτά – γονείς τοποθετούνται μαζί σε έναν πάγκο στο θερμοκήπιο, αφού δεν χρειάζονται σε αυτό το στάδιο προφυλάξεις αποστείρωσης. Ένα φύλλο χαρτί τοποθετείται από κάτω σε περίπτωση που πέσουν οι μάζες τις γύρης για να μπορέσουν να βρεθούν. Ένα σημειωματάριο χρειάζεται για να σημειωθούν τα ονόματα των γονέων, οι ημερομηνίες κτλ.

Δυο σπέρτα με άκρες σαν κοπίδι χρησιμοποιούνται και οι μάζες γύρης αφαιρούνται από το πρώτο φυτό με ένα σπέρτο και τοποθετούνται στο χαρτί που είναι ακόμα προσκολλημένο στο σπέρτο.

Οι μάζες γύρης είναι κάτω από το καπάκι του άνθηρου το οποίο κρέμεται και εύκολα αφαιρείται και συνήθως οι μάζες της γύρης φεύγουν μαζί με το καπάκι του άνθηρου. Οι αδένες γύρης του δεύτερου φυτού αφαιρούνται τότε με τον ίδιο τρόπο. Μια μάζα γύρης ή δίσκος τοποθετείται ακόμη, πάνω στην άκρη του σπέρτου, πάνω στη στιγματική επιφάνεια του λουλουδιού. Το άλλο «γονιμοποιημένο» σπέρτο χρησιμοποιείται κατά τον ίδιο τρόπο για το άλλο λουλούδι.

Η στιγματική επιφάνεια είναι μια κοιλότητα μόλις πίσω από την τοποθεσία του καπακιού της γύρης. Το αποτέλεσμα είναι ότι κάθε λουλούδι έχει γονιμοποιηθεί από το άλλο και έξι δίσκοι γύρης έχουν μείνει για να χρησιμοποιηθούν στο να γονιμοποιηθεί άλλο λουλούδι αν αυτό είναι επιθυμητό.

Το *Paphiopedilum* είναι δύσκολο γιατί οι μάζες γύρης είναι σε ένα παράδοξο μέρος πίσω από το στημονοειδές και τη στιγματική επιφάνεια, το πιάτο σε μια γωνία προς τη στήλη με τρεις γραμμές να ακτινώνονται σε αυτό σε γωνία 120° είναι ακόμη πιο απρόσβατο. Ένας τρόπος, είναι να κοπεί το χείλος στη βάση του, αλλά ένας καλύτερος τρόπος είναι να χρησιμοποιηθεί μια λεπίδα κοφτερού ξυραφιού και να κοπεί μια μικρή ποσότητα της σόλας της παντόφλας, αποκαλύπτοντας έτσι την στιγματική επιφάνεια. Το σπέρτο χρησιμοποιείται ξανά για να αφαιρεθούν οι μάζες της γύρης, το λουλούδι που είναι να χρησιμοποιηθεί τοποθετείται οριζοντίως στον πάγκο, με την γλάστρα σφηνωμένη σε κάθε πλευρά, η γύρη τοποθετείται στη μέση του στιγματικού πιάτου όπου οι γραμμές συγκλίνουν.

Το *Cymbidium* γονιμοποιείται με παρόμοιο τρόπο με το *Cattleya*. Μετά από μια περίοδο μηνών ο καρπός ωριμάζει και ο σπόρος είναι έτοιμος να σπαρθεί. Αν έχει μερικώς σκάσει αφαιρείται από το φυτό με ένα κοφτερό μαχαίρι και τοποθετείται σε ένα καθαρό χαρτί για αρκετές μέρες για να μπορέσει να συνεχιστεί το σκάσιμο. Ο καρπός έπειτα «χτυπιέται» ελαφρά για να αδειάσει τον σπόρο και το χαρτί τυλίγεται μέχρι να έρθει η ώρα να σπαρθεί. Ο καρπός πρέπει να κρατηθεί σε δροσερή ξηρή ατμόσφαιρα, οι υγρές συνθήκες σε ένα θερμοκήπιο πιθανόν να δημιουργήσουν μύκητες ή μολύνσεις μούχλας και να καταστήσει τον σπόρο άχρηστο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙΙ

Τεχνικά Στοιχεία Καλλιέργειας Ορχιδέας

3.1 *Cymbidium*

3.1.1 Συνθήκες ανάπτυξης

- **Εδαφικό μίγμα :** Μεγάλη προσοχή πρέπει να δίνεται στο εδαφικό υπόστρωμα που καλλιεργούνται γενικά τα ορχεοειδή, καθώς αυτό θα πρέπει να εξασφαλίζει συνθήκες επαρκούς αερισμού των ριζών και καλής στράγγισης, ενώ ταυτόχρονα χρειάζεται και αρκετή ποσότητα οργανικής ουσίας. Ειδικά για τα *Cymbidium* πολλές ουσίες και σε ποικίλες αναλογίες έχουν κατά καιρούς με επιτυχία χρησιμοποιηθεί.

Μερικά μίγματα που χρησιμοποιούνται στις μέρες μας είναι:

| | |
|--------------------------|------|
| α) Τύρφη : | 40% |
| Περλίτης : | 60% |
| β) Τύρφη : | 33% |
| Φλοιός πεύκου : | 33% |
| Αμμοπηλώδες χώμα : | 33% |
| γ) Τύρφη : | 30% |
| Φλοιός πεύκου : | 30% |
| Φυλλόχωμα : | 20% |
| Διογκωμένη πολυστερίνη : | 20% |
| δ) Πετροβάμβακας : | 100% |

Το pH του εδαφικού μίγματος πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 5 και 6,5.

- **Φωτισμός :** Για την ανάπτυξη των *Cymbidium* απαιτείται μεγάλη σχετικά ένταση φωτός (50-80.000 lux). Τους ανοιξιάτικους και καλοκαιρινούς μήνες χρειάζεται μια μείωση της έντασης με κατάλληλα δίχτυα σκίασης στα επίπεδα των 40 – 50.000 lux. Οι ορχιδέες με ροζ και κόκκινα άνθη αναπτύσσονται καλύτερα σε έντονο φως, ενώ ορχιδέες με κίτρινα και πράσινα άνθη πρέπει να αναπτύσσονται υπό σκίαση, μόλις ανοίξουν οι οφθαλμοί γιατί σε έντονο φως εξασθενεί το χρώμα τους.

- **Θερμοκρασία :** η θερμοκρασία του χώρου ανάπτυξης πρέπει να διατηρείται :
 - α)Την καλοκαιρινή περίοδο
 - Τη νύχτα : 13 -15 °C
 - Την ημέρα : 24-28 °C (αντέχει μέχρι και 35 °C)
 - β)Την περίοδο Φθινόπωρο – Χειμώνα – άνοιξης:
 - Τη νύχτα : 8-12 °C
 - Την ημέρα : 15-18 °C

Σε χαμηλότερη θερμοκρασία το φυτό πρέπει να καλυφθεί με νάυλον. Οι θερμές μέρες του καλοκαιριού ξεπερνώνται τοποθετώντας τα φυτά κάτω από ειδικό δίκτυο σκιάσεως.

- **Σχετική υγρασία :** Απαιτείται υγρασία γύρω στο 75%. Την περίοδο της άνθισης όμως πρέπει να μειώνεται γιατί ευνοείται η ανάπτυξη του βοτρυτή που μπορεί να προκαλέσει μεγάλες ζημιές.
- **Αερισμός :** Απαιτείται συχνός αερισμός του χώρου του θερμοκηπίου, πρέπει όμως να αποφεύγονται τα ρεύματα ιδιαίτερα πάνω στα φυτά. Τα ανοίγματα του θερμοκηπίου πρέπει να είναι φραγμένα με δίκτυο (πλαστικό ή συρμάτινο) την περίοδο της άνθισης, έτσι ώστε να αποφεύγεται η είσοδος εντόμων που επικονιάζουν τα φυτά, με συνέπεια να μειώνεται η διατήρησιμότητα των ανθέων.

3.1.2 Καλλιεργητικές φροντίδες

- **Πότισμα :** Πολλές φορές η υπεράρδευση καταστρέφει τα φυτά περισσότερο από κάθε άλλο παράγοντα. Γενικά το πότισμα και η ποσότητα του νερού επηρεάζει πολύ την ανάπτυξη των ορχεοειδών. Σαν σύστημα ποτίσματος μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε εκείνο των χαμηλών παροχών (σταγόνες) με ατομικούς κατά γλάστρα σταλακτήρες (2-4 ανάλογα με το μέγεθος του φυτού), είτε εκείνο των τριχοειδών αγγείων (capillary mat). Το πότισμα με καταιονισμό από την οροφή του θερμοκηπίου, πρέπει να αποφεύγεται, ιδιαίτερα όταν το νερό είναι αλατούχο.

Το νερό ποτίσματος πρέπει να είναι απαλλαγμένο από υπερβολική συνολική αλατότητα (όχι πάνω από 800ppm, κάτω από 125ppm είναι εξαιρετικής ποιότητας) αλλά και από άλατα ασβεστίου, νατρίου και χλωρίου. Η συχνότητα ποτίσματος

ποικίλλει με την εποχή, το στάδιο ανάπτυξης, το είδος του εδαφικού μίγματος και το είδος της γλάστρας.

- **Λίπανση :** Η λίπανση πρέπει να είναι αραιή και συχνή. Η αναλογία των λιπαντικών στοιχείων εξαρτάται από το εδαφικό μίγμα και φυσικά από το στάδιο ανάπτυξης. Αν χρησιμοποιείται σε μεγάλο μάλιστα ποσοστό φλοιός πεύκου θα πρέπει το άζωτο να είναι σε μεγάλη αναλογία (3:1:1), αν όμως λείπει από το μίγμα ο φλοιός αυτός, τότε μπορεί να χρησιμοποιείται η αναλογία 1:1:1. Ανάλογοι φυσικά είναι και οι τύποι λιπασμάτων που χρησιμοποιούνται. Ενδεικτικά, συνιστάται η χορήγηση 1γραμ. του τύπου 30-10-10 στο λίτρο νερού, κάθε 10-15 ημέρες την περίοδο άνοιξη-καλοκαίρι, και 0,5γραμ. του τύπου 10-10-10 στο λίτρο νερού, κάθε 10-15 ημέρες στην περίοδο της άνθησης (φθινόπωρο – χειμώνα).

- **Γλάστρα :** Μπορεί να είναι πήλινη ή πλαστική. Φυτά έτοιμα να ανθίσουν τοποθετούνται σε γλάστρες διαμέτρου 18-25εκ. Οι μινιατούρες τοποθετούνται σε γλάστρες μεγέθους 12-14εκ. Αλλαγή γλάστρας γίνεται κάθε 3-4 χρόνια την εποχή της άνοιξης και συνήθως συνδυάζεται με διαίρεση των φυτών.

- **Τραπέζια :** Τα φυτά δεν είναι απαραίτητο να τοποθετούνται πάνω σε τραπέζια. Αν όμως αποφασιστεί η δημιουργία τους τότε μπορεί να κατασκευαστούν από τα γνωστά υλικά (μέταλλο κοινό ή γαλβανισμένο, αλουμίνιο, ξύλο, σιδηρά δίχτυα, οπλισμένο σκυρόδεμα, φύλλα αμιαντοτσιμέντου κ.λπ.). το πλάτος τους γίνεται γύρω στα 150εκ. και το ύψος γύρω στα 60εκ., ώστε να διευκολύνονται οι καλλιεργητικές εργασίες (ψεκασμοί, συγκομιδή κ.λπ.). στο σημείο αυτό θα πρέπει να αναφερθεί ότι τα *Cymbidium* αναπτύσσονται αρκετά σε ύψος, σε σύγκριση με άλλα γένη (*Cattleya*, *Paphiopedilum* κ.α.).

Τα φυτά μπορούν να τοποθετηθούν και κατευθείαν στο έδαφος, το οποίο όμως πρέπει να διαμορφώνεται κατάλληλα (δάπεδο από σκυρόδεμα με κατάλληλες κλίσεις και αποστραγγιστικό δίκτυο, τοποθέτηση ενός στρώματος πάχους 5-8εκ. από χονδρόκοκκη άμμο κ.λπ.).

Τέλος, τα φυτά μπορεί να τοποθετηθούν και πάνω σε ξύλινα τελάρα ύψους 20-30εκ.

- **Άνθιση – απόδοση :** Οι πρώιμες ποικιλίες μπορεί να αρχίσουν την άνθιση από τα τέλη Οκτωβρίου. Με κλιμάκωση των κατάλληλων ποικιλιών η άνθιση μπορεί να συνεχιστεί μέχρι το Μάιο, δηλαδή για 7 μήνες να υπάρχει προσφορά λουλουδιών. Πάντως οι περισσότερες ποικιλίες ανθίζουν Φεβρουάριο –Μάιο.

Τα φυτά που προέρχονται από σπόρο πρέπει να γίνουν 5-6 ετών για να αρχίσουν να ανθίζουν. Τα φυτά που προέρχονται από ιστοκαλλιέργεια εισέρχονται στην ανθοφορία γενικά νωρίτερα από τα σπορόφυτα (περίπου 4 χρόνια). Στα πρώτα χρόνια παράγονται 4-6 άνθη/φυτό και σταδιακά αυξάνεται η απόδοση η οποία μπορεί να φτάσει μέχρι 30 άνθη ή και παραπάνω κατά φυτό (κάθε ανθικό στέλεχος φέρει συνήθως 5-15 άνθη).

Τα ανθικά στελέχη εφόσον είναι μεγάλα στερεώνονται κατάλληλα με σύρμα (ανάρτηση όπως στα φυτά της τομάτας ή αγγουριάς).

3.2 *Cattleya*

Οι ρίζες του *Cattleya* είναι χοντρές και σαρκώδεις, άσπρες με μια πράσινη άκρη περίπου ενάμιση εκατοστό. Ένα εγκάρσιο τμήμα δείχνει το λευκό μέρος να είναι μια παχιά προστατευτική θήκη που ονομάζεται βέλο και περικυκλώνει και προστατεύει το εσωτερικό και τα ευαίσθητα κύτταρα των ριζών. Η πράσινη άκρη μαζί με το φύλλωμα είναι ο τρόπος απ' όπου το φυτό παίρνει τροφή μέσω της φωτοσύνθεσης. Έχει παρατηρηθεί ότι αν μια εναέρια ρίζα, χρειαστεί να κοπεί, για παράδειγμα όταν το φυτό μετακινηθεί από τον γείτονα του, συνήθως διακλαδώνεται στο κόψιμο. Το βέλο αποτελείται από μεγάλα κύτταρα που σχηματίζουν ένα σπογγώδη ιστό που απορροφά θρεπτικά συστατικά μέσω του υγρού αέρα.

Στην κυριολεξία ήταν η καταστροφή πολλών φυτών ορχιδέας της συμμαχίας *Cattleya* και άλλων ορχιδέων, πρώτον να διακρίνονται τόσο εύκολα και μετά να συλλέγονται από τον άνθρωπο, το απόλυτο αρπακτικό, με την απλή μέθοδο του κόψιμου του δένδρου.

Παράγει, όπως και τα *Cymbidium*, ψευδοβολβούς ωοειδείς ή κυλινδρικούς, κοντούς ή επιμήκεις, ομαλής επιφάνειας ή αυλακωτούς, που φέρουν 2-3 φύλλα δερματώδη όχι πολύ διακοσμητικά, ωστόσο χαρακτηριστικά. Η ανάπτυξη τους είναι συμποδιακή. Τα άνθη είναι μονήρη ή σε ανθοταξία και εκφύονται συνήθως στην

κορυφή του ψευδοβολβού, σπανίως πάνω σε ένα φυλλώδη βλαστό που εκφύεται στη βάση του ψευδοβολβού.

Για να επιτευχθούν άνθη πιο μεγάλα και μεγαλύτερης ποικιλίας χρωμάτων έχουν γίνει διασταυρώσεις με συγγενή γένη (*Laelia*, *Brassavola*) και έχουν δημιουργηθεί τα υβρίδια : *Laelia Cattleya*, *Brasso Cattleya*, *Brassolaelio Cattleya*.

3.2.1 Συνθήκες εγκατάστασης της ανθικής καταβολής

Πειράματα έδειξαν ότι η εγκατάσταση της ανθικής καταβολής μπορεί να ελεγχθεί μέσω του φωτοπεριοδισμού και της θερμοκρασίας.

Γενικά τα διάφορα είδη που ανήκουν στο γένος *Cattleya* είναι από φωτοπεριοδική άποψη φυτά είτε «μικρής ημέρας» είτε «ουδέτερα». Η *C.labiata* για παράδειγμα, αν και η ανθική εγκατάσταση γίνεται φυσιολογικά τον Ιούνιο, μπορεί με τη συνδυασμένη χρήση φωτοπεριοδισμού και θερμοκρασίας να γίνει προγραμματισμός της άνθισης της είτε για τις ημέρες των Χριστουγέννων είτε για τις ημέρες του Πάσχα. Το σχετικό πρόγραμμα για το συγκεκριμένο είδος περιλαμβάνει :

- Τέλη Ιουνίου: Εγκατάσταση του άνθους υπό φυσιολογικές συνθήκες (μακρά ημέρα). Η θερμοκρασία νύχτας αυτή τη περίοδο διατηρείται σε 18°C.
- Δύο μήνες πριν την επιθυμητή ημερομηνία άνθισης (τα Χριστούγεννα) δίνεται φωτοπεριοδισμός με διάρκεια ημέρας 9-10 ώρες (μικρή ημέρα) και θερμοκρασία νύχτας 13-15°C. Αν η ανάπτυξη του άνθους είναι βραδεία η θερμοκρασία ανυψώνεται μέχρι τους 18°C.

Για δεύτερη άνθιση δίνεται αμέσως μετά την κοπή των ανθοταξιών θερμοκρασία νύχτας 18°C και φωτοπεριοδισμός μακράς ημέρας μέχρι 1 Απριλίου. Στη συνέχεια χορηγείται καθεστώς «μικρής ημέρας» και χαμηλότερη θερμοκρασία νύχτας για άνθιση 1 Ιουνίου περίπου.

Γενικά καθεστώς φωτοπεριοδισμού μικρής ημέρας (8 ώρες ημέρα και 16 ώρες νύχτα) ευνοεί την εγκατάσταση ανθικής καταβολής στις *Cattleya*.

3.2.2 Συνθήκες ανάπτυξης

- **Εδαφικό μίγμα:** Είναι φυτά αρκετά απαιτητικά σε εδαφικό υπόστρωμα, το οποίο πρέπει να εξασφαλίζει καλό αερισμό, καλή στράγγιση και να περιέχει αρκετή οργανική ύλη. Ενδεικτικά ένα μίγμα που αποτελείται από τύρφη 20%,φλοιό πεύκου 40% και φυλλόχωμα 40% θεωρείται ότι εξασφαλίζει τις παραπάνω συνθήκες σε

ικανοποιητικό βαθμό. Κατάλληλο μίγμα είναι επίσης εκείνο που περιέχει τύρφη 20%, φλοιό πεύκου 30% και πολυστερίνη 50%.

Το pH πρέπει να βρίσκεται μεταξύ 5 και 6.

- **Φωτισμός :** Απαιτείται μια ένταση της τάξης των 25-45.000 *lux*. Μόλις η ένταση υπερβεί τα 60.000 *lux* θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα μείωσής της (σκίαση), γιατί τα άνθη είναι ευαίσθητα στις υψηλές εντάσεις φωτός.
- **Θερμοκρασία :** Κατάλληλες θερμοκρασίες θεωρούνται εκείνες των 14-18 °C τη νύχτα και 20-28 °C την ημέρα.
- **Σχετική υγρασία :** Οι απαιτήσεις σε υγρασία των *Cattleya* είναι μεγαλύτερες από τις αντίστοιχες των *Cymbidium*. Η ενδεδειγμένη σχετική υγρασία του χώρου του θερμοκηπίου είναι γύρω στο 80%.
- **Αερισμός :** Χρειάζεται καλός αερισμός του θερμοκηπίου μέρα και νύχτα.

3.2.3 Καλλιεργητικές φροντίδες

- **Γλάστρα :** Μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε πήλινες είτε πλαστικές γλάστρες. Τα μεγέθη που συνήθως απαιτούνται είναι 10-12 και 16-18εκ.
- **Πότισμα :** Πολλές φορές η υπεράρδευση καταστρέφει τα φυτά περισσότερο από κάθε άλλο παράγοντα. Γενικά το πότισμα και η ποσότητα του νερού επηρεάζει πολύ την ανάπτυξη των ορχοειδών. Σαν σύστημα ποτίσματος μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε εκείνο των χαμηλών παροχών (σταγόνες) με ατομικούς κατά γλάστρα σταλακτήρες (2-4 ανάλογα με το μέγεθος του φυτού), είτε εκείνο των τριχοειδών αγγείων (capillary mat). Το πότισμα με καταιονισμό από την οροφή του θερμοκηπίου, πρέπει να αποφεύγεται, ιδιαίτερα όταν το νερό είναι αλατούχο.

Το νερό ποτίσματος πρέπει να είναι απαλλαγμένο από υπερβολική συνολική αλατότητα (όχι πάνω από 800ppm, κάτω από 125ppm είναι εξαιρετικής ποιότητας) αλλά και από άλατα ασβεστίου, νατρίου και χλωρίου. Η συχνότητα ποτίσματος ποικίλλει με την εποχή, το στάδιο ανάπτυξης, το είδος του εδαφικού μίγματος και το είδος της γλάστρας.

- **Λίπανση** : Η λίπανση πρέπει να είναι αραιή και συχνή. Η αναλογία των λιπαντικών στοιχείων εξαρτάται από το εδαφικό μίγμα και φυσικά από το στάδιο ανάπτυξης. Αν χρησιμοποιείται σε μεγάλο μάλιστα ποσοστό φλοιός πεύκου θα πρέπει το άζωτο να είναι σε μεγάλη αναλογία (3:1:1), αν όμως λείπει από το μίγμα ο φλοιός αυτός, τότε μπορεί να χρησιμοποιείται η αναλογία 1:1:1. Ανάλογοι φυσικά είναι και οι τύποι λιπασμάτων που χρησιμοποιούνται. Ενδεικτικά, συνιστάται η χορήγηση 1γρ. του τύπου 30-10-10 στο λίτρο νερού, κάθε 10-15 ημέρες την περίοδο άνοιξη-καλοκαίρι, και 0,5γρ. του τύπου 10-10-10 στο λίτρο νερού, κάθε 10-15 ημέρες στην περίοδο της άνθησης (φθινόπωρο – χειμώνα).

- **Άνθιση – απόδοση** : Η συνήθης εποχή άνθησης είναι από Νοέμβριο μέχρι Μάρτιο. Όμως με κατάλληλη επιλογή ποικιλιών και έλεγχο του φωτοπεριοδισμού και θερμοκρασίας η περίοδος αυτή μπορεί να επιμηκυνθεί σημαντικά. Η είσοδος στην ανθοφορία εξαρτάται από τη προέλευση των φυτών. Έτσι φυτά που προέρχονται από σπόρο εισέρχονται στην ανθοφορία σε ηλικία 6-7 ετών , εκείνα που προέρχονται από διαίρεση σε ηλικία 2-5 ετών και τα μεριστωματικά σε ηλικία 3-4 ετών.

Η απόδοση σε λουλούδια είναι πολύ μικρότερη από εκείνη του γένους *Cymbidium*. Ένα φυτό 6-8 ετών (σπορόφυτο) μπορεί να αποδώσει 4-8 λουλούδια. Η απόδοση στη συνέχεια αυξάνεται σταδιακά και μπορεί να φτάσει μέχρι 15 λουλούδια.

3.3 *Phalaenopsis*

3.3.1 Συνθήκες εγκατάστασης της ανθικής καταβολής

Η εγκατάσταση της ανθικής καταβολής εννοείται είτε με φωτοπεριοδισμό μικρής ημέρας, ανεξάρτητα από τη θερμοκρασία νύχτας (πάντα βέβαια μέσα στα ανεκτά όρια) είτε με οποιοδήποτε καθεστώς φωτοπεριοδισμού (οποιαδήποτε εποχή), με χαμηλή όμως θερμοκρασία νύχτας (13-15⁰C) για μια περίοδο μερικών εβδομάδων. Θερμοκρασία νύχτας (22-24⁰C) ευνοεί τη βλαστική ανάπτυξη του ανθικού στελέχους. Πρέπει να σημειωθεί ότι τα μοντέρνα υβρίδια ανθίζουν σχεδόν όλο το χρόνο.

3.3.2 Συνθήκες ανάπτυξης

- **Εδαφικό μίγμα :** Κατάλληλα μίγματα θεωρούνται εκείνα που χρησιμοποιούνται για τις *Cattleya*. Το pH πρέπει να είναι μεταξύ 5 και 6.

Είναι φυτά αρκετά απαιτητικά σε εδαφικό υπόστρωμα, το οποίο πρέπει να εξασφαλίζει καλό αερισμό, καλή στράγγιση και να περιέχει αρκετή οργανική ύλη. Ενδεικτικά ένα μίγμα που αποτελείται από τύρφη 20%,φλοιό πεύκου 40% και φυλλόχωμα 40% θεωρείται ότι εξασφαλίζει τις παραπάνω συνθήκες σε ικανοποιητικό βαθμό. Κατάλληλο μίγμα είναι επίσης εκείνο που περιέχει τύρφη 20%, φλοιό πεύκου 30% και πολυστερίνη 50%.

- **Φωτισμός :** Οι απαιτήσεις σε ένταση φωτός είναι περιορισμένες. Μια ένταση της τάξης των 15-25.000 *lux* είναι κατάλληλη. Έτσι είναι φυσικό από νωρίς την Άνοιξη να λαμβάνονται μέτρα σκίασης, η οποία την καλοκαιρινή περίοδο θα πρέπει να κυμαίνεται από 60 έως 70%, ενώ 50% θα πρέπει να είναι όταν το θερμοκήπιο είναι εξοπλισμένο με σύστημα δροσισμού.

- **Θερμοκρασία :** Η θερμοκρασία νύχτας πρέπει να διατηρείται στα επίπεδα 16 με 18°C και την ημέρα μεταξύ 24 με 30°C.

- **Σχετική υγρασία :** Στο χώρο του θερμοκηπίου πρέπει να διατηρείται σχετική υγρασία μεταξύ 70 – 80 %

- **Αερισμός :** Επιβάλλεται σχετικός αερισμός του θερμοκηπίου.

3.3.3 Καλλιεργητικές φροντίδες

- **Γλάστρα :** Μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε πήλινες είτε πλαστικές γλάστρες. Τα μεγέθη που συνήθως απαιτούνται είναι 10-12 και 16-18εκ.

- **Πότισμα :** Ένα πότισμα κάθε 4 με 5 μέρες το χειμώνα είναι ικανοποιητικό και καλό είναι να αποφεύγεται το νερό στα φύλλα. Το καλοκαίρι πρέπει να ποτίζεται πιο συχνά και με λιγότερη προφύλαξη. Το νερό που θα χρησιμοποιηθεί πρέπει να

είναι χαμηλής περιεκτικότητας σε άλατα, επειδή ως επίφυτο δέχεται μόνο βρόχινο νερό. Για όσους μπορούν να το μαζέψουν (το βρόχινο νερό) θα έδιναν ένα τέλειο δώρο στο φυτό τους.

Όσο πιο χοντρές και σαρκώδεις είναι οι ρίζες τόσο πιο συχνά και πυκνά πρέπει να γίνονται τα ποτίσματα.

- **Λίπανση** : Ένα ισορροπημένο λίπασμα τύπου 20-20-20 υδατοδιαλυτό και σε αναλογία 1γρ. σε ένα λίτρο νερό κάθε μέρα βοηθά πολύ το φυτό να αναπτυχθεί και να ανθίσει

Ανάλογα με την ποσότητα του φλοιού που περιέχεται στο εδαφικό μίγμα πρέπει να είναι και η ποσότητα του αζώτου που θα χορηγηθεί.

- **Άνθιση-απόδοση** : Με τα σημερινά υβρίδια η άνθιση μπορεί να διαρκέσει σχεδόν όλο το χρόνο. Ο ανθοφόρος οφθαλμός εμφανίζεται συνήθως αρχές Ιουλίου και μετά από 90 μέρες, δηλαδή αρχές Οκτωβρίου αρχίζουν να εμφανίζονται τα ανθίδια. Μέσα Νοεμβρίου μπορεί να αρχίσει μια μικρή διακλάδωση από την πρώτη ανθοταξία και ταυτόχρονα να εμφανιστεί στη μασχάλη άλλου φύλλου ένας άλλος ανθοφόρος οφθαλμός. Μέσα Φεβρουαρίου αρχίζουν να εμφανίζονται τα ανθίδια στη δεύτερη ανεξάρτητη ανθοταξία, ενώ στην πλάγια ανθοταξία της πρώτης τα άνθη αρχίζουν να φαίνονται αρχές Μαρτίου. Μέχρι την πρώτη Απριλίου θα έχει τελειώσει η άνθιση του φυτού.

Κάθε ανθοταξία πρέπει να έχει τουλάχιστον 7-8 ανθίδια. Συνήθως παράγονται 2-4 ανθοταξίες

3.4 *Paphiopedillum*

3.4.1 Συνθήκες ανάπτυξης – καλλιεργητικές φροντίδες

- **Φωτισμός:** Χρειάζονται άφθονο φιλτραρισμένο φως και ειδικά τις μεσημεριανές ώρες θα πρέπει να προστατεύονται από τις ακτίνες του ήλιου.
- **Θερμοκρασία:** Οι απαιτήσεις της ποικιλίας αυτής σε θερμοκρασίες δεν διαφέρουν από τις άλλες ορχιδέες όμως χρειάζεται χαμηλότερες νυχτερινές θερμοκρασίες για κάποιο διάστημα γιατί αλλιώς δεν θα ανθίσει.
- **Πότισμα:** Ποτίζεται μια περίπου φορά την εβδομάδα ή λίγο συχνότερα το καλοκαίρι αλλά δεν πρέπει ποτέ να διψάσει το φυτό. Αυτή η ποικιλία θέλει υγρό αλλά όχι λασπερό χώμα που θα προκαλέσει σάπισμα των ριζών. Προτιμάται να ποτίζεται νωρίς το πρωί αντί για το βράδυ.
- **Υγρασία:** Αυτή η ποικιλία απαιτεί άφθονη υγρασία γι' αυτό πρέπει να χρησιμοποιούνται δίσκοι με υγρό χαλίκι αν το φυτό βρίσκεται σε εσωτερικό χώρο ή να ψεκάζεται ελαφρά αν βρίσκεται σε εξωτερικό χώρο.
- **Γλάστρα:** Η γλάστρα του πρέπει να αλλάζεται κάθε χρόνο αλλά μόνο μετά το τέλος της ανθοφορίας και πρέπει να χρησιμοποιείται η μικρότερη δυνατή γλάστρα γιατί τους αρέσει να είναι περιορισμένες οι ρίζες τους. Το *Paphiopedilum* μπορεί να φυτευτεί στην ίδια γλάστρα με την ποικιλία *Phalaenopsis* καθώς οι συνθήκες καλλιέργειας τους είναι σχεδόν ίδιες και τα φυτά αυτά φαίνονται να συγκατοικούν χωρίς προβλήματα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ IV

Εχθροί - Ασθένειες - Φυτοπροστασία

Γενικά οι ορχιδέες δεν είναι ευπρόσβλητες στα συνήθη έντομα και τις ασθένειες που προσβάλλουν τα φυτά του κήπου και του σπιτιού μας. Ο λόγος είναι ότι τα φυτά αυτά κατά βάση ανήκουν σε διαφορετικά σημεία του κόσμου άρα αποτελούν κάτι εντελώς ξένο για τα συνήθη έντομα του κλίματος μας.

Αυτό δυστυχώς δεν σημαίνει ότι οι ορχιδέες είναι απρόσβλητες.

4.1 Έντομα

Τα τροπικά γένη της οικογένειας ορχιδέων δεν είναι, όταν καλλιεργούνται σε τεχνητές συνθήκες, πολύ ευαίσθητα στα παράσιτα που συνήθως μπαίνουν στο θερμοκήπιο ορχιδέας μέσω του εξαερισμού και των πορτών το καλοκαίρι και αν η τοποθεσία του θερμοκηπίου είναι κοντά σε δέντρα, παρέχουν λιμάνι για οποιοδήποτε αριθμό παρασίτων εντόμων.

Στους υποτροπικούς και σε άλλες ζεστές περιοχές, μια εξωτερική πόρτα φτιαγμένη από σίτα για κουνούπια μαζί με τους εξαερισμούς προστατευμένους από το ίδιο υλικό, αρκούν για να εμποδίσουν την είσοδο εντόμων και μπορούν να χρησιμοποιηθούν συχνότερα στις εύκρατες ζώνες κατά τη διάρκεια ζεστού καιρού. Αν και οι μέλισσες μπορούν να γονιμοποιήσουν τις μεγαλύτερες ορχιδέες μέσω της γύρης, όπως τις *Cattleya* και τις *Cymbidium*, γενικά θεωρούνται παράσιτα στο θερμοκήπιο και καλύτερα να διώκονται.

Πριν το DDT και το BHC απαγορευτεί από τις αρχές, στις περισσότερες χώρες καλλιέργειας ορχιδέας, ήταν ένας ικανός έλεγχος για μια ποικιλία παρασιτικών εντόμων, όπως ξυλοσκώληκες και φυτόψειρες, αλλά το malathion είναι ένα έξοχο υποκατάστατο και το ψέκασμα με αυτό (3-4 φορές το καλοκαίρι) θα διατηρήσει το θερμοκήπιο καθαρό.

4.1.1 Κοκκοειδή (*Pseudococcus sp.*)

Τα κοκκοειδή (hard scale), που εμφανίζονται συχνότερα στις *Cattleya* αλλά έχει αναφερθεί και σε *Paphiopedilums* και *Cymbidium*, χρειάζονται συστηματικό αντιπαρασιτικό αφού μετατίθενται μέσω του συστήματος της ορχιδέας (εικ. 20). Αυτό το παράσιτο αρχίζει με το να αποικεί το φυτό, συνήθως κάτω από ένα φύλλο ή στην μεμβράνη στην βάση του ψευδοβολβού, στην περίπτωση των *Cattleya*, και από εκεί προχωρά πάνω από το κέλυφος το οποίο καθιστά το τρεφόμενο έντομο ανεπηρέαστο από οτιδήποτε εκτός ένα συστηματικό αντιπαρασιτικό.



Εικόνα 20: Κοκκοειδή

4.1.2 Αφίδες (*Myzus persicae*)

Οι αφίδες (εικ. 21) είναι μικρά πρασινοκίτρινα έντομα τα οποία συγκεντρώνονται στους οφθαλμούς των λουλουδιών ή στα νέα φύλλα. Ελέγχονται εύκολα. Έχουν τα διαπεραστικά μέρη του στόματος που διαπερνούν τους φυτικούς ιστούς. Αυτό επιτρέπει τη μετάδοση μερικών ιών και μυκήτων, για αυτό είναι σημαντικό να ξεριζώνονται μόλις επισημαίνονται. Το Pyrethrum είναι μια καλή επιλογή είναι μη ταξικό για τα θηλαστικά, με σύντομη επίδραση, αλλά είναι ισχυρό. Ο επαναλαμβανόμενος ψεκασμός με το εντομοκτόνο προσφέρει κάποιο έλεγχο.



Εικόνα 21: Αφίδες

4.1.3 Κόκκινος τετράνυχος (*Tetranychus cinnabasinus*)

Ο κόκκινος τετράνυχος είναι μάλιστα για τα *Cymbidium* και εγκαθίσταται κάτω από τα φύλλα. Το Azobenzine 30 χρησιμοποιείται εδώ και πολλά χρόνια αλλά τα παράσιτα μπορεί να εμφανίσουν ανθεκτικότητα και μπορεί να χρειαστεί αλλαγή της θεραπείας. Το malathion είναι καλό, όπως επίσης και το συστηματικό αντιπαρασιτικό Murphy.

4.1.4 Γυμνοσάλιαγκες (*Limax flavus*)

Οι γυμνοσάλιαγκες (εικ. 22) μπορούν να καταργηθούν για ένα διάστημα με την χρήση Fertosan πάνω από τα φυτά, τοίχους και μονοπάτια του θερμοκηπίου, μια μέρα μετά το πότισμα και αφήνοντας το για μια εβδομάδα περίπου. Δεν κάνει κακό στα φυτά και συνήθως “καθαρίζει” τους γυμνοσάλιαγκες για περίπου έξι μήνες.



Εικόνα 22: Γυμνοσάλιαγκας

4.1.5 Κολέμβολα (*Collembola orchesella*)

Τα *Collembola orchesella* (εικ. 23) μπαίνουν συνήθως στο θερμοκήπιο, με τα βρύα sphagnum μαζί με μύγες βρύων. Αν υπάρχει πρόσβαση σε BHC αυτό θα τα κοντρολάρει και θα πρέπει να ψεκαστεί αφού έχουν ποτιστεί τα φυτά. Εκείνη τη στιγμή θα βγαίνουν από κοπρόχωμα. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί malathion.



Εικόνα 23 : *Collembola orchesella*

4.1.6 Ποντίκια

Τα ποντίκια μπορούν να παρασιτήσουν σε *Cymbidium* στην διάρκεια της περιόδου προ – άνθισης και μασουλάνε τα μπουμπούκια για να φτάσουν στην γύρη. Το να τοποθετηθεί δηλητήριο για ποντίκια σε μικρές ποσότητες σε όλο το θερμοκήπιο είναι αποτελεσματικό. Το δόλωμα θα πρέπει να ανανεώνεται καθημερινά έως ότου είναι εμφανές ότι δεν έχει πειραχθεί και τότε αφαιρείται όλο το ακρησιμοποιήτο δόλωμα, υπό αυτές τις συνθήκες.

4.2 Ασθένειες

Τα βακτήρια και οι μύκητες είναι δύσκολο να διαγνωστούν. Το νερό που μένει στα φύλλα των Phalaenopsis βοηθάει στην ανάπτυξη των βακτηρίων και μαύρες κηλίδες αναπτύσσονται στα φυτά με μεγάλη ταχύτητα μέσα σε μια νύχτα. Οι μύκητες προκαλούνται από *Phytophthora* και *Pythium*, και επιδρούν διαφορετικά σε κάθε είδος. Μύκητες όπως ο *Cercospora* προκαλεί μαύρες κηλίδες στα φύλλα. Για όλες αυτές τις ασθένειες είναι πολύ σημαντικό να αφαιρεθούν οι μολυσμένες περιοχές και να περιθαλπτούν τα φυτά με το ανάλογο φάρμακο. Αύξηση της κυκλοφορίας του αέρα και η αποφυγή υγρασίας κατά τη διάρκεια της νύχτας επίσης σημαντικό.

4.2.1 Βακτήρια

4.2.1.1 Βακτήρια καφέ κηλίδων.

Αυτή η ασθένεια είναι πιο συχνή στις Phalaenopsis, και είναι θανάσιμη. Κατάλληλες συνθήκες ανάπτυξης είναι η μεγάλη υγρασία και ο ακατάλληλος αερισμός.

Η μόλυνση από *Pseudomonas* προκαλεί στην αρχή καφέ σημάδια στο φύλλο μαλακά στην υφή και πολύ γρήγορα μεταδίδεται καλύπτοντας ολόκληρη την επιφάνεια του φύλλου (εικ. 24). Αν φτάσει στο κέντρο ανάπτυξης του φύλλου, τότε το φυτό μπορεί να θεωρηθεί ότι είναι νεκρό.

Για την αντιμετώπιση της ασθένειας πρέπει αμέσως να αφαιρεθούν τα μολυσμένα φύλλα με ένα αποστειρωμένο ψαλίδι και να ψεκαστούν αμέσως με *Physan* ή άλλο σκεύασμα, με επανάληψη μετά από μερικές ημέρες.



4.2.1.2 Καφέ Σήψη

Αυτού του είδους η αποσύνθεση προκαλείται από το βακτήριο *Erwinia cypripedii*, συνήθως μολύνει *Raphiopedilums*.

Η μόλυνση αρχίζει σαν ένα μικρό καφέ σημάδι στο φύλλο, αλλά επεκτείνεται πολύ γρήγορα δημιουργώντας μια καστανό – καφέ γραμμή. Τα μολυσμένα φυτά



Εικόνα 25: καφέ σήψη σε φύλλο

αναδύουν μια οσμή που μοιάζει με καρυκεύματα. Αν η μόλυνση φτάσει στη βάση του *Raphiopedilum* μπορεί να σκοτώσει ολόκληρο το φυτό (εικ.25).

Για την αντιμετώπιση της πρέπει να αφαιρεθούν τα μολυσμένα φύλλα και να ψεκάστουν τα φυτά όπως και με την προηγούμενη ασθένεια με Physan ή άλλο σκεύασμα, με επανάληψη μετά από μερικές ημέρες.

4.2.2. Μύκητες

4.2.2.1 Σηψιρριζίες (Μαύρη σήψη ριζών)

Οι μύκητες *Pythium ultimum* και *Phytophthora cactorum* μπορούν να σκοτώσουν μια orchidea πολύ γρήγορα.

Μαύρη αποσύνθεση είναι η κατάλληλη ονομασία για αυτά τα παθογόνα. Μολύνουν όλες τις περιοχές του φυτού, οι οποίες γίνονται μαύρες και ζελέ στην υφή. Η μόλυνση μπορεί να είναι πολύ γρήγορη και θανάσιμη.

Οι *Cattleya* είναι συνήθως τα φυτά που προσβάλλονται πιο συχνά. Αν η μόλυνση φτάσει ή ξεκινήσει από το ριζικό σύστημα το φυτό δεν μπορεί να θεραπευτεί, είναι θέμα ημερών να καταστραφεί.



Εικόνα 26: Μαύρη αποσύνθεση στα φύλλα

Αν η μόλυνση εντοπιστεί μόνο στους ψευδοβολβούς ή τα φύλλα, πρέπει να αφαιρεθούν (εικ. 26). Πρέπει να ψεκαστούν ή να καταβρεχθούν με το κατάλληλο μυκητοκτόνο με την δοσολογία και συχνότητα που αναγράφονται στην ετικέτα. Μια καλή πρακτική είναι να αφαιρεθούν οι μολυσμένοι ιστοί του φυτού. Προσοχή μέχρι να περάσει ο κίνδυνος.

4.2.2.2. Σήψη λαιμού και ψευδοβολβών

Προκαλείται από τον μύκητα *Rhizoctonia* ο οποίος επιτίθεται στις ρίζες. Φυτά σε μίγμα που δεν αερίζεται είναι τα πιο ευπαθή.

Ο μύκητας αυτός δεν είναι τόσο άμεσα καταστρεπτικός όπως η μαύρη αποσύνθεση. Οι μολυσμένες ρίζες καταστρέφονται, και μετά από λίγο χρονικό διάστημα μολύνεται ολόκληρο το ριζικό σύστημα. Οι μολυσμένοι ιστοί εμφανίζονται περισσότερο καφέ παρά μαύροι. Το πιο συχνό σύμπτωμα είναι η συρρίκνωση των ψευδοβολβών και του φυλλώματος κυρίως σε νεαρά βλαστάρια.

Για την αντιμετώπισή του πρέπει να βγει το φυτό από την γλάστρα, να αφαιρεθούν οι μολυσμένοι ιστοί, να μεταφυτευτεί σε νέο μίγμα και να ποτιστεί με κατάλληλο μυκητοκτόνο.

4.2.2.3 Κηλιδώσεις φυλλώματος

Πολλοί μύκητες προσβάλλουν τα φύλλα, αλλά αντίθετα από τα παθογόνα, δε είναι συνήθως μοιραία. Οι περισσότεροι καλλιεργητές και οι ορχιδέες τους απλά ζουν με αυτούς.

Οι μύκητες *Cercospora* προκαλούν κηλίδες σε αρκετά μεγάλο βαθμό με χρώμα καφέ και μαύρο (μερικές φορές και στους ψευδοβολβούς).

Αρκετά μυκητοκτόνα είναι διαθέσιμα και μπορούν να εφαρμοστούν τακτικά. Όταν ο αερισμός των φυτών είναι επαρκής και οι συνθήκες καλλιέργειας καλές τότε μειώνεται το ποσοστό των σημαδιών στο φύλλωμα.

4.2.2.4 Φαιά σήψη πετάλων

Ο *Botrytis cinerea* είναι ο μύκητας που προκαλεί σημάδια στα άνθη. Για την μόλυνση αρκεί να πέσει νερό στην επιφάνεια των λουλουδιών, έτσι το πρόβλημα υπάρχει και όταν τα επίπεδα υγρασίας είναι πολύ υψηλά την νύχτα ώστε να επιτρέπουν την συγκέντρωση του νερού στα λουλούδια. Το πολύ συχνό πότισμα ή το πότισμα μετά από βροχή (πολύ υγρασία) βοηθάει την ανάπτυξη του Βοτρύτη.

Εμφανίζεται με μαύρες κηλίδες στα λουλούδια και ζάρωμα (εικ. 27).

Μπορεί να γίνει χρήση ειδικού μυκητοκτόνου για τον βοτρύτη, αλλά αν υπάρχουν σημάδια, η ζημιά έχει ήδη γίνει. Πρέπει να αυξηθεί η κίνηση του αέρα και να μειωθεί η υγρασία



Εικόνα 27: Μολυσμένο άνθος από Βοτρύτη

αυτό θα βοηθήσει στην διατήρηση των λουλουδιών. Αφαίρεση των μολυσμένων λουλουδιών από την περιοχή καλλιέργειας, είναι απαραίτητη για να μειωθεί ο κίνδυνος μετάδοσης.

4.2.3 Ιολογικές ασθένειες

Αρκετοί ιοί είναι γνωστοί στην καλλιέργεια των ορχιδέων. Υπάρχουν και συγκεκριμένοι ιοί για συγκεκριμένες ποικιλίες ορχιδέων: *cymbidium mosaic* (CyMV), *tobacco mosaic* (TMV) και *bean yellow mosaic*.

Οι γλάστρες πρέπει να είναι αποστειρωμένες. Δεν υπάρχουν συγκεκριμένα συμπτώματα για κάθε ιό και είναι εύκολη η σύγχυση μεταξύ των ιών των βακτηρίων των μυκήτων αλλά και των προβλημάτων από την καλλιέργεια. Φυτά με κίτρινα ή μαύρα σημάδια στα φύλλα και στους ψευδοβολβούς ή διακεκομμένα χρώματα στα λουλούδια είναι αιτία για διερεύνηση σε εργαστήριο. Τα μολυσμένα φυτά πρέπει να καταστρέφονται. Δεν υπάρχει θεραπεία προς το παρόν, αλλά οι γενετιστές υπόσχονται ότι θα δώσουν φυτά χωρίς προβλήματα από ιούς.

Ένας τρόπος υπάρχει για τον έλεγχο των ιών, απομόνωση και καταστροφή των φυτών και αποστειρωμένα εργαλεία κατά τη διαίρεση και μεταφύτευση. Οι γλάστρες πρέπει να είναι αποστειρωμένες και αυτές.

Κλασικό σύμπτωμα για τον *CyMV* είναι τα σημάδια σαν γραμμές και η νεκρή όψη των ιστών στα φύλλα. Παρόμοια νέκρωση μπορεί να έχουν και τα λουλούδια. Ο *TMV* προκαλεί παρόμοια συμπτώματα, αλλά προκαλεί και διακοπές στον χρωματισμό των λουλουδιών, απότομες σκούρες μεταλλαγές. Μπορεί να υπάρχουν και φυτά που είναι μολυσμένα αλλά δεν έχουν παρουσιάσει συμπτώματα.

Ο μόνος τρόπος για να ελεγχθούν οι ιοί είναι η πρόληψη, η απομόνωση και η καταστροφή των μολυσμένων φυτών. Οι ψείρες μπορούν να μεταδώσουν τους ιούς και πρέπει να καταπολεμούνται αμέσως.

Το πιο σημαντικό είναι η χρήση πάντα αποστειρωμένων εργαλείων ώστε να μη μεταδίδονται ασθένειες και ιοί από το ένα φυτό στο άλλο. Τοποθετώντας τα σε ένα φούρνο στους 132 ° C και για μια μέρα αποστειρώνονται.

Οι ιοί μπορούν να μεταδοθούν και από μολυσμένες γλάστρες. Καλό είναι να καθαρίζονται όλες οι χρησιμοποιημένες γλάστρες πάρα πολύ καλά με βούρτσα και μετά με σαπούνι. Μια μολυσμένη γλάστρα από πηλό δεν πρέπει να χρησιμοποιηθεί ξανά.

Η μετάδοση μπορεί να γίνει ακόμη και από τα βρώμικα χέρια. Μερικοί καλλιεργητές χρησιμοποιούν γάντια μιας χρήσεως όταν μεταφυτεύουν η διαχωρίζουν φυτά. Αντικαθιστούν τα γάντια κάθε φορά που ασχολούνται με διαφορετικό φυτό. Για πολλούς λόγους και για τον έλεγχο των ιών δεν πρέπει να χρησιμοποιείται για δεύτερη φορά το μίγμα χώματος από άλλη γλάστρα.

Όλα τα παραπάνω είναι σημαντικά γιατί δεν υπάρχει θεραπεία για τους ιούς.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ V

Μετασυλλεκτικοί Χειρισμοί – Εμπορία

5. Μετασυλλεκτικοί χειρισμοί

Υπάρχουν πολλοί τρόποι για τη συσκευασία των ανθέων και τη διάθεση τους στα διάφορα ανθοπωλεία.

Επειδή πρόκειται για πολυετή πολύ ακριβά φυτά χρειάζεται μεγάλη προσοχή κατά τη συγκομιδή που μπορεί να γίνει με πολλούς τρόπους, έτσι ώστε να αποφεύγεται η διάδοση ασθενειών και κυρίως ιώσεων.

Ένας τρόπος αφορά τη χρησιμοποίηση λεπίδων μιας χρήσης οι οποίες μετά τη κοπή των λουλουδιών σε ένα φυτό είτε πετιώνται είτε απολυμαίνονται και επαναχρησιμοποιούνται. Είναι δυνατόν επίσης να χρησιμοποιηθούν ειδικά μαχαίρια τα οποία μετά από κάθε χρήση εμβαπτίζονται σε απολυμαντικό υγρό ή καυτηριάζονται με ειδικό καμινέτο πριν ξαναχρησιμοποιηθούν. Γενικά τα άνθη της ορχιδέας δεν ωριμάζουν αν δεν περάσουν 3-4 ημέρες από το άνοιγμά τους. Άνθη που συγκομίζονται πριν την ωρίμανσή τους δεν διατηρούνται και μπορεί να μααραθούν πριν φτάσουν στην αγορά.

Για τις ορχιδέες που παράγουν πολυανθείς σπάδικες, όπως τα *Cymbidium* δεν υπάρχει ιδιαίτερο πρόβλημα. Κάθε άνθος ανθίζει με διαφορά 1,5-2 ημέρες από το άλλο. Μόλις ανοίγουν τρία ή περισσότερα άνθη είναι έτοιμη η ανθοταξία για κοπή. Μερικοί καλλιεργητές για σιγουριά αφήνουν σχεδόν όλα τα άνθη να ανοίξουν και μετά κόβουν το ανθικό στέλεχος.

- **Συσκευασία**

Υπάρχουν πολλοί τρόποι για συσκευασία. Αν κόβεται κάθε άνθος χωριστά, τότε αμέσως τοποθετείται σε πλαστικό σωληνάριο με νερό (εικ.28) και στη συνέχεια σε χαρτοκιβώτια των 6,8 ή 12 τεμαχίων.

Αν κόβονται οι ανθοταξίες ολόκληρες τότε συσκευάζονται ανάλογα με το μέγεθος και τον αριθμό



Εικόνα 28: Άνθος ορχιδέας σε πλαστικό σωληνάριο

τους (συνολικά περίπου 100 άνθη, δηλαδή 4-6 ανθοταξίες) σε χαρτοκιβώτια διαστάσεων 100 x 35 x 7εκ (εικ. 29). Οι βάσεις των στελεχών τοποθετούνται σε φιαλίδιο με νερό. Γύρω από τα άνθη τοποθετείται ειδικό τεμαχισμένο λευκό χαρτί συσκευασίας, για να προστατεύονται τα πέταλα και σέπαλα κατά τη μεταφορά.



Εικόνα 29 : στελέχη ορχιδέας συσκευασμένα σε χαρτοκιβώτια

- **Συντήρηση**

Συνήθως διατηρούνται σε ψυγείο θερμοκρασίας 8-10 °C για 15 ημέρες. Η ζωή τους ανθοδοχείο διαρκεί 3-4 εβδομάδες.

5.1 Δοχεία και μέθοδοι χρησιμοποίησή τους

Για το φύτεμα των επίφυτων οι πήλινες και πλαστικές γλάστρες χρησιμοποιούνται καθημερινά αλλά για τις ορχιδέες και ειδικά για τις επίφυτες, είναι πλεονέκτημα να τους δοθεί το μέρος κατοικίας τους, μέσα από μια ποικιλία δοχείων, συμπεριλαμβανομένου καλάθιων λυγαριάς, καλάθιων από τικ ή άλλο ξύλο, τα ξυλαράκια των οποίων ενώνονται στις γωνιές με σύρμα χαλκού.

Ακόμη και καλάθια από πηλό, φέτες από ίνες *osmunda*, ίνες δέντρο-φτέρης ή τικ, μηλιάς, ή ιτιάς ή σχεδίες από το ίδιο ξύλο και σε μέγεθος ανάλογο με το σχήμα και το μέγεθος του φυτού που θα στεγαστεί, μπορούν να χρησιμοποιηθούν. Όλα τα επίφυτα ευχαριστούνται την ελευθερία που παρέχεται από ένα καλάθι ή πλάκα, είναι πιο κοντά στο φως και οι ρίζες τους είναι ελεύθερες να περιπλανηθούν, απορροφώντας υγρασία, είναι όσο πιο κοντά σε φυσικές συνθήκες γίνεται όντας σε ένα θερμοκήπιο.

Υπάρχουν δύο ειδών πήλινες γλάστρες, οι χειροποίητες, που είναι και ακριβές, σπάνιες και κατά πολύ καλύτερες από άλλες, τις μαζικά παραγόμενες. Η πήλινη

γλάστρα της χειροποίητης ποικιλίας είναι πορώδης και «αναπνέει» και συνεπώς είναι πιο πιθανόν να γίνει ένα ευχάριστο σπίτι για μια ορχιδέα.

Ο τύπος μιας μαζικής παραγωγής, γίνεται με μηχανή, απαιτεί μια συγκεκριμένη ποσότητα λαδιού στον πηλό για να γίνει το μίγμα συνοχές πριν ψηθεί και έτσι γίνεται σχεδόν αδιαπέραστο σαν φλιτζάνι τσαγιού. Είναι επίσης φτωχό σαν σχέδιο για τις ορχιδέες, αφού είναι πολύ στενό στην βάση ειδικά για τις *Cattleya* και τα συγγενή γένη που είναι επιρρεπή στο να γίνουν βαριά στην κορυφή όταν είναι σε πλήρη ανάπτυξη και στην άνθιση.

Η πλαστική γλάστρα έχει μεγάλη ζήτηση εδώ και χρόνια αλλά πάλι δεν είναι σχεδιασμένη για ορχιδέες και η στενότητα της βάσης μαζί με την ελαφρότητα των σημερινών κοπροχωμάτων την καθιστά ασταθή και εύκολη στο αναποδογυριστεί από την πίεση του λάστιχου όταν ποτίζεται. Όμως οι πλαστικές γλάστρες είναι σχετικά φθηνές και παρά το ότι δεν είναι πορώδης και «ζεστές» σε κρύες συνθήκες και συγκρατούν την υγρασία πιο πολύ από την πορώδη πήλινη γλάστρα και είναι συνεπώς καλύτερες για τις επίγειες ορχιδέες.

Το ιδανικό μέγεθος για μια γλάστρα ορχιδέας, άσχετα από το αν είναι από πηλό ή πλαστικό, είναι πιο ρηχό από την κανονική γλάστρα αλλά χρειάζεται προσπάθεια για να βρει κανείς τέτοιο είδος. Η τετράγωνη πλαστική γλάστρα, είναι ίσως η καλύτερη για βλαστάρια μικρού μεγέθους και για τις *Paphiopedilum* όλων των μεγεθών διότι είναι εύκολα να τοποθετηθούν κοντά η μια στην άλλη. Αυτό αντικαθιστά την σταθερότητα αλλά σε κάθε περίπτωση το ότι είναι τετράγωνες τις καθιστά δύσκολο να αναποδογυριστούν.

5.2 Εμπορία

Οι μονάδες καλύπτουν έκταση περίπου 30 στρεμμάτων και μπορούν να εξυπηρετήσουν παραγγελίες κατά τη χρονική περίοδο από 15 Νοεμβρίου έως και 15 Απριλίου περίπου.

Η διάθεση των προϊόντων γίνεται σε ολόκληρη την Ελλάδα και το εξωτερικό και μόνο χονδρικός. Όμως η παραγωγή τους ορισμένες περιόδους (πίνακες 1-3) φαίνεται ότι δεν μπορεί να καλύψει την αντίστοιχη εγχώρια ζήτηση με αποτέλεσμα να εισάγονται λουλούδια από το εξωτερικό.

Πίνακας 1: Παραγόμενα αριθμός *CIMBIDIUM STANDARD* / κουτί

| <i>CIMBIDIUM STANDARD</i> (μεγάλο λουλούδι) | | |
|---|------------------|---------|
| άνθη * ποσότητα ορχιδέας ανά κουτί | μήκος κλαδιού | χρώματα |
| 16+ άνθη * 4 τεμ. | 1 μέτρο | Όλα mix |
| 12-16 άνθη * 6 τεμ. | 80 εκ. | Όλα mix |
| 9-11 άνθη * 9 τεμ. | 60 εκ. | Όλα mix |
| 5-8 άνθη * 12 τεμ. | 50 εκ. | Όλα mix |

Πίνακας 2: Παραγόμενα αριθμός *CIMBIDIUM MINI* / κουτί

| <i>CIMBIDIUM MINI</i> (μικρό λουλούδι) | |
|--|---------|
| μήκος κλαδιού * ποσότητα ανά κουτί | χρώματα |
| 60 εκ. * 10 τεμ. | Όλα mix |
| 50 εκ. * 15 τεμ. | Όλα mix |
| 40 εκ. * 20 τεμ. | Όλα mix |

Πίνακας 3: Παραγόμενα αριθμός *CIMBIDIUM MINI* / γλάστρα

| ΓΛΑΣΤΡΕΣ MINI 21 cm | |
|------------------------|---------|
| κλαδί ανά γλάστρα | χρώματα |
| 1 | Όλα |
| 2 | Όλα |
| 3 | Όλα |
| 4 | Όλα |
| 5 | Όλα |
| 6 | Όλα |
| 7 | Όλα |
| 8 | Όλα |

Παρά το γεγονός ότι οι ορχιδέες θεωρούνται «πολυτελή» λουλούδια η κατανάλωση τους τελευταία έχει διεθνώς αυξηθεί σημαντικά. Στην πρώην Δ. Γερμανία, για παράδειγμα, το 5 % των οικογενειακών δαπανών για κομμένα λουλούδια αφορά την αγορά ορχιδέας.

Οι εξαγωγές από την Ολλανδία αυξήθηκαν από 41,3 εκατ. τεμάχια (αξίας 52 εκατομμύρια ολλανδικά φιορίνι) το 1981, σε 67,4 εκατομμύρια τεμάχια (116,2 εκατομμύρια φιορ) το 1985, σημειώθηκε, δηλαδή, την περίοδο αυτή, μια αύξηση 63% σε ποσότητες και 123% σε αξία. Το 1985 οι εξαγωγές ορχιδέας της Ολλανδίας κατέλαβαν με κριτήριο την αξία, την τέταρτη θέση ανάμεσα στα κομμένα λουλούδια, δηλαδή ήρθαν αμέσως μετά τα τρία πιο εμπορικά είδη, τριαντάφυλλα, χρυσάνθεμα και γαρίφαλα.

Περισσότερη ζήτηση έχουν τα φυτά της ποικιλίας *Phalaenopsis*.

Στις τιμές παρατηρείται μεγάλη διακύμανση και δεν μπορούσε να γίνει διαφορετικά, διότι καλλιεργείται μεγάλος αριθμός ειδών και ποικιλιών που διαφέρουν σημαντικά μεταξύ τους. Πάντως οι τιμές των λουλουδιών που προέρχονται από θερμοκηπιακές καλλιέργειες είναι γενικά υψηλότερες από εκείνες των «τροπικών» ορχιδέων. Φυσικά υπάρχει διαφορά και ανάλογα με την εποχή και τον αριθμό ανθέων που αποτελεί την κάθε ανθοταξία.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ VI

Οικονομική ανάλυση καλλιέργειας

Η οικονομική ανάλυση που παρουσιάζεται, αναφέρεται σε στοιχεία σε καλλιέργεια από 1 στρέμμα ορχιδέας *Cymbidium* σε θερμοκήπιο του Ν. Σάμου κατά την καλλιεργητική περίοδο 2006-2007. Η επένδυση έχει γίνει με ίδια κεφάλαια και χωρίς ο παραγωγός να υπάγεται σε κάποιο αναπτυξιακό πρόγραμμα.

6.1 Επενδυμένο κεφάλαιο

Κτίρια

-Θερμοκήπιο → Σκελετός κάλυψη και θεμελίωση γυάλινο Ολλανδικής προέλευσης = 55.000 €

- Αποθήκες, συσκευαστήριο = 5.000 €

Γη = 10.000 €

Μηχανήματα

- Σύστημα θέρμανσης με πυρήνα = 7.000 €

- Σύστημα ψύξης = 5.000 €

- Σύστημα άρδευσης = 1.500 €

- Πάγκοι για την στήριξη των γλαστρών = 25.000€

-CO₂ = 4.000€

-Κάλυμμα εδάφους = 550€

Σύνολο = 113.050 €

6.2 Σταθερές δαπάνες

α) Αποσβέσεις

-Αποθήκης, συσκευαστηρίου, θερμοκηπίου = 60.000 € x 5% = 3000€

- Μηχανημάτων = 43.050 € x 10% = 4.350 €

β) Συντήρηση

- Αποθήκης, συσκευαστηρίου = 5.000 € x 1% = 50 €

- Θερμοκηπίου = 55.000 € x 4% = 2200 €

- Μηχανημάτων = 4.305 € x 4% = 1722 €

γ) Ασφάλιστρα

(Θερμοκήπιο + αποθήκες, συσκευαστήριο) x 5% = 60.000 € x 5% = 3.000€

δ) Τόκοι πάγιου κεφαλαίου

Επενδυμένο κεφάλαιο/2 x 4% = 113.050/2 € x 4% = 2261 €

Σύνολο σταθερών δαπανών = 16.538 €

6.3 Μεταβλητές δαπάνες

- Εγκατάσταση φυτείας → Γλαστρικά φυτά = 2.000 x 25 € = 50.000

→ Υπόστρωμα Coco = 2.288 €

→ Γλάστρες = 2.000 x 1.5€ = 3.000€

- Φάρμακα = 1.000 €

- Ηλεκτρικά συστήματα = 4.000 €

- Εργατικά = 365 ημέρες x 30 € (1 εργάτης ανά στρέμμα) = 10.950 €

- Δ.Ε.Η = 2.000 €

- Κόστος άρδευσης (νερό, λίπασμα, εργατοώρες) = 2286 €

- Πυρηνόξυλο = 2.500 €

- Πετρέλαιο για το CO2 = 2.500 €

Σύνολο = 80.524 €

Τόκος κυκλοφοριακού κεφαλαίου

80.524/2 x 8% = 3.221€

Σύνολο μεταβλητών δαπανών = 83.725 €

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ = Μεταβλητές δαπάνες + σταθερές δαπάνες =
= 83.745 € + 16.538 € = **100.283€**

6.4 Οικονομικό αποτέλεσμα

- Ακαθάριστη πρόσοδος = 19.200 ανθοταξίες x 6 € = 115.200 €

- Καθαρό κέρδος = ακαθάριστη πρόσοδος – σύνολο δαπανών =

= 115.200 € - 100.283 € = 14.917 €

- Καθαρή πρόσοδος = καθαρό κέρδος + τόκοι ιδίων κεφαλαίων (πάγιου + κυκλοφοριακού) + τεκμαρτά ενοίκια (αξία γης x 5%) = 14.917 + 2.261 + 3.221 + 500 = 20.899 €

- Δείκτης αποδοτικότητας της επένδυσης = καθαρή πρόσοδος/
επενδυμένο κεφάλαιο x 100% = 20.899/113050 x 100% = **18%**

ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ

Η έκταση που καταλαμβάνουν οι γραμμές φύτευσης, τα λεγόμενα τραπέζια, σε ένα στρέμμα καλλιέργειας είναι 1144m.

Υπολογισμός υποστρωμάτων

Τα υποστρώματα που διατίθενται στο εμπόριο και παρουσιάζονται στην οικονομική ανάλυση είναι κύβοι από ίνες καρύδας υπό πίεση. Επομένως χρειάζονται 1144 κύβοι. Ο κάθε κύβος έχει κοστολόγιο 2 €, οπότε το κόστος αγοράς των κύβων ανέρχεται στα 2288 €.

Υπολογισμός γλαστρών

2.000 γλάστρες x 1.5€ = 3.000 €.

Υπολογισμός αριθμού φυτών

Λαμβάνοντας υπόψη ότι τοποθετούνται 2 φυτά ανά τετραγωνικό μέτρο φυτεμένα σε γλάστρες 7lit περίπου υπολογίζουμε ότι ο αριθμός των φυτών που θα τοποθετηθούν στους πάγκους είναι 2.000 φυτά. Επομένως το κόστος αγοράς των φυτών είναι 2.000 x 25 € ανά φυτό = 50.000 €

Η κατανομή του συνόλου αυτού σε ποικιλίες μπορεί να είναι ενδεικτικά η παρακάτω:

| | |
|---------|------------|
| Ροζ | 400 φυτά |
| Πράσινα | 300 φυτά |
| Άσπρο | 1.000 φυτά |
| Κίτρινο | 300 φυτά |

Υπολογισμός παραγωγής βλαστών και μάτσων

Η αναλογία των ποικιλιών αυτών σε m² ανά στρέμμα είναι η παρακάτω

Ρόζ

Στο 1 m² τοποθετούνται 2 φυτά

Στα Ψ; τοποθετούνται 400 φυτά

$$\Psi = 400 / 2 = \underline{200 \text{ m}^2}$$

Αντίστοιχα οι υπόλοιπες ποικιλίες θα είναι

$$\text{Κίτρινο} = \underline{150 \text{ m}^2}$$

$$\text{Πράσινο} = \underline{150 \text{ m}^2}$$

$$\text{Άσπρο} = \underline{500 \text{ m}^2}$$

Λαμβάνοντας υπόψη τη μέση παραγωγή βλαστών ανά m² της κάθε ποικιλίας και της έκτασης την οποία καταλαμβάνει υπολογίζεται η ετήσια παραγωγή της κάθε ποικιλίας. Στη συνέχεια υπολογίζεται ο αριθμός των ανθοταξιών ανά ποικιλία.

$$\text{Ρόζ } 200 \times 19 \text{ ανά m}^2 = 3.800 \text{ ανθοταξίες}$$

Παρομοίως οι υπόλοιπες ποικιλίες θα παράγουν

$$\text{Κίτρινο } 150 \times 17 = 2.550 \text{ ανθοταξίες}$$

$$\text{Πράσινο } 150 \times 19 = 2.850 \text{ ανθοταξίες}$$

$$\text{Άσπρο } 500 \times 20 = 10.000 \text{ ανθοταξίες}$$

$$\text{Σύνολο} = 19.200 \text{ ανθοταξίες}$$

Υπολογισμός εσόδων

Πολλαπλασιάζοντας το συνολικό αριθμό ανθοταξιών με τη μέση τιμή πώλησης των ανθοταξιών κατά τη διάρκεια του χρόνου υπολογίζονται τα έσοδα από τις πωλήσεις. Αξίζει να σημειωθεί ότι υπάρχουν διακυμάνσεις στις τιμές πώλησης των ανθοταξιών ανάλογα με την εποχή και τη ποσότητα διάθεσης των μάτσων στην αγορά.

Επομένως τα έσοδα είναι $19.200 \times 6 \text{ €} = 115.200 \text{ €}$

Υπολογισμός κόστους άρδευσης

| | |
|---|--|
| <u>Ετήσιο κόστος λίπανσης στις ορχιδέες στο COCO</u> | Καταναλώνουμε : $1\mu\text{3}/\text{άρδευση}/\text{στρέμμα}$ |
| Αρδεύουμε: | |
| 212 μέρες = ΝΟΕ-ΔΕΚ – ΙΑΝ – ΦΕΒ – ΜΑΡ – ΑΠΡ - ΜΑΙ X 3 φορές ημηρεσίως = 636 φορές | 1248 αρδεύσεις ετησίως = $1.248 \mu\text{3}$ νερό ετησίως $12,48 \times 93$ το λίπασμα = 1.161 € ετησίως |
| 153 μέρες = ΙΟΥΝ – ΙΟΥΛ – ΑΥΓ – ΣΕΠ - ΟΚΤ X 4 φορές ημηρεσίως = 612 | $1248 \times 0,1$ το νερό = $124,8$ $1248 \times 2 = 250$ εργατόρες X 4 = 1.000€ ετησίως |
| | |
| | Ετήσια : σύνολο = 2.286 € στο COCO |

Αξίζει να σημειωθεί ότι το κόστος άρδευσης σε καλλιέργεια με υπόστρωμα κοκκοφοίνικα είναι σημαντικά μεγαλύτερη σε σχέση με καλλιέργεια σε άλλα υποστρώματα όπως ο πετροβάμβακας. Η διαφορά αυτή παρουσιάζεται παρακάτω

| | |
|--|--|
| Ετήσιο κόστος λίπανσης στις ορχιδέες με CRODAN | Καταναλώνουμε : $1\mu\text{3}/\text{άρδευση}/\text{στρέμμα}$ |
| 59 μέρες = ΙΑΝ-ΦΕΒ X 1φορά ημηρεσίως | 610 αρδεύσεις ετησίως = $610\mu\text{3}$ νερό ετησίως |
| 62 μέρες = ΜΑΡ-ΑΠΡ X 2 φορές ημηρεσίως | $6,10 \times 93$ το λίπασμα = 567 € ετησίως |
| 122 μέρες = ΜΑΙ-ΙΟΥΝ-ΣΕΠ-ΟΚΤ X 3 φορές | $610 \times 0,1$ το νερό = 61 |
| 62 μέρες = ΙΟΥΛ-ΑΥΓ X 4 φορές | $6,10 \times 2 = 12$ εργατόρες X 4 = 48 € |
| 61 μέρες = ΝΟΕ-ΔΕΚ X 1 φορές | Ετήσια : σύνολο = 676 € στο CRODAN |

Σημείωση : Στην οικονομική μελέτη της πτυχιακής μου χρησιμοποιήθηκε ο κοκκοφοίνικας (Coco) ως υπόστρωμα εκτός εδάφους καλλιέργειας της ορχιδέας παρότι έχει μεγαλύτερο κόστος άρδευσης – λίπανσης όπως φαίνεται και στους παραπάνω πίνακες διότι στην πράξη έχει αποδειχτεί ότι δίνει καλύτερη ποιότητα ανθέων στις ορχιδέες.

Με βάση τα παραπάνω στοιχεία έγινε η επιλογή του υποστρώματος για την συγκεκριμένη καλλιέργεια.

Συμπεράσματα

Σύμφωνα με την οικονομική ανάλυση της καλλιέργειας ορχιδέας *Cymbidium* στο θερμοκήπιο, προκύπτει ότι το είδος αυτό καλλιέργειας προσφέρει ένα καλό δείκτη αποδοτικότητας (18%) . Αυτό μεταφράζεται σε ένα ικανοποιητικό εισόδημα για τον παραγωγό.

Στη χώρα μας υπάρχουν μόνο δύο μονάδες συστηματικής καλλιέργειας ορχιδέας σε θερμοκήπιο οι οποίες βρίσκονται και οι δυο στη Σάμο. Αυτή η επιλογή, οφείλεται πρωτίστως στα εδαφοκλιματιστικά χαρακτηριστικά του νησιού, αλλά και στο γεγονός ότι υπήρξαν οι κατάλληλοι άνθρωποι – επιστήμονες, οι οποίοι ασχολήθηκαν με το αντικείμενο.

Η παραγωγή, τουλάχιστον σε ορισμένες χρονικές περιόδους, φαίνεται να μην καλύπτει την αντίστοιχη εγχώρια ζήτηση, με αποτέλεσμα να εισάγονται δρεπτά άνθη ορχιδέας από το εξωτερικό, κυρίως από την Ολλανδία αλλά και από άλλες χώρες.

Επομένως, θεωρούμε ότι μπορεί να γίνει ίδρυση νέων μονάδων συστηματικής καλλιέργειας ορχιδέας σε θερμοκήπιο, στη χώρα μας, με την προϋπόθεση εκπόνησης λεπτομερειακής και τεκμηριωμένης οικονομικοτεχνικής μελέτης (έρευνα αγοράς, τιμές, κόστος εγκαταστάσεων, έκταση κ.λ.π, για την συγκεκριμένη θέση), που να μπορεί να θεμελιώσει ότι το κόστος παραγωγής και διάθεσης θα είναι ανταγωνιστικό.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Αλιμπέρτης, Α., 1958. Ορχεοειδή Κρήτης, Εκδόσεις «ΤΥΠΟΚΡΕΤΑ»: 22-25.
- Αλκιμος, Α., 1961. Οι ορχιδέες της Ελλάδας, : 13-27.
- Αμυρσώνης, Γ., 1991. Φυλλάδιο Οδηγιών Καλλιέργεια, ΑΝΘΕΑ.
- Boodley W. James, 1982. Ανθοκοκηπευτικές Καλλιέργειες, Επιχειρηματική Ανθοκομία II, : 331-341.
- Delforge P., 1997. Orchids of Britain & Europe, : 14-50.
- Ζαχαριουδάκης, Γ., 1991. Στον υπέροχο Κόσμο της Ορχιδέας, Γεωργική τεχνολογία, τεύχος Ιούλιος – Αύγουστος : 65-77.
- Κριτσωτάκης, Α., 2007. Η ΤΟΛΜΗ της Κυριακής, Οι ορχιδέες της Κρήτης, Ιανουάριος 21, :10-11.
- McKenzie Black, P., 1982. Orchid Growing, : 15-46
- Παπαδημητρίου, Μ. 2002. Σημειώσεις Δρεπτόν Ανθέων, Τμήμα ΘΕΚΑ, ΣΤΕΓ, ΤΕΙ Κρήτης: 82-85.
- Περιοδική Έκδοση του ΕΘΙΑΓΕ, 2007. : 10-12.
- Σφήκας, Γ., 1981. Αγριολούλουδα της Ελλάδας, : 100-101.
- www.nefelokokkygia.gr/
- www.orchids.gr
- www.valentine.gr/orchids