

# Οι ανάγκες σε επικονίαση των πυρηνοκάρπων δένδρων

Ιωάννης Παπαδάκης<sup>1</sup>, Δημήτριος Κανελάκης<sup>1</sup>, Σπυρίδων Λιονάκης<sup>1</sup>, Θωμάς Σωτηρόπουλος<sup>2</sup>, Ιωάννης Θεριός<sup>3</sup>, Δημήτριος Στυλιανίδης<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Εργαστήριο Δενδροκομίας, Τμήμα Φυτικής Παραγωγής, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας, ΤΕΙ Κρήτης, Σταυρωμένος, 71 110 Ηράκλειο  
<sup>2</sup>ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε., Ινστιτούτο Φυλλοβόλων Δένδρων, Τ.Θ. 122, 592 00 Νάουσα  
<sup>3</sup>Εργαστήριο Δενδροκομίας, Γεωπονική Σχολή, Α.Π.Θ., 541 24 Θεσσαλονίκη  
<sup>4</sup>Εγνατίας 5, 591 00 Βέροια

Απαραίτητη προϋπόθεση για το σχηματισμό καρπών στα οπωροφόρα δένδρα είναι η επικονίαση και ακολούθως η γονιμοποίηση των ανθέων τους. Ορισμένα είδη οπωροφόρων δένδρων παρουσιάζουν διάφορα προβλήματα και ιδιομορφίες κατά την επικονίαση και τη γονιμοποίηση των ανθέων τους (π.χ. γυρεοστεριότητα, ασυμβίβαστο κτλ.), η γνώση των οποίων είναι απολύτως απαραίτητη κατά την επιλογή των ποικιλιών που πρόκειται να καλλιεργηθούν σε ένα επιχειρηματικό οπωρώνα. Στο παρόν άρθρο καταγράφονται τα προβλήματα και οι ιδιαίτερες απαιτήσεις σε επικονίαση, όπου υπάρχουν, των κυριότερων ειδών και ποικιλιών των πυρηνοκάρπων δένδρων (ροδακινιά, βερικοκιά, κερασιά, βυσσινιά, δαμασκηνιά, αμυγδαλιά). Επίσης, γίνεται μνεία στους παράγοντες που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την εγκατάσταση των οπωρώνων αλλά και στα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται για την επαύξηση της επικονίασης και της γονιμοποίησης σε ήδη υπάρχοντες οπωρώνες, με απώτερο σκοπό την αύξηση της ποσότητας ή και της ποιότητας των παραγόμενων καρπών και επομένως την αύξηση του εισοδήματος των παραγωγών.

## 1. Εισαγωγή

Η μεταφορά της γύρης από τους ανθήρες του άνθους στο στίγμα του ονομάζεται επικονίαση και ο φορέας που μεταφέρει τη γύρη (άνεμος, έντομα) λέγεται επικονιαστής. Η μεταφορά της γύρης από άνθη μιας ποικιλίας σε άνθη διαφορετικής ποικιλίας του ίδιου ή συγγενούς είδους ονομάζεται σταυρεπικονίαση, ενώ η μεταφορά γύρης μεταξύ ανθέων της ίδιας ποικιλίας ονομάζεται αυτεπικονίαση. Βασική προϋπόθεση για το σχηματισμό καρπών στα περισσότερα οπωροφόρα δένδρα είναι η επικονίαση και η γονιμοποίηση των ανθέων τους. Τα άνθη, τα οποία δεν επικονιάζονται μαραίνονται και πέφτουν ή μπορεί να παραμείνουν ως μικρά καρπίδια (φαινόμενο μικροκαρπίας), με εξαίρεση τα άνθη των παρθενοκαρπικών ειδών και ποικιλιών που εξελίσσονται σε καρπούς χωρίς να επικονιαστούν.

**Τρόποι επικονίασης:** Στα περισσότερα οπωροφόρα είδη, όπως στα πυρηνόκαρπα και στα γιγαρτόκαρπα, η επικονίαση γίνεται με τη βοήθεια εντόμων και γι' αυτό τα είδη αυτά ονομάζονται εντομόφιλα. Τα άνθη στα εντομόφιλα είδη παρουσιάζουν κατάλληλες προσαρμογές στην κατασκευή

τους, ώστε να προσελκύουν ορισμένα είδη εντόμων που είναι χρήσιμα για την επικονιάσή τους. Από τα έντομα, το σπουδαιότερο ρόλο στην επικονίαση των οπωροφόρων δένδρων παίζει η μέλισσα (*Apis mellifera* L.). Οι μέλισσες στην προσπάθειά τους να συλλέξουν τη γύρη και το νέκταρ, έρχονται σε επαφή με τους ανθήρες και το στίγμα του άνθους. Η επικονίαση διευκολύνεται και από την κατασκευή του σώματος των μελισσών που είναι σκεπασμένο με άφθονες τρίχες που συγκρατούν μεταξύ τους πολλούς γυρεόκοκκους. Στα ανεμόφιλα είδη, η μεταφορά της γύρης γίνεται με τον άνεμο. Ανεμόφιλα οπωροφόρα είδη είναι τα ακρόδρυα (φιστικιά, καρυδιά, φουντουκιά, καστανιά), η ελιά, η χαρουπιά και η χουρμαδιά (19).

**Παράγοντες που επηρεάζουν την επικονίαση:** Οι καιρικές συνθήκες, όπως η θερμοκρασία, ο άνεμος και οι βροχές ασκούν μεγάλη επίδραση στην επικονίαση, γιατί επηρεάζουν όχι μόνο το άνοιγμα των ανθών αλλά και τη μεταφορά της γύρης, άμεσα στα οπωροφόρα δένδρα που επικονιάζονται με τον άνεμο ή έμμεσα σε εκείνα τα οπωροφόρα που επικονιάζονται με τη βοήθεια των εντόμων. Οι μέλισσες δεν πετούν υπό συνθήκες χαμηλής θερμοκρα-

σίας, υγρού-βροχερού καιρού και σε περιπτώσεις επικράτησης ισχυρών ανέμων. Οι πιο αποτελεσματικές πτήσεις μελισσών παρατηρούνται σε θερμοκρασίες που κυμαίνονται μεταξύ 14 και 21° C. Σε θερμοκρασίες μικρότερες από 10° C, οι πτήσεις τους είναι περιορισμένες. Επίσης, υγρός και βροχερός καιρός εμποδίζει τη μεταφορά της γύρης στα ανεμόφιλα είδη και περιορίζει τη δραστηριότητα των μελισσών στα εντομόφιλα είδη. Τέλος, πολλά εντομοκτόνα μειώνουν τον πληθυσμό των μελισσών, όταν χρησιμοποιούνται ανεξέλεγκτα, ιδιαίτερα κατά την περίοδο ανθοφορίας των δένδρων (15, 19).

Εκτός από την επικράτηση ευνοϊκών περιβαλλοντικών συνθηκών, η επιτυχία της επικονίασης και της γονιμοποίησης εξαρτάται και από τη μεταφορά συμβατών γυρεόκοκκων στο στίγμα του άνθους την κατάλληλη στιγμή. Η γύρη μπορεί να γονιμοποιεί μόνο συμβατά άνθη (8).

Προβλήματα επικονίασης υπάρχουν και μεταξύ ατόμων του ίδιου είδους, προκειμένου να αποκλείεται η αυτεπικονίαση και να διευκολύνεται η δημιουργία νέων γενοτύπων (ποικιλιών, υποκειμένων) που προσαρμόζονται καλύτερα στο περιβάλλον. Ο όρος «αυτοασυμβίβαστο», ή με τη γενικότερη έννοια «ασυμβίβαστο», αναφέρεται στο φαινόμενο όπου δένδρα (ερμαφρόδιτα ή μονόοικα δίκλινα) που έχουν καθ' όλα φυσιολογικούς γαμέτες, αδυνατούν να δώσουν σπέρματα και καρπούς όταν επικονιαστούν. Το φαινόμενο αυτό απαντά σε πολλά οπωροφόρα και η άγνοιά του στο παρελθόν είχε προκαλέσει σοβαρές ζημιές στις περιπτώσεις όπου είχαν φυτευτεί συμπαγείς οπωρώνες από μια ποικιλία, με αποτέλεσμα να παρατηρείται ακαρπία στα δένδρα έστω και αν η ανθοφορία τους ήταν κανονική. Σήμερα το ασυμβίβαστο έχει μελετηθεί σε πολλά είδη οπωροφόρων και έχουν καθοριστεί οι κατάλληλοι συνδυασμοί ποικιλιών που επιτυγχάνουν υψηλά ποσοστά καρπώσεως (19). Εκτός από την ασυμβατότητα που παρατηρείται μεταξύ ποικιλιών ορισμένων ειδών του γένους *Prunus* (πυρηνόκαρπα οπωροφόρα δένδρα), σε ορισμένα είδη του γένους αυτού, όπως στη ροδακινιά, παρατηρείται έντονα και το φαινόμενο της γυρεοστεριότητας, που οφείλεται σε γενετικά αίτια (15). Με άλλα λόγια, υπάρχουν ποικιλίες που παράγουν γύρη που αδυνατεί να βλαστήσει ή βλαστάνει σε πολύ χαμηλά ποσοστά. Τέτοιες ποικιλίες χαρακτηρίζονται ως αυτόστειρες, αφού τα άνθη τους αδυνατούν να επικονιαστούν και να γονιμοποιηθούν από τη γύρη τους, και για να καρπίσουν απαιτούν να επικονιαστούν με γύρη άλλων συμβατών ποικιλιών (σταυρεπικονίαση). Απεναντίας υπάρχουν ποικιλίες που επικονιάζονται και γονιμοποιούνται με τη δική τους γύρη και γι' αυτό χαρακτηρίζονται ως αυτογόνιμες. Τέλος, σε κάποιες ποικιλίες αμυγδαλιάς παρατηρείται η δημιουργία στείρων ανθέων λόγω ατροφικής ωοθήκης, φαινόμενο που επίσης επηρεάζει αρνητικά την καρπώση (15).

**Σκοπός του παρόντος άρθρου:** είναι η καταγραφή των ιδιαίτερων απαιτήσεων σε επικονίαση των κυριότερων ειδών και ποικιλιών των πυρηνοκάρπων οπωροφόρων δένδρων και πιο συγκεκριμένα της ροδακινιάς, της βερικοκιάς, της κερασιάς, της βυσσινιάς, της δαμασκηλιάς και της αμυγδαλιάς.

## 2. Απαιτήσεις σε επικονίαση των κυριότερων ειδών και ποικιλιών πυρηνοκάρπων

### 2.1 Ροδακινιά

**Απαιτήσεις σε επικονίαση:** Η γονιμοποίηση 5-10% των ανθέων της ροδακινιάς (*Prunus persica*) εξασφαλίζει στον οπωροκαλλιεργητή μια καλή σοδιά. Το γεγονός ότι μόνο ένα ωάριο πρέπει να γονιμοποιηθεί, για να δώσει καρπό, απλοποιεί περαιτέρω τις απαιτήσεις για επικονίαση αυτού του οπωροφόρου δένδρου. Οι περισσότερες καλλιεργούμενες ποικιλίες είναι αυτογόνιμες και παράγουν γύρη όταν το στίγμα των ανθέων τους είναι υποδεκτικό. Επομένως, δεν υπάρχει πρόβλημα επικονίασης για τις πιο πολλές ποικιλίες ροδακινιάς. Ωστόσο, η σταυρεπικονίαση των αυτογόνιμων ποικιλιών μεταξύ τους εξασφαλίζει, σε πολλές περιπτώσεις, μεγαλύτερη σοδιά στους παραγωγούς. Ορισμένες μόνο ποικιλίες με καλά αγρονομικά χαρακτηριστικά είναι αυτόστειρες λόγω του ότι η γύρη τους στερείται ζωτικότητας (χαμηλή βλαστική ικανότητα). Αυτές είναι οι Alamar, Candoca, Chinese Cling, Flaminia, J.H. Hale, Hal-Berta, Honey dew Halle και June Elberta. Για να εξασφαλιστεί ικανοποιητική καρπώση αυτών των ποικιλιών πρέπει να συγκαλλιεργούνται με κάποια άλλη συνανθούσα ποικιλία που να παράγει γύρη με καλή βλαστική ικανότητα. Για παράδειγμα, η υπερόψιμη ποικιλία επιτραπέζιων ροδακινιών Flaminia πρέπει να συνδυάζεται με κατάλληλες γυρεοδότριες ποικιλίες, όπως είναι η Fayette και η Roubidouh. Σημειώνεται ωστόσο ότι η αυτόστειρη ποικιλία J.H. Hale δεν συνδυάζεται καλά με την ποικιλία Elberta, γιατί η τελευταία αν και παράγει γύρη με ικανοποιητική βλαστική ικανότητα αποδείχθηκε ότι δεν είναι αποτελεσματικός γυρεοδότης για την J.H. Hale (6, 8, 12, 13, 14, 19).

**Μέτρα αύξησης της επικονίασης:** Οι μέλισσες είναι οι κυριότεροι επικονιαστές της ροδακινιάς. Συνήθως μια κυψέλη μελισσών για κάθε 4 στρέμματα οπωρώνα είναι αρκετή για την επικονίαση των ποικιλιών αυτού του είδους.

### 2.2 Βερικοκιά

**Απαιτήσεις σε επικονίαση:** Η γονιμοποίηση 15-25% των ανθέων της βερικοκιάς (*Prunus armeniaca*) εξασφαλίζει στον οπωροκαλλιεργητή μια καλή σοδιά. Σχεδόν όλες οι καλλιεργούμενες ποικιλίες βερικοκιάς είναι αυτογόνιμες και επομένως δεν υπάρχει πρόβλημα στην επικονιάσή τους. Παρά το γεγονός ότι οι περισσότερες ποικιλίες βερικοκιάς είναι αυτογόνιμες, η παρουσία επικονιαστών είναι απαραίτητη για τη μεταφορά της γύρης από τους ανθήρες στο στίγμα του άνθους, δεδομένου ότι η γύρη είναι αρκετά κολλώδης και βαριά. Ελάχιστες μόνο ποικιλίες είναι αυτόστειρες, οι γνωστότερες από αυτές είναι οι Perfection, Riland, Harcot και Rival. Για να εξασφαλιστεί ικανοποιητική καρπώση αυτών των ποικιλιών πρέπει να συγκαλλιεργούνται με οποιαδήποτε άλλη συνανθούσα ποικιλία (6, 8, 12, 13, 15).

**Μέτρα αύξησης επικονίασης:** Οι μέλισσες είναι οι κυριότεροι επικονιαστές της βερικοκιάς. Μια κυψέλη για κάθε 4 στρέμματα καλλιέργειας είναι αρκετή για να εξασφαλίσει την επιθυμητή επικονίαση των ανθέων.

### 2.3 Κερασιά - Βυσσινιά

**Απαιτήσεις σε επικονίαση:** Το ποσοστό των ανθέων της κερασιάς (*Prunus avium*) και της βυσσινιάς (*Prunus cerasus*) που πρέπει να γονιμοποιηθούν για να δώσουν μια ικανοποιητική σοδιά κυμαίνεται από 25 έως 60%. Από τις καλλιεργούμενες ποικιλίες κερασιάς μόνο η Stella, η Compact Stella, η Garden Bing, η Lapins, η Sunburst, η Index, η Sweetheart, η Skeena, η Symphony, η Tehranivee, η Vandalay, η Sonata, η Whitegold, η Blackgold, η Celeste και η Starkrimson είναι αυτογόνιμες, ενώ οι υπόλοιπες είναι απόλυτα αυτόστειρες. Επίσης, ορισμένες από τις αυτόστειρες ποικιλίες είναι ασυμβίβαστες όταν σταυρεπικονιάζονται (σταυροσυμβιβαστές). Για παράδειγμα, οι ποικιλίες Bigarreau Burlat και Bigarreau Morreau, Bigarreau Marmotte και Bigarreau Napoleon, Bigarreau Burlat και Τραγανά Εδέσσης και Bing και Lambert είναι σταυροασυμβίβαστες μεταξύ τους. Στη βιβλιογραφία αναφέρονται πολλές ομάδες ποικιλιών κερασιάς που περιλαμβάνουν ποικιλίες που δεν σταυρογονιμοποιούνται μεταξύ τους, δηλαδή δεν σταυρεπικονιάζονται. Στη συνέχεια αναφέρονται 10 από αυτές τις ομάδες: (1) Viva, Hedelfingen και Vista, (2) Sodus, Windsor, Van και Venus, (3) Bing, Lambert, Napoleon, Star και Emperor Francis, (4) Elton, Governor Wood, Staylor (Stark's Gold) και Hartland, (5) Early Purple, Royalton και Rockport, (6) Velvet, Victor, Gold, Merton Heart, Viva και Vogue, (7) Black Tartarian, Khigh Early Black, Bedford Prolific, Black Eagle και Early Rivers, (8) Seneca, Vega και Vista, (9) Royal Purple, Lambert, Ironside, Woodring και Bing, και (10) Hudson, Giant, Schmidt, Ursala, Chinook, Ranier και Viscount. Ωστόσο, ποικιλίες που ανήκουν σε διαφορετικές ομάδες σταυρογονιμοποιούνται μεταξύ τους ικανοποιητικά (1, 2, 3, 5, 6, 8, 12). Επομένως, γίνεται αντιληπτό ότι υπάρχει σοβαρό πρόβλημα επικονίασης για όλες σχεδόν τις ποικιλίες κερασιάς. Για το λόγο αυτό, κατά την εγκατάσταση ενός οπωρώνα θα πρέπει να γίνεται προσεκτική επιλογή των προς καλλιέργεια ποικιλιών, οι οποίες θα πρέπει να προέρχονται από τουλάχιστον δύο από τις προαναφερόμενες ομάδες. Για ποικιλίες που δεν ανήκουν σε αυτές τις ομάδες, θα πρέπει να αναζητηθούν στοιχεία σχετικά με το βαθμό συμβατότητάς τους ως προς την επικονίαση και γονιμοποίηση.

Η επικονίαση της κερασιάς επηρεάζεται σημαντικά από τις χαμηλές θερμοκρασίες, επειδή το άνθος της ανοίγει στους 5 με 14° C και το νέκταρ εκκρίνεται σε θερμοκρασίες μεγαλύτερες των 8° C. Το άνοιγμα του άνθους και η έκκριση νέκταρος σε χαμηλές θερμοκρασίες δεν είναι ιδιαίτερης σημασίας για τις μέλισσες αφού οι αποδοτικότερες πτήσεις τους παρατηρούνται σε θερμοκρασίες μεγαλύτερες των 14° C, μπορεί όμως να προσελκύσει άλλα έντομα επικονιαστές, όπως είναι ορισμένα δίπτερα (13). Επομένως, σε περιοχές που επικρατούν δυσμενείς καιρικές συνθήκες, όπως ισχυροί άνεμοι, χαμηλές θερμοκρασίες ή και βροχοπτώσεις, κατά την περίοδο ανθοφορίας των δένδρων, συνιστάται η καλλιέργεια απολύτως αυτογόνιμων ποικιλιών. Αυτό οφείλεται στο ότι, υπό τέτοιες συνθήκες, η επικονίαση και η γονιμοποίηση είναι ικανοποιητική αφού η δραστηριότητα των μελισσών μπορεί να είναι περιορι-

σμένη (περιορισμένες πτήσεις σε διάρκεια, συχνότητα και μήκος) αλλά και οι απαιτήσεις των αυτογόνιμων ποικιλιών σε επικονίαση είναι επίσης μειωμένες, συγκριτικά με αυτές των αυτόστειρων ποικιλιών.

Οι περισσότερες από τις καλλιεργούμενες ποικιλίες βυσσινιάς είναι αυτογόνιμες. Μεταξύ αυτών είναι και οι ποικιλίες Montmorency, North Star, Montmore, Meteor, English Morello, Early Richmond, Hansen Bush Cherry, Nanking, Κανάρη, Τριπόλεως, Κωνσταντινουπόλεως και Φλώρινας. Η συγκαλλιέργεια ωστόσο δύο ή περισσότερων ποικιλιών βυσσινιάς που συνανθίζουν, όπως η Montmorency και η Early Richmond, μάλλον επιδρά θετικά στη συνολική παραγωγή καρπών. Αναφέρεται επίσης ότι η ποικιλία βυσσινιάς Montmorency είναι καλός γυρεοδότης για τις ποικιλίες κερασιάς Bing, Lambert, Rainier, Royal Ann και Van (5, 6, 9, 12, 14).

**Μέτρα αύξησης της επικονίασης:** Συνήθως απαιτείται η τοποθέτηση μιας ή δυο κυψελών μελισσών για κάθε 4 στρέμματα καλλιέργειας κερασιάς ή βυσσινιάς. Οι μέλισσες θα πρέπει να μεταφέρονται στον οπωρώνα αμέσως μετά το άνοιγμα των πρώτων ανθέων. Εάν μεταφερθούν νωρίτερα, το πιθανότερο είναι να συνηθίσουν να επισκέπτονται άλλα φυτά που έχουν ήδη ανθίσει στην γύρω περιοχή και να αγνοήσουν την καλλιέργεια. Τα μελίσσια είναι προτιμότερο να τοποθετούνται σε ομάδες, παρά να τοποθετούνται διάσπαρτα στον οπωρώνα. Με τον τρόπο αυτό δημιουργείται ανταγωνισμός μεταξύ μελισσών, που έχει σαν αποτέλεσμα να επεκτείνουν τη δραστηριότητά τους σε περισσότερα δένδρα, αυξάνοντας έτσι τη μεταφορά γύρης από δένδρο σε δένδρο. Επίσης, τα μελίσσια θα πρέπει να είναι δυνατά, να έχουν άφθονο γόνο και περιορισμένο αριθμό πλαισίων με γύρη. Όσο λιγότερη αποθηκευμένη γύρη έχει ένα μελίσσι, τόσο περισσότερες μέλισσες θα ασχολούνται με τη γυρεοσυλλογή, γεγονός που θα συμβάλλει σημαντικά στην αύξηση της επικονίασης (13).

Οι ποικιλίες κερασιάς που φυτεύονται σε έναν οπωρώνα πρέπει να είναι συμβίβαστες, να συνανθίζουν, να έχουν περίπου την ίδια ποσότητα και ποιότητα νέκταρος και να δίνουν καλή ποιότητα καρπού. Στον Πίνακα 1 δίνονται ορισμένοι από τους συνδυασμούς ποικιλιών που μπορούν να φυτευτούν σε έναν οπωρώνα. Η σταυρεπικονίαση των ανθέων ελαττώνεται, όταν τα δένδρα βρίσκονται σε μεγάλες αποστάσεις και όταν δεν συνορεύουν με την γυρεοδότρια ποικιλία. Για να εξασφαλιστεί η καλύτερη δυνατή επικονίαση, δένδρα της κύριας ποικιλίας πρέπει να περιβάλλονται από δένδρα γυρεοδότριας ποικιλίας, να φυτεύονται διαδοχικά και σε κάθε γραμμή να εναλλάσσονται μεταξύ τους. Αν και η διάταξη αυτή είναι αρκετά καλή, δυσκολεύει τις καλλιεργητικές φροντίδες. Αντίθετα, η φύτευση της κύριας και της γυρεοδότριας ποικιλίας σε σειρές βοηθά τις καλλιεργητικές φροντίδες, αλλά μειονεκτεί στο ότι η επικονίαση στις πλευρές των δένδρων της κύριας ποικιλίας που γειτονεύουν είναι περιορισμένη. Επίσης, η φύτευση της κύριας και της γυρεοδότριας ποικιλίας σε ολόκληρες γραμμές προσανατολίζει τις μέλισσες σε μια ποικιλία, με αποτέλεσμα να παραμένουν σχετικά σταθερές στην επίσκεψη των ανθέων της. Το φαινόμενο αυτό παρατηρείται, ιδιαίτερα

**Πίνακας 1. Κατάλληλες γυρεοδότριες ποικιλίες ορισμένων ποικιλιών κερασιάς.**

Κύρια ποικιλία	Γυρεοδότρια ποικιλία
Bigarreau Morreau	Van - Marmotte - Bigarreau Stark Hardy Giant
Bigarreau Giant D' Hedelfingen	Bigarreau Burlat - Bigarreau Napoleon - Τραγανά Εδέσσης
Bigarreau Stark Hardy Giant	Van - Lambert - Bigarreau Morreau - Bigarreau Burlat - Larian - Van - Bigarreau Stark Hardy Giant - Vogue - Lapins
Bigarreau Reverson	Bigarreau Stark Hardy Giant
Bigarreau Burlat	Van - Marmotte - Bigarreau Stark Hardy Giant - Lambert - Precoce Bernard - Larian
Bigarreau Napoleon	Τραγανά Εδέσσης - Bella di Barbanti - Van
Bing	Van - Bigarreau Burlat - Bigarreau Morreau - Bigarreau Stark Hardy Giant - Sam - Van - Rainier - Stella - Compact Stella - Garden Bing
Lambert	Van - Bigarreau Stark Hardy Giant - Sam - Rainier - Stella - Compact Stella - Garden Bing
Van	Bing - Bigarreau Stark Hardy Giant - Larian - Van - Vogue - Lapins - Bigarreau Napoleon - Sam - Royal Ann - Lambert - Rainier - Stella - Compact Stella - Garden Bing
Vogue	Larian - Bigarreau Stark Hardy Giant - Van - Lapins
Rainier	Sam - Van - Bing - Royal Ann - Lambert - Stella - Compact Stella - Garden Bing
Germersdorfer	Τραγανά Εδέσσης - Μπακιρτζέικα
Larian	Bigarreau Burlat - Bing - Van - Precoce Bernard - Bigarreau Stark Hardy Giant - Vogue - Lapins
Precoce Bernard	Bigarreau Burlat - Larian
Τραγανά Εδέσσης	Bigarreau Napoleon - Lambert - Corniola
Φράουλα Βόλου	Bigarreau Napoleon - Hedelfingen - Τραγανά Εδέσσης
Κηφισιάς	Καραμέλα

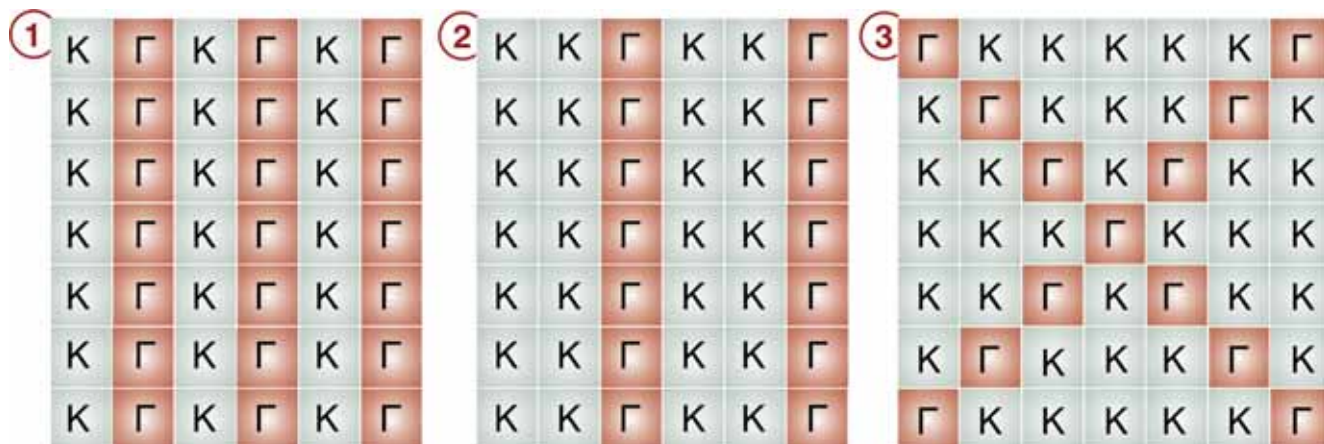
Κύριες πηγές: 5, 8, 12, 14..

όταν τα άνθη της μιας από τις δύο ποικιλίες έχουν νέκταρ με περισσότερα σάκχαρα. Παρ' όλα αυτά και για λόγους που σχετίζονται με την διευκόλυνση των καλλιεργητικών φροντίδων, προτιμάται η διάταξη των δένδρων της κύριας και της γυρεοδότριας ποικιλίας σε ολόκληρες γραμμές. Ωστόσο, στις περιπτώσεις που τα δένδρα της γυρεοδότριας ποικιλίας παράγουν καρπούς με μειωμένα εμπορικά χαρακτηριστικά, σε σχέση με αυτά της κύριας ποικιλίας, ο αριθμός των δένδρων της γυρεοδότριας ποικιλίας σε ένα οπωρώνα θα πρέπει να είναι κατά το δυνατό περιορισμένος, σε σχέση με τον αριθμό των δένδρων της κύριας ποικιλίας. Σε αυτές τις περιπτώσεις, δυο ή τρεις γραμμές δένδρων της κύριας ποικιλίας εναλλάσσονται με 1 γραμμή δένδρων της γυρεοδότριας ποικιλίας. Επίσης, σε μικρούς σχετικά οπωρώνες, τα δένδρα της γυρεοδότριας ποικιλίας μπορεί να φυτεύονται κατά μήκος των διαγωνίων του κτήματος. Απεναντίας, όταν η απόδοση των δένδρων της γυρεοδότριας ποικιλίας είναι αντίστοιχη αυτής των δέν-

δρων της κύριας ποικιλίας, τόσο σε ποσότητα όσο και σε ποιότητα καρπών, η αναλογία δένδρων της κύριας και της γυρεοδότριας ποικιλίας μπορεί να είναι ακόμα και 1:1. Δηλαδή, σε αυτές τις περιπτώσεις μπορεί μια ή δυο γραμμές δένδρων της κύριας ποικιλίας να εναλλάσσονται με μια ή δυο γραμμές, αντίστοιχα, δένδρων της γυρεοδότριας ποικιλίας.

Στην περίπτωση ήδη υπαρχόντων αμιγών οπωρώνων μιας ποικιλίας, χωρίς δηλαδή δένδρα γυρεοδότριας ποικιλίας, λαμβάνονται προσωρινά ή μόνιμα μέτρα. Στα προσωρινά μέτρα συμπεριλαμβάνεται η ανάρτηση κλαδιών μιας συμβατής σταυρογόνιμης ποικιλίας στον οπωρώνα και η χρησιμοποίηση γυρεοδιανεμητήρων. Οι γυρεοδιανεμητήρες είναι θήκες που τοποθετούνται μπροστά στην είσοδο της κυψέλης και έχουν την επιθυμητή γύρη. Η μέλισσα στην έξοδο της σκονίζεται από τη γύρη, την οποία και συγκρατεί μεταξύ των πολυάριθμων τριχών, που περιβάλλουν το σώμα της, και στη συνέχεια τη μεταφέρει στα άνθη

**Εικόνα 1.** Πιθανές διατάξεις δένδρων κύριας (Κ) και γυρεοδότριας (Γ) ποικιλίας: (1) εναλλαγή κύριας και γυρεοδότριας ανά γραμμές σε αναλογία 1:1, (2) κύρια ποικιλία και γυρεοδότρια ανά γραμμές σε αναλογία 2:1, (3) γυρεοδότρια ποικιλία κατά τις διαγωνίες του οπωρώνα.



**Πίνακας 2. Κατάλληλες γυρεοδότριες ποικιλίες ορισμένων ποικιλιών της Ευρωπαϊκής δαμασκηλιάς.**

Κύρια ποικιλία	Γυρεοδότρια ποικιλία
Early Italian (Αυτογόνιμη)	-
Lombard (Αυτογόνιμη)	-
Sugar (Αυτογόνιμη)	-
Victoria (Αυτογόνιμη)	-
Victor Large (Αυτογόνιμη)	-
Αγιορείτικη (Αυτογόνιμη)	-
Damson (Αυτογόνιμη)	Green Gage - Stanley
Stanley (Αυτογόνιμη)	President - Green Gage - Damson - Earliblue - Italian
Green Gage (Reine Claude) (Αυτογόνιμη)	Stanley - Damson - Earliblue - Italian
Italian (Αυτογόνιμη)	Green Gage - Stanley - Damson - Earliblue
Earliblue	Green Gage - Stanley - Italian
Imperial	Sugar - Robe de Sargeant
President	Stanley - Bluefre
Anna Spath	Stanley
Σκοπέλου	Stanley - Αγιορείτικη - Αυγάτη - Ασβεστοχωρίου
Κύριες πηγές: 5, 8, 12, 14.	

που επισκέπτεται. Σε αυτή την περίπτωση, η εξεύρεση επαρκών ποσοτήτων γύρης διαφόρων ποικιλιών αποτελεί σοβαρό πρόβλημα για τη χώρα μας. Στα μόνιμα μέτρα συμπεριλαμβάνεται η φύτευση γυρεοδοτών, σε αντικατάσταση δένδρων της κύριας ποικιλίας, ή ο εμβολιασμός της γυρεοδότριας ποικιλίας στα κλαδιά της κύριας.

## 2.4 Δαμασκηλιά

**Απαιτήσεις σε επικονίαση:** Το ποσοστό των ανθέων των δένδρων της δαμασκηλιάς που πρέπει να γονιμοποιηθούν για μια ικανοποιητική σοδιά κυμαίνεται μεταξύ 15 και 30%. Στη δαμασκηλιά το ασυμβίβαστο αποτελεί παράδειγμα για τα οπωροφόρα δένδρα, επειδή απαντώνται όλες οι μορφές του, από την απόλυτη μορφή μέχρι την ολική εξαφάνιση του ασυμβιβάστου. Δηλαδή, στη δαμασκηλιά παρατηρούνται από πλήρως αυτογόνιμες μέχρι απόλυτα αυτόστερες και σταυροασυμβίβαστες ποικιλίες. Οι ποικιλίες της Ευρωπαϊκής δαμασκηλιάς (*Prunus domestica*) μπορεί να είναι αυτογόνιμες (π.χ. Stanley), μερικώς αυτογόνιμες (π.χ. Bluefre) ή αυτόστερες (π.χ. Σκοπέλου). Για την ποικιλία Σκοπέλου, κατάλληλες γυρεοδότριες είναι οι ελληνικές ποικιλίες Ξινά Αγίου Όρους (Αγιορείτικη), Αυγάτη και

Ασβεστοχωρίου και η ξενική ποικιλία Stanley (12, 14, 19). Σημειώνεται ότι οι ποικιλίες της Ευρωπαϊκής δαμασκηλιάς είναι σταυροσυμβίβαστες μεταξύ τους και μπορούν να αλληλεπικονιάζονται, αρκεί βεβαίως να συνανθίζονται. Ως πολύ καλές γυρεοδότριες ποικιλίες για άλλες ποικιλίες της Ευρωπαϊκής δαμασκηλιάς θεωρούνται οι ποικιλίες Stanley, Damson και Bluefre (6, 7). Πληροφορίες για την επικονίαση ποικιλιών της Ευρωπαϊκής δαμασκηλιάς παρατίθενται στον Πίνακα 2.

Οι ποικιλίες της Ιαπωνικής δαμασκηλιάς (*Prunus salicina*) μπορεί να είναι αυτόστερες (π.χ. Burbank) ή μερικώς αυτογόνιμες (π.χ. Santa Rosa). Ωστόσο, οι ποικιλίες της Ιαπωνικής δαμασκηλιάς είναι σταυροσυμβίβαστες μεταξύ τους και μπορούν να αλληλεπικονιάζονται, αρκεί βεβαίως να συνανθίζονται. Εξαιρέση αποτελούν οι ποικιλίες Shiro και Burbank, που αν και η Burbank επικονιάζεται σε ικανοποιητικό βαθμό από τη Shiro, η Shiro δεν επικονιάζεται αποτελεσματικά από την Burbank. Αυτό σημαίνει ότι σε οπωρώνες που καλλιεργούνται οι Shiro και Burbank απαιτείται και φύτευση και μιας τρίτης ποικιλίας που να επικονιάζει την ποικιλία Shiro, όπως μια από τις Santa Rosa, Methley, Abundance και Friar. Άλλη μια εξαιρέση αποτελούν οι ποικιλίες Formosa και Gaviota, που δεν σταυρογονιμοποιεί η μια την άλλη. Επίσης, αναφέρονται μερικές ποικιλίες που θεωρούνται αυτογόνιμες και επιπλέον είναι σταυροσυμβίβαστες μεταξύ τους, όπως η Bruce, η Hanska, η Gold, η America και η νάνα ποικιλία Sara (9). Αναλυτικές πληροφορίες για τη συμβατότητα, ως προς την επικονίαση, ορισμένων ποικιλιών Ιαπωνικής δαμασκηλιάς παρατίθενται στους Πίνακες 3 και 4. Σημειώνεται ότι οι ποικιλίες της Ιαπωνικής δαμασκηλιάς ανθίζουν συνήθως νωρίτερα συγκριτικά με αυτές της Ευρωπαϊκής δαμασκηλιάς (6, 7). Επομένως, οι ποικιλίες της Ευρωπαϊκής δαμασκηλιάς δεν επικονιάζουν τις ποικιλίες της Ιαπωνικής δαμασκηλιάς και αντιστρόφως, αφού οι περίοδοι ανθοφορίας τους δεν συμπίπτουν (8). Τέλος, λόγω της πρωιμότερης άνθησής τους (από αρχές Μαρτίου), οι ποικιλίες της Ιαπωνικής δαμασκηλιάς δεν πρέπει να φυτεύονται σε περιοχές που παρατηρούνται όψιμοι ανοιξιάτικοι παγετοί.

Όλες σχεδόν οι ποικιλίες της Αμερικάνικης δαμασκηλιάς (*Prunus americana*) είναι αυτόστερες. Ωστόσο, μπορούν να επικονιάσουν και να επικονιαστούν από ποικιλίες της Ιαπωνικής δαμασκηλιάς (12, 14). Τα υβρίδια μεταξύ της Αμερικάνικης και Ιαπωνικής δαμασκηλιάς είναι καλοί επικονιαστές για τις ποικιλίες της Ιαπωνικής δαμασκηλιάς

**Πίνακας 3. Κατάλληλες γυρεοδότριες ποικιλίες ορισμένων ποικιλιών της Ιαπωνικής δαμασκηλιάς.**

Γυρεοδότρια ποικιλία	Κύρια ποικιλία					
	Methley	Santa Rosa	Burbank	Abundance	Shiro	Friar
Methley	☉	✓	✓	✓	✓	✓
Santa Rosa	✓	☉	✓	✓	✓	✓
Burbank	✓	✓	x	✓	x	✓
Abundance	✓	✓	✓	x	✓	✓
Shiro	✓	✓	✓	✓	x	✓
Friar	✓	✓	✓	✓	✓	x

☉ Μερικώς αυτογόνιμη, ✓ Κατάλληλος συνδυασμός, x Ακατάλληλος συνδυασμός.

Πηγή: 6

**Πίνακας 4. Κατάλληλες γυρεοδότριες ποικιλίες ορισμένων ποικιλιών της Ιαπωνικής δαμασκηνιάς.**

Κύρια ποικιλία	Γυρεοδότρια ποικιλία
Calita	Santa Rosa - Laroda
Friar	Santa Rosa - Laroda
Laroda	Santa Rosa
Black Star	Santa Rosa - Black Gold
Black Amber	Santa Rosa - Friar
Angeleno	Black Gold - Simca
Black Gold	Angeleno - Black Diamond
T. C. Sun	
October Sun	
Black Diamond	Angeleno - Black Gold - Friar
Black Beauty	
Fortune	
Santa Rosa	Elephant Heart
Late Rosa	

Κύριες πηγές: 5, 12, 14.

και αντιστρόφως, αρκεί οι ανθοφορίες τους να συμπίπτουν χρονικά (8).

**Μέτρα αύξησης της επικονίασης:** Οι κύριοι επικονιαστές της δαμασκηνιάς είναι οι μέλισσες και μερικά δίπτερα. Μια κυψέλη μελισσών για κάθε 4 στρέμματα οπωρώνα είναι συνήθως αρκετή. Τα μελίσσια πρέπει να μεταφέρονται στον οπωρώνα όταν έχει ανοίξει το 1/3 των ανθέων (13). Σχετικά με τις ποικιλίες που πρόκειται να καλλιεργηθούν, εκτός από τα λοιπά αγρονομικά και οικονομοτεχνικά χαρακτηριστικά που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την επιλογή τους, πρέπει να γνωρίζουμε τις απαιτήσεις τους σε επικονίαση, αν δηλαδή πρέπει να συγκαλλιεργούνται με άλλες γυρεοδότριες ποικιλίες και ποιες μπορεί να είναι αυτές. Σημειώνεται ότι ισχύουν οι γενικές αρχές που αναφέρθηκαν στην ενότητα των μέτρων αύξησης της επικονίασης της κερασιάς. Σύμφωνα με όσα αναφέρονται από τον Ποντίκη (14), για την εξασφάλιση ικανοποιητικής σταυρεπικονίασης σε ένα δαμασκηνώνα συνιστάται δύο γραμμές δένδρων της κύριας ποικιλίας να εναλλάσσονται με δυο γραμμές δένδρων της επικονιάστριας (γυρεοδότριας) ή τρεις γραμμές δένδρων της κύριας ποικιλίας να εναλλάσσονται με μια γραμμή δένδρων της επικονιάστριας. Μια ακόμα πιο οικονομική διάταξη δένδρων της επικονιάστριας ποικιλίας μπορεί να επιτευχθεί με τη φύτευσή της στη θέση κάθε τρίτου δένδρου κάθε τρίτης γραμμής, αρχίζοντας από το δεύτερο δένδρο της δεύτερης σειράς.

## 2.5 Αμυγδαλιά

**Απαιτήσεις σε επικονίαση:** Το ποσοστό των ανθέων των δένδρων της αμυγδαλιάς (*Prunus amygdalus*) που πρέπει να γονιμοποιηθούν για να μια ικανοποιητική σοδιά είναι περίπου 50% (16). Οι περισσότερες ποικιλίες αμυγδαλιάς είναι αυτόσπειρες. Από τις γνωστές ποικιλίες, αυτογόνιμες είναι οι Τρουίτο, Τυονο, Genco, Gevico, Fillipo Geo και καθηγητή Ραπτόπουλου (12, 14, 17). Από ερευνητικά προγράμματα υβριδισμού της αμυγδαλιάς, με στόχο τη δημιουργία νέων αυτογόνιμων ποικιλιών, προέκυψαν τα τελευταία χρόνια

οι ποικιλίες Marta, Antoñeta, Guara, Lauranne, S2332 και S4017 (4). Επίσης, αναφέρονται τρεις νέες ποικιλίες που δημιουργήθηκαν στην Ισπανία, η Felisia, η Cambra και η Blanquerna (10).

**Μέτρα αύξησης της επικονίασης:** Η αμυγδαλιά ανθίζει πολύ νωρίς, από τα μέσα Ιανουαρίου μέχρι το Μάρτιο, όταν δηλαδή ο καιρός είναι ψυχρός και επομένως ο αριθμός των μελισσών και οι πτήσεις τους είναι περιορισμένες. Επίσης, η ποιότητα του νέκταρος των ανθέων της αμυγδαλιάς είναι χαμηλή με αποτέλεσμα τα άνθη να καθίστανται λιγότερο ελκυστικά για τις μέλισσες. Ωστόσο, η πιθανότητα να μεταφερθεί η γύρη με τον άνεμο και να επικονιαστεί έτσι η αμυγδαλιά είναι σχεδόν μηδαμινή, λόγω του καλά ανεπτυγμένου περιανθίου, της μικρής επιφάνειας του στίγματος και του ασυμβίβαστου. Γενικά, θα πρέπει σε κάθε αμυγδαλώνα να υπάρχει μεγάλος αριθμός διαθέσιμων μελισσών και αρκετές γυρεοδότριες ποικιλίες. Τα μελίσσια θα πρέπει να μεταφερθούν στους αμυγδαλώνες, όταν ανοίξουν τα πρώτα άνθη, και να απομακρυνθούν, όταν το 90% των ανθέων έχει απανθίσει. Συνήθως τοποθετούνται 2-4 μελίσσια (κυψέλες μελισσών) ανά τέσσερα στρέμματα αμυγδαλώνα. Η αυξημένη παρουσία μελισσών στον αμυγδαλώνα είναι δυνατό, ακόμα και με πτήσεις μικρής διάρκειας, να συμβάλλει στην επίτευξη της επιθυμητής επικονίασης και καρπόδεσης των ανθέων. Σημειώνεται ότι σε περιοχές που επικρατούν δυσμενείς καιρικές συνθήκες (ισχυροί άνεμοι, χαμηλές θερμοκρασίες, βροχοπτώσεις) την περίοδο άνθησης των δένδρων, καλό θα ήταν να αποφεύγεται η φύτευση της αμυγδαλιάς ή να χρησιμοποιούνται μόνο αυτογόνιμες ποικιλίες. Η αυτογόνιμη ποικιλία Τρουίτο παρουσιάζει επιπλέον και το πλεονέκτημα της φυσικής αυτεπικονίασης, χωρίς τη βοήθεια εντόμων, σε ποσοστό περίπου 40% και επομένως συνιστάται να φυτεύεται σε περιοχές με άστατο καιρό κατά την περίοδο άνθησης (12, 13, 14). Ωστόσο, σύμφωνα με τις καταγραφές διάφορων ερευνητικών ομάδων, όπως της Μεσογειακής ομάδας έρευνας και εργασίας για την αμυγδαλιά (GREMBA) αλλά και των Ελλήνων ερευνητών Στυλιανίδη και Μουχτούρη-Στυλιανίδου (18), το ανώτερο ποσοστό αυτογονιμοποίησης που πρέπει να επιδιώκεται στην αμυγδαλιά είναι 20%, ποσοστό όμως που δεν εξασφαλίζει πλήρη καρποφορία. Υψηλότερα ποσοστά αυτογονιμοποίησης έχουν αρνητικές επιπτώσεις επί των δένδρων, όπως κάμψη της ζωηρότητάς τους, σχίσσιμο του φλοιού των βραχιόνων και πιθανώς μη κανονική εξέλιξη ορισμένων καρπών μετά την ολοκλήρωση της ανάπτυξης του σπέρματος.

Συνήθως, οι καλλιεργητές φυτεύουν μια σειρά δένδρων μιας ή δυο γυρεοδοτριών ποικιλιών σε κάθε τρεις γραμμές δένδρων της κύριας ποικιλίας. Η επικονίαση θα βελτιωθεί, εάν φυτευτεί μια ή δύο γραμμές δένδρων μιας ή δυο γυρεοδοτριών ποικιλιών για κάθε δύο σειρές δένδρων της κύριας ποικιλίας. Τεχνητή επικονίαση με γυρεοδιασκοπιστήρες καθώς επίσης και χρησιμοποίηση ουσιών που προσελκύουν έντομα είναι μέθοδοι που δεν αποδεικνύονται πάντα αποτελεσματικές στην πράξη και καλό είναι να αποφεύγονται (13).

Κατά την εγκατάσταση του αμυγδαλώνα πρέπει να

**Πίνακας 5. Κατάλληλες γυρεοδότριες ποικιλίες ορισμένων ποικιλιών αμυγδαλιάς.**

Κύρια ποικιλία	Γυρεοδότρια ποικιλία
Ferragnés	Tuono - Ai - Ferraduel - Texas - Fyllis - Ρέτσου - Καθηγητή Ραπτόπουλου
Ferraduel	Tuono - Ai - Ferragnés
Texas (Mission)	Ai - Nonpareil - Truoito - Marcona - Ρέτσου
Ai	Tuono - Ferraduel - Ferragnés
Cristomorto	Tuono - Texas - Genco
Marcona	Texas - Nonpareil
Ρέτσου	Ferragnés - Texas - Truoito
Truoito (Αυτογόνιμη)	Texas - Ρέτσου
Genco (Αυτογόνιμη)	-
Gevico (Αυτογόνιμη)	-
Fillipo Geo (Αυτογόνιμη)	-
Tuono (Αυτογόνιμη)	-
Lauranne (Αυτογόνιμη)	-

Κύριες πηγές: 12, 14, 17.

επιλέγονται συμβιβαστές ποικιλίες που να συνανθίζουν. Οι θερμοκρασίες του περιβάλλοντος επηρεάζουν το χρόνο ανθοφορίας των διαφόρων ποικιλιών, με αποτέλεσμα συμβιβαστές ποικιλίες να μην συνανθίζουν. Σημειώνεται ότι η σειρά άνθησης των διαφόρων ποικιλιών παραμένει σχετικά σταθερή από χρόνο σε χρόνο, αλλά η έναρξη της μπορεί να διαφέρει σημαντικά από χρονιά σε χρονιά λόγω διαφορετικών κλιματικών συνθηκών (14). Στον Πίνακα 5 δίνονται ορισμένοι συνδυασμοί ποικιλιών που μπορούν να συγκαλλιερηθούν σε έναν αμυγδαλέωνα.

### 3. Συμπεράσματα

- (1) Πριν την εγκατάσταση νέων οπωρώνων, οι γεωπόνοι, και μέσω αυτών οι παραγωγοί, θα πρέπει να ανατρέχουν σε ειδικούς πίνακες και να επιλέγουν ποικιλίες που να έχουν από τη μια καλά αγρονομικά χαρακτηριστικά και από την άλλη να είναι συμβιβαστές με τις γυρεοδότριες σε ό,τι αφορά το χρόνο άνθησης, την επικονίαση και τη γονιμοποίηση.
- (2) Οι ποικιλίες που χρησιμοποιούνται ως γυρεοδότριες (επικονιάστριες) πρέπει να έχουν τα εξής χαρακτηριστικά: (α) να συνανθίζουν με την κύρια ποικιλία, (β) να είναι σταυροσυμβιβαστές (δηλ. να σταυρεπικονιάζονται), και (γ) να παράγουν καρπούς με καλά εμπορικά χαρακτηριστικά.
- (3) Η μέλισσα είναι ο κυριότερος επικονιαστής των πυρηνόκαρπων δένδρων. Γενικά, σε όλα τα πυρηνόκαρπα, πλην της αμυγδαλιάς, συνιστάται η τοποθέτηση τουλάχιστον μιας κυψέλης μελισσών ανά 4 στρέμματα οπωρώνα κατά την περίοδο ανθοφορίας των δένδρων. Για την αμυγδαλιά, απαιτείται μεγαλύτερη παρουσία μελισσών και γι' αυτό συνιστάται η τοποθέτηση 2-4 κυψελών ανά τέσσερα στρέμματα καλλιέργειας. Για αποφυγή θανάτωσης των μελισσών οι παραγωγοί πρέπει να αποφεύγουν την εφαρμογή εντομοκτόνων κατά την περίοδο ανθοφορίας των δένδρων.

- (4) Σε περιοχές που επικρατούν δυσμενείς συνθήκες, όπως ισχυροί άνεμοι, χαμηλές θερμοκρασίες και βροχερός καιρός, που περιορίζουν τη δραστηριότητα των μελισσών, πρέπει να επιλέγονται αυτογόνιμες και μόνο ποικιλίες.
- (5) Η σταυρεπικονίαση φαίνεται να αυξάνει την παραγωγή ακόμα και των αυτογόνιμων ποικιλιών.
- (6) Το ενδιαφέρον των ερευνητών θα πρέπει να παραμείνει αμείωτο στην εξεύρεση και δημιουργία νέων πλήρως αυτογόνιμων ποικιλιών για ορισμένα καρποφόρα δένδρα όπως η αμυγδαλιά, η κερασιά και η δαμασκηνιά.

### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Andersen, R.L., Freer, J., Livermore, K.G., Choi, C., 2000. Sweet cherry pollination: based on compatibility groups and bloom time ([http://www.nysaes.cornell.edu/hort/faculty/andersen/Pollination\\_Information/Pollination%20information.html](http://www.nysaes.cornell.edu/hort/faculty/andersen/Pollination_Information/Pollination%20information.html)).
2. Andersen, R.L., Choi, C., Freer, J., 2001. Sweet cherry pollination considerations for 2001. *New York Fruit Quarterly* 9(1):17-20.
3. Colt, W.M., Fallahi, E., 2007. Fruit trees. The Idaho master gardener program handbook (<http://www.ag.uidaho.edu/mg/handbook/MGH21.pdf>).
4. Dicenta, F., Ortega, E., Cánovas, J.A., Egea, J., 2002. Self-pollination vs. cross-pollination in almond: pollen tube growth, fruit set and fruit characteristics. *Plant Breeding* 121:163-167.
5. Fitzgerald, T., 2005. Pollination of tree fruits. Washington State University (<http://www.spokane-county.wsu.edu/spokane/>).
6. Gaus, A., 2003. Pollination of tree fruits. Gardening series, Colorado State University (<http://www.ext.colostate.edu/pubs/garden/07002.pdf>).
7. Herrera, E., Sullivan, D., 2001. Why fruit trees fail to bear. *New Mexico State University* ([http://www.cahe.nmsu.edu/pubs/\\_h/h-308.pdf](http://www.cahe.nmsu.edu/pubs/_h/h-308.pdf)).
8. Lerner, B.R., Hirst, P., 2002. Pollination of fruits and nuts. *Perdue University Cooperative Extension Service* (<http://www.hort.purdue.edu/ext/HO-174.pdf>).
9. McCraw, D., 2002. Pollination requirements for fruits and nuts. *Oklahoma State University* (<http://osueextra.okstate.edu/pdfs/F-6229web.pdf>).
10. Felipe, A.J., 2004. Recent advances in breeding for autogamy in almond. (<http://resources.ciheam.org/om/pdf/c56/01600154.pdf>)
11. Frazier, M., 2006. Cherry cultivars. In: *Tree Fruit Production Guide*, Rudisill, A.E. (Editor), The Pennsylvania State University (<http://tfcg.cas.psu.edu/176.htm>).
12. Βασιλακάκης, Μ., Θεριός, Ι., 2001. Μαθήματα ειδικής δενδροκομίας – Φυλλοβόλα οπωροφόρα δένδρα. Εκδόσεις Υπηρεσίας δημοσιευμάτων Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη.
13. Θρασουβούλου, Α., 1989. Επικονίαση καλλιέργειών με έντομα. Εκδόσεις Υπηρεσίας δημοσιευμάτων Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη.
14. Ποντίκης, Κ., 1996. Ειδική δενδροκομία (Ακρόδρυα – πυρηνόκαρπα – λοιπά καρποφόρα). Εκδόσεις Αθ. Σταμούλη, Αθήνα-Πειραιάς.
15. Ποντίκης, Κ., 1997. Γενική δενδροκομία. Εκδόσεις Αθ. Σταμούλη, Αθήνα-Πειραιάς.
16. Στυλιανίδης, Δ. 1976. Η αμυγδαλιά και η καλλιέργειά της. Εκδόσεις Σ. Σπύρου. Αθήνα.
17. Στυλιανίδης, Δ. 2004. Η καλλιέργεια της αμυγδαλιάς. *Γεωργία-Κτηνοτροφία* 9:42-50.
18. Στυλιανίδης, Δ., Μουχτούρη-Στυλιανίδου Ε. 1974. Στοιχεία αξιολόγησης σαράντα ποικιλιών αμυγδαλιάς. Πεπραγμένα ΙΦΔ Νάουσας.
19. Σφακιωτάκης, Ε., 1993. Γενική δενδροκομία. Εκδόσεις τυρο-MAN, Θεσσαλονίκη.

21 08104457



# Mavrik®

(Tau-Fluvalinate 24%)

Εκλεκτική συνθετική πυρεθρίνη

## AQUAFLOW

### Στοχεύστε τους εχθρούς κι όχι τα ωφέλιμα !!!

ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΗ ΤΟΞΙΚΟ ΓΙΑ ΤΙΣ ΜΕΛΙΣΣΕΣ

Προστατέψτε

- ▶ Μηλιές
- ▶ Αχλαδιές
- ▶ Ροδακινιές
- ▶ Αμύγδαλιές
- ▶ Ξυνά
- ▶ Βαμβάκι

από

- ▶ Σκουλήκια  
λεπιδοπτέρων  
(φυλλιοδέτες,  
φυλλιορύκτες,  
καρποφάγα)
- ▶ Αφίδες
- ▶ Θρίπες

Έχει δευτερεύουσα δράση σε  
κινητές μορφές τετρανύχων

ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΤΙΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ



**ΑΛΦΑ ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΕΦΟΔΙΑ ΑΕΒΕ**

Εθνικής Αντιστάσεως 73, 152 31 Χαλάνδρι  
 Τηλ.: 2111205555, Φαξ: 2111205559  
 Θεσσαλονίκη: Τ.Θ. 1343, Τ.Κ. 57008 Ιωνία  
 Τηλ.: 2310784931-6, Φαξ: 2310780453  
 Εργοστάσιο: Οινόφυτα Βοιωτίας

Μέλος του

