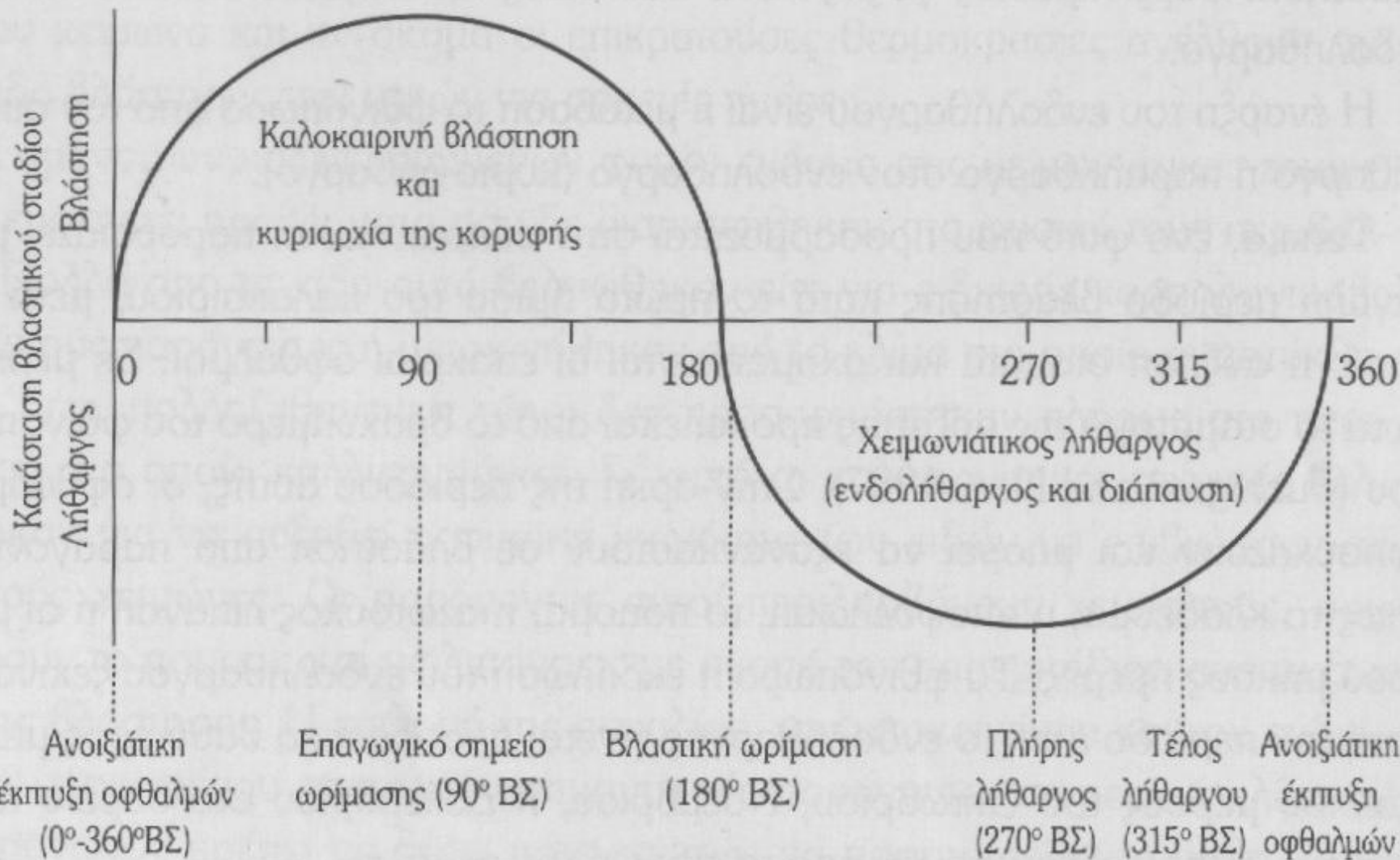


ΛΗΘΑΡΓΟΣ

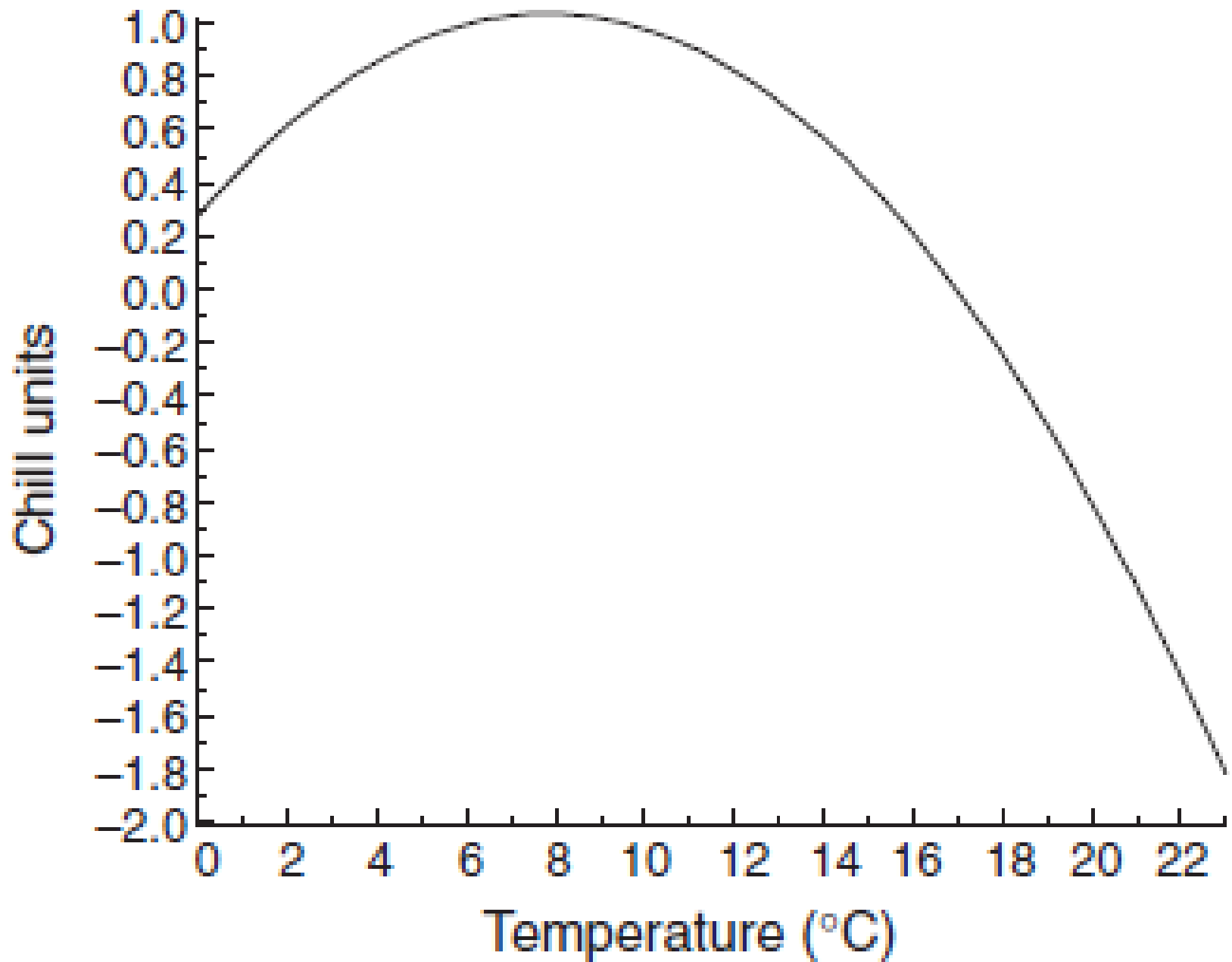
- Το χειμώνα σταμάτημα της βλάστησης, πτώση φύλλων στα φυλλοβόλα ώστε να προσαρμοστούν στις επικείμενες δύσκολες συνθήκες
- Λήθαργος = ορατή αδρανής κατάσταση
 - Οικολήθαργος (διάπαυση)
 - Παραλήθαργος (κυριαρχία κορυφής)
 - **Ενδολήθαργος** (κύριος λήθαργος) (ενδογενείς παρεμποδιστές)
- Για την έξοδο από το λήθαργο απαιτείται μείωση της συγκέντρωσης των **παρεμποδιστών**



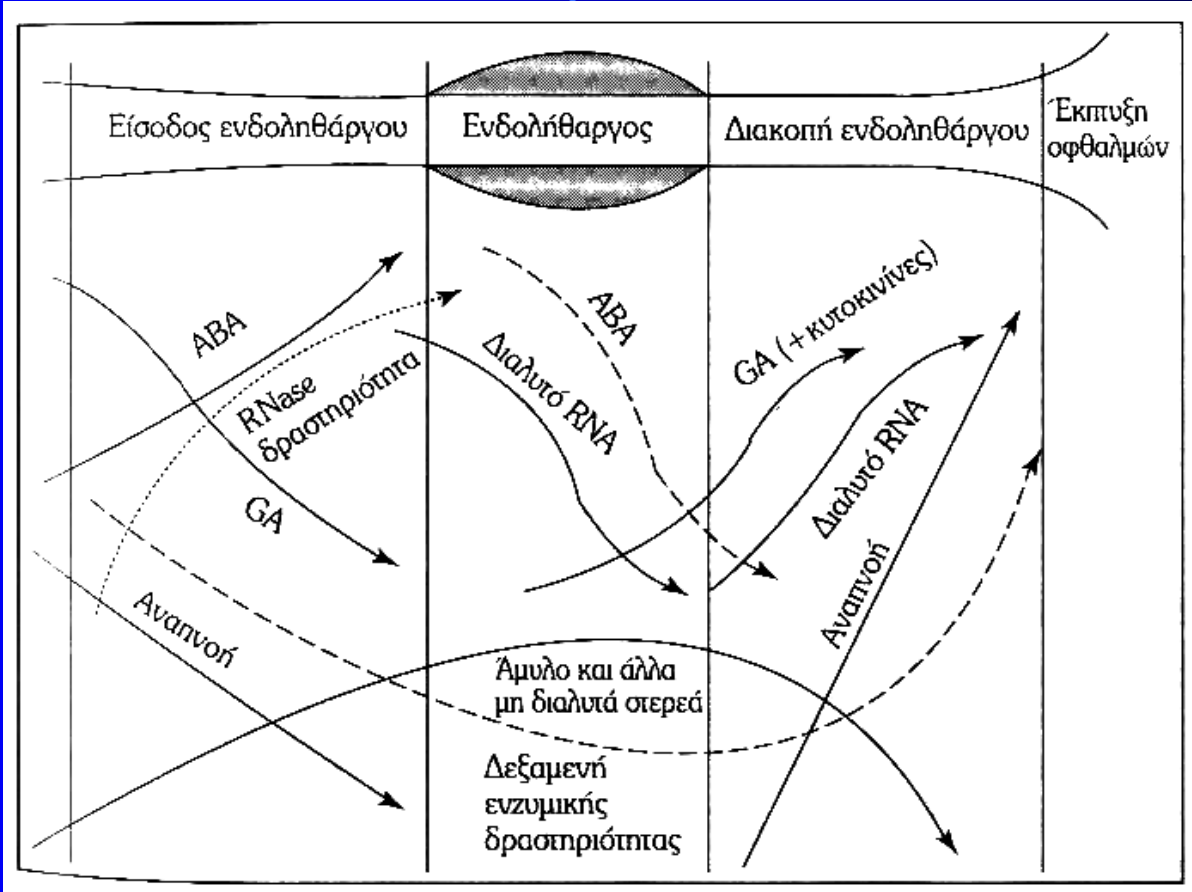
Επιτυγχάνεται με ψύχος (0-7 °C)



Έχει επικρατήσει ο ορισμός «ώρες με θερμοκρασία $< 7\text{ C}$ αλλά πιο επιστημονικός τρόπος είναι να ακολουθούμε συγκεκριμένα μοντέλα πχ Utah model όπου αναφέρονται σε μονάδες ψύχους (1 ώρα κάτω από $7\text{ C} = 1\text{ CU}$).
Θερμοκρασίες $> 16\text{ C}$ αντιστρέφουν την επίδραση του ψύχους



- Όταν «σπάσει» ο λήθαργος οι οφθαλμοί δεν εκπύσσονται όταν επικρατούν άσχημες περιβαλλοντικές συνθήκες λόγω του οικολήθαργου
- Κατά την είσοδο στον λήθαργο επισυμβαίνουν διάφορες μεταβολές στα επίπεδα των φυτο-ρυθμιστικών ουσιών καθώς και στο μεταβολισμό.



- Σε υποτροπικές περιοχές είδη της εύκρατης ζώνης μπορεί να μη συμπληρώνουν επαρκώς τις ανάγκες τους σε ψύχος
 - Ποικιλίες με μικρές απαιτήσεις σε ψύχος (στη μηλιά οι ποικιλίες Anna & Dorsett Golden έχουν ανάγκες περίπου 250-300 ώρες ψύχους)
 - Ειδικά υποκείμενα
 - **Χημικές επεμβάσεις**
 - Κλάδεμα
 - Τεχνητή βροχή πάνω από την κόμη του δένδρου προς συμπλήρωση των αναγκών σε ψύχος
 - Αποφύλλωση αμέσως μετά τη συγκομιδή οδηγεί σε 2 σοδειές το χρόνο λόγω άμεσης έκπτυξης των οφθαλμών (Ινδονησία)

Καμία από τις χημικές ενώσεις δεν αναπληρώνουν την πλήρη έλλειψη ψύχους. Η αποτελεσματικότητα εξαρτάται από τη δόση και το χρόνο εφαρμογής.

- Ορυκτέλαια + Δινιτροενώσεις (δινιτρο-ορθοκρεζόλη)
- Νιτρικό κάλιο (πριν από ορυκτέλαιο+δινιτρο-ορθοκρεζόλη)
- Θειουρία (επιβλαβής στους ανθοφόρους οφθαλμούς, πολύ αποτελεσματική όταν συνδυάζεται με το πρώτο)
- Κυαναμίδες (ασβεστούχος και υδρογονούχος)
- Αυξητικές ρυθμιστικές ενώσεις (προμαλίνη)

- Όταν δεν συμπληρώνονται οι ανάγκες σε ψύχος σε τροπικές περιοχές τότε μπορούμε να εφαρμόσουμε διάφορες καλλιεργητικές τεχνικές για προσαρμογή των δένδρων στις συνθήκες αυτές
 - Αναστολή βλάστησης (αναστολή ποτίσματος ή χημικοί παρεμποδιστές)
 - Αποφύλλωση (ένα μήνα μετά τη συλλογή) και κλάδεμα ή στη μηλιά 2-3 μήνες μετά την έναρξη βλάστησης και σίγουρα πριν το φθινόπωρο
 - Ποικιλίες

- Όταν δεν συμπληρώνονται οι ανάγκες σε ψύχος τότε

- Καθυστερημένη και φτωχή έκπτυξη οφθαλμών
- Παρατεταμένη άνθιση
- Μικρό ποσοστό ανθοφόρων λογχοειδών
- Φτωχός σχηματισμός πλάγιων ξυλοφόρων οφθαλμών

ΚΑΡΠΟΔΕΣΗ

- Ικανοποιητική **καρπόδεση** επιτυγχάνεται όταν συνθήκες επικονίασης και γονιμοποίησης είναι ευνοϊκές.
- Παράγοντες που εμπλέκονται στην καρπόδεση:
 - Πορεία άνθησης
 - Επικονίαση και γονιμοποίηση
 - Καρπόδεση χωρίς γονιμοποίηση
- Δεν ανθίζουν όλες οι ποικιλίες στον ίδιο χρόνο (πρωϊανθείς, μεσανθείς, οψιμανθείς).
- Δεν διαρκεί η περίοδος άνθησης τον ίδιο χρόνο σε όλες τις περιοχές
- Για να καλυφθούν οι **ανάγκες επικονιάσεως** θα πρέπει δύο ή περισσότερες ποικιλίες να ανθίζουν ταυτόχρονα
- Υπό συνθήκες άπλετου φωτισμού υψηλότερα % καρπόδεσης

Επικονίαση

- Είναι η μεταφορά της γύρης από τους ανθήρες στο στίγμα
 - Αυτεπικονίαση (αυτογονιμοποίηση)
 - Σταυρεπικονίαση (σταυρογονιμοποίηση)
- Για τα περισσότερα δένδρα απαιτείται επικονίαση και γονιμοποίηση για την ανάπτυξη καρπού (εξαίρεση οι **παρθενοκαρπικές ποικιλίες**)
- Άλλα δένδρα είναι αυτογόνιμα (βερικοκιά, ροδακινιά, καρυδιά) και άλλα σταυρογόνιμα (αμυγδαλιά, κερασιά, μηλιά κτλ)
- Γαμετοφυτικό ασυμβίβαστο (συγγενή είδη)
- Σποροφυτικό ασυμβίβαστο (μη συγγενή είδη)

Παρθενοκαρπία: το φαινόμενο κατά το οποίο σχηματίζεται καρπός χωρίς να μεσολαβεί γονιμοποίηση

- Κατά την επικονίαση έχουμε
 - τη βλάστηση της γύρης,
 - την ανάπτυξη του γυρεοσωλήνα μέχρι τη σπερματική βλάστη,
 - γονιμοποίηση του ωαρίου από τον ένα σπερματικό πυρήνα (σχηματισμό ζυγωτή) και
 - των πολικών πυρήνων από τον άλλο (σχηματισμό ενδοσπερμίου)

- Αποτελεσματική περίοδος επικονίασης (ΑΠΕ) είναι η διαφορά ημερών που η γύρη χρειάζεται για να βλαστήσει και να γονιμοποιήσει το ωάριο και των ημερών που το ωάριο είναι δεκτικό γονιμοποίησης μετά την άνθηση
- Οι μέσες θερμοκρασίες ευνοούν την ΑΠΕ ενώ οι πιο ακραίες όχι
- Βαρύ φορτίο την προηγούμενη χρονιά μειώνει την ΑΠΕ
- Εφαρμογή καλοκαιρινής αζωτούχου λιπάνσεως μπορεί να αυξήσει τη διάρκεια της ΑΠΕ

Παράγοντες που επηρεάζουν την επικονίαση και γονιμοποίηση

- Σε πολλά είδη η γύρη μεταφέρεται με τον άνεμο (ανεμόφιλα, φιστικιά, καστανιά, καρυδιά) ενώ σε άλλα με έντομα (μέλισσες ή βομβίνοι)(μηλιά, αχλαδιά, κερασιά κτλ)
 - **Μορφολογία ανθέων και επικονίαση**
 - Στειρότητα γύρης
 - Μη ζωτική γύρη (τριπλοειδής ποικιλίες μηλιάς)
 - Εκφυλισμός εμβρυόσακκου
 - **Διχογαμία**

Τα έντομα επισκέπτονται τα άνθη για να πάρουν νέκταρ και γύρη. Προσελκύονται από χρώμα (πέταλα) και μυρωδιά.

Παράγοντες που επηρεάζουν την επικοινωνία και γονιμοποίηση

Η περίοδος δεκτικότητας του στίγματος δε συμπίπτει με την περίοδο απελευθέρωσης της γύρης (καρυδιά πρωτόγυνη, μόνοικα δίκλινα είδη). Δεν παρατηρείται στη φύση πλήρης διχογαμία, αλλά ένας επικοινωνιαστής βοηθάει.





- Περιβαλλοντικοί παράγοντες
 - ✓ Έλλειψη χειμερινού ψύχους (πτώση οφθαλμών, παρατεταμένη μη ομαλή διάρκεια άνθησης)
 - ✓ Άνεμος (ξηροί, ισχυροί)
 - ✓ Ακραίες θερμοκρασίες (μέλισσες, βλάστηση γυρεόκοκκου, καταστροφή αναπαραγωγικών οργάνων κτλ)
 - ✓ Βροχή
- Ανταγωνισμός με ζιζάνια (μέλισσες)
- **Πληθυσμός μελισσών (4-5 κυψέλες/10 στρέμ.)**
- Καλύτερα να φυτεύονται οι επικονιάστριες σε κάθε γραμμή, γιατί οι μέλισσες πετούν κατά μήκος της γραμμής κυρίως και δευτερευόντως ανάμεσα στις γραμμές
- Το χρώμα των ανθέων παίζει ρόλο, αφού οι μέλισσες μπορεί να προτιμήσουν άνθη ενός συγκεκριμένου χρώματος (δηλ. να πηγαίνουν στην επικονιάστρια και όχι τόσο στην κύρια ποικιλία)



➤ Καλλιεργητικές τεχνικές

- ✓ Έκθεση της κόμης στο φως
- ✓ Μέτριας ζωηρότητας υποκείμενα
- ✓ Πρέπει να υπάρχει ικανοποιητικό επίπεδο αζώτου κατό την καρπόδεση (τουλάχιστον 1 μήνα πριν την άνθιση αζωτούχος λίπανση)
- ✓ Εφαρμογή με ουρία αποτελεσματική μόνο εφόσον έχει εκπτυχθεί ικανοποιητικό φύλλωμα
- ✓ Βόριο σε κάποια δένδρα επηρεάζει (ελιά, δαμασκηνιά) σε άλλα όχι ιδιαίτερα (μηλιά)

➤ Καλλιεργητικές τεχνικές (συνέχεια)

- ✓ Χημικές ουσίες διακοπής ληθάργου
- ✓ Μέτρια ζωηρότητα δένδρων αζωτούχος λίπανση, χαράκωμα κτλ)
- ✓ Αναλογία επικονιαστριών – επικονιαζόμενων ποικιλιών
- ✓ Τεχνητή επικονίαση
- ✓ Χαραγή (λίγο πριν ή λίγο μετά την άνθιση) μειώνει την πτώση Ιουνίου και αυξάνεται έτσι η καρπόδεση
- ✓ Εφαρμογή γιββερελλινών (αχλαδιά) ή και AVG (παρεμποδιστής σύνθεσης αιθυλενίου – μη εγκεκριμένο)

- Απόμιξη ή παρθενογένεση ονομάζεται το φαινόμενο κατά το οποίο παράγονται φυτά χωρίς τη συγχώνευση γαμετών

- Από το ωάριο χωρίς συγχώνευση με σπερματικό πυρήνα
- Από εμβρυοειδή που προέρχονται από διπλοειδή κύτταρα του νουκέλλου, λόγω ευνοϊκών θρεπτικών συνθηκών (**νουκελλικά έμβρυα εσπεριδοειδών**)

Πολυεμβρυονία

- **Ξενία** και **μεταξενία**

Επίδραση της γύρης στα καρπολογικά χαρακτηριστικά (μέγεθος, χρώμα, γεύση (λωτός))

Μεταβίβαση μέσω γύρης χαρακτηριστικών του γονεϊκού σπόρου στον σπόρο των απογόνων (αμυγδαλιά, καστανιά κ.ά.)

Παρθενοκαρπία

- Ανάπτυξη άσπερμων καρπών
 - Βλαστική παρθενοκαρπία
 - Παρθενοκαρπία εξ ερεθισμού
 - Ορμονική παρθενοκαρπία (γιββερελλίνες, αυξίνες, κυτοκινίνες)
- Σπερματική βλάστη και εμβρυογένεση
- Διατροφή εμβρύου και αποθήκευση θρεπτικών ουσιών
- Επίδραση του σπόρου επί του καρπού (μηλιά, ροδακινιά, ακτινίδιο κτλ)

Φύτρωμα και συντήρηση σπόρων

- Παράγοντες που επηρεάζουν το φύτρωμα
 - Ανώριμοι σπόροι (κυρίως σε πρώιμες ποικιλίες)
 - Παρεμπόδιση από σποροπεριβλήματα και ενδοκάρπιο
 - Έλλειψη ψύχους
 - Ρόλος των φυτορρυθμιστικών ουσιών (παρεμποδιστές και γιββερελλίνες)
 - Ζύμωση και σάπισμα
 - Αλληλοπάθεια (γιουγκλόνη)
 - Αποθήκευση σπόρων
 - Χαμηλή Υγρασία σπόρου και ψύξη
 - Αποφυγή ξήρανσης σπόρου (εσπεριδοειδή, λωτός)