

ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ  
ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ ΣΤΗΝ  
ΕΛΛΑΔΑ

ΑΡΓΥΡΟΠΟΥΛΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ  
Α.Μ. 2004/0064

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ :  
ΠΑΛΑΤΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2013

## ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΗ

- Βοτανική ταξινόμηση :
- Οικογένεια : Rutaceae
- Citrus spp.
- Poncirus trifoliata
- Fortunella sp.

## Βοτανικά χαρακτηριστικά :

- Ρίζα :
- Ξυλώδης με αρκετές διακλαδώσεις
- Ανάπτυξή τους σε μικρό βάθος από το έδαφος
- Φύλλα :
- Απλά μετρίου μεγέθους και ελλειψοειδούς σχήματος
- Σε ορισμένα είδη φέρουν πτερύγια μικρά ή μεγάλα
- Διατηρούνται στο δένδρο για δύο ή περισσότερες βλαστικές περιόδους

- Άνθη :
- Τέλεια
- Υπόγυνα
- Δίνουν καρπούς παρθενοκαρπικά
- Βρίσκονται σε βλάστηση τρέχουσας περιόδου είτε σε βλάστηση προηγούμενης περιόδου
- Παράγουν 100.000 άνθη και συνήθως καρποδέουν 2.000

- Καρπός :
- Μορφή ράγας που ονομάζεται εσπερίδιο
- Χρωματισμός φλοιού από ανοιχτοκίτρινο έως πορτοκαλοκόκκινο
- Μέρη καρπού : περικάρπιο και ενδοκάρπιο
- Παρουσία πολλών ασκιδίων με χυμό ανα καρπόφυλλο

- Μεταχρωματισμός φλοιού λόγω μεταπτώσεως των χλωροπλαστών σε χρωμοπλάστες
- Σε περιοχές με υψηλή υγρασία έχει παρατηρηθεί επαναπρασίνισμα του φλοιού στην ποικιλία Βαλέντσια

- Κυριότερα καλλιεργούμενα εσπεριδοειδή στην Ελλάδα :
- Πορτοκαλιά ( *Citrus sinensis* )
- Λεμονιά ( *Citrus limon* )
- Μανταρινιά ( *Citrus reticulata* )
- Γκρέιπ φρούτ ( *Citrus paradisi* )
- Κουμ κουάτ ( *Fortunella sp.* )

- Κλίμα :
- Προσαρμογή σε θερμοκρασίες 13 – 37 °C
- Θερμοκρασίες από 0 °C έως –2 °C ζημιώνουν τους καρπούς
- Θερμοκρασίες που υπερβαίνουν τους 38 °C προκαλούν καρπόπτωση και αναστολή της βλάστησης
- Ιδανική υγρασία 60-65 %
- Επιρρεπή σε ισχυρούς ανέμους και χαλαζόπτωση
- Ηλιακός φωτισμός μειωμένος ευνοεί τη βλάστηση ενώ αυξημένος φωτισμός ευνοεί ανθοφορία και καρποφορία

- Έδαφος :
- Βάθος τουλάχιστον ενός μέτρου
- Τιμές pH 5,5 - 7,5
- Μέσης σύστασης εδάφη με επάρκεια N και K
- Καλώς στραγγιζόμενα με καλό αερισμό μη αλατούχα
- Ελαφρώς ασβεστούχα ( έως 30% περιεκτικότητα σε Ca )

# ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ

## Πορτοκαλιά :

- Κοινές όπως Valencia και Λακωνίας
- Ομφαλοφόρες όπως Merlin και Navelina
- Σαγκουίνια
- Γλυκόχυμες

## Λεμονιά:

- Μαγληνή
- Καρυστινή
- Αδαμοπούλου
- Interdonat
- Lisbon

## Μανταρινιά :

- Κοινή
- Κλημεντίνη
- Μεσογειακή μανταρινιά
- Κλεοπάτρα
- Σατσούμα

## Γκρέιπ φρούτ :

- Κιτρινόσαρκες
- Έγχρωμες όπως Webb και Ruby

## Κουμ Κουάτ

# ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ

- Εμβολιασμός σε υποκείμενα σπορόφυτα
- Αλλαγή ποικιλίας με εγκεντρισμό
- Σπόροι στερούνται ληθάργου

## Υποκείμενα εσπεριδοειδή

- Νερατζιά
- Πορτοκαλιά
- Τρίφυλλη πορτοκαλιά (*Poncirus trifoliata*)
- Μανταρινιά Κλεοπάτρα
- Γλυκολιμετία
- Σιτρομέλο



Εγκατάσταση ανεμοθραύστη απαιτείται σε περιοχές με αυξημένους ανέμους καθώς προκαλούν :

- Φυλλόπτωση
- Καρπόπτωση
- Σπάσιμο βραχιόνων και κλαδιών
- Αλλοίωση φλοιού των καρπών
- Ξήρανση ανθέων
- Καψάλισμα των φύλλων

# ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΦΥΤΕΥΣΗΣ

Συστήματα φύτευσης :

- Κατά τετράγωνα
- Κατά ορθογώνια  
παραλληλόγραμμα

Αποστάσεις φύτευσης :

- 5x5
- 5x6
- 6x6
- 7x7

## Άρδευση :

- Μείωση της φυσικής ανάπτυξης
- Φυλλόπτωση
- Καρπόπτωση
- Μειωμένη καρπόδεση
- Μειωμένη απόδοση
- Υποβάθμιση ποιότητας

## Μέθοδοι άρδευσης :

- Κατάκλιση
- Λεκάνες
- Αυλάκια
- Τεχνητή βροχή
- Στάγδην άρδευση

## Πλεονεκτήματα στάγδην άρδευσης

- Οικονομία νερού
- Ομοιομορφία άρδευσης
- Δεν παρουσιάζεται έκπλυση θρεπτικών
- Άρδευση ανεξαρτήτως εποχής
- Καλύτερος αερισμός εδάφους
- Αξιοποίηση επικλινών εδαφών
- Αξιοποίηση μεγάλων εκτάσεων με μικρές παροχές

## Μειονεκτήματα στάγδην άρδευσης

- Υψηλό κόστος αρχικής εγκατάστασης
- Εμφράξεις των σταλακτήρων

## ΥΔΑΤΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ :

- 650-850 Κυβικά μέτρα νερού ανά δεκάριο ετησίως
- Προσδιορισμός συχνότητας άρδευσης με εγκατάσταση τενσιομέτρων

## Ποιότητα αρδευτικού νερού :

- Απαιτείται συστηματική ανάλυση αρδευτικού νερού
- Χαμηλή αλατότητα (κάτω του 1,2 dS/m )
- Χαμηλή περιεκτικότητα σε νάτριο και χλώριο
- Πολύ χαμηλή περιεκτικότητα σε ιόντα βορίου ( κάτω από 0,5 ppm )

## ΛΙΠΑΝΣΗ :

- Κυριότερες απαιτήσεις σε N και K
- Απαιτήσεις ιχνοστοιχείων Mg , Mn και Zn
- Λίπανση αποκλειστικά με οργανικά λιπάσματα
- Διατήρηση και επαναφορά της γονιμότητας του εδάφους
- Μη συνεχόμενη προσθήκη ενός μόνο είδους οργανικού υλικού

## ΟΡΓΑΝΙΚΑ ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ :

- Κοπριά
- Χλωρά λίπανση
- Κομπόστ φυτικών υπολειμμάτων
- Τύρφη
- Πετρώματα
- Άλευρα ελαιούχων σπόρων
- Φύκια και προϊόντα τους
- Κομπόστ γαιοσκωλήκων
- Ζωικά άλευρα

# ΚΛΑΔΕΜΑ

- Μικρές απαιτήσεις σε κλάδεμα με εξαίρεση τη λεμονιά
- Περιορίζεται σε αφαίρεση ανεπιθύμητων βλαστών
- Χειρωνακτική η εφαρμογή κλαδέματος στην Ελλάδα

## ΣΤΟΧΟΙ ΚΛΑΔΕΜΑΤΟΣ :

- Διαμόρφωση ισχυρού σκελετού και κατάλληλου σχήματος
- Ισορροπία βλάστησης και παραγωγής που εξασφαλίζει καλής ποιότητας καρπούς
- Διατήρηση σε ανώτερη παραγωγική κατάσταση για μεγαλύτερο εύρος χρόνου
- Ομοιόμορφη διασπορά καρπών

## ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΛΑΔΕΜΑΤΟΣ :

- Κλάδεμα σχηματισμού
- Κλάδεμα καρποφορίας
- Κλάδεμα ανανέωσης
- Κλάδεμα επαναφοράς από παγετοπληξία

## ΚΛΑΔΕΜΑ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥ :

- Ημιελεύθερο ή κατευθυνόμενο σχήμα
- Κυπελλοειδές σχήμα το οποίο εφαρμόζεται κυρίως στη λεμονιά



## ΚΛΑΔΕΜΑ ΚΑΡΠΟΦΟΡΙΑΣ :

- Στη πορτοκαλιά και το γκρέιπ φρούτ εφαρμόζεται κλαδοκάθαρο
- Στη μανταρινιά εφαρμόζεται επίσης κλαδοκάθαρο με πιο εντατικό αραίωμα λόγω της παρενιαυτοφορίας που εμφανίζει
- Στη λεμονιά εφαρμόζεται αυστηρότερο κλαδεμα από τα υπόλοιπα εσπεριδοειδή
- Για τη μείωση του κόστους παραγωγής της λεμονιάς εφαρμόζεται σε ορισμένες περιπτώσεις μηχανικό κλάδεμα

## ΚΛΑΔΕΜΑ ΕΠΑΝΑΦΟΡΑΣ ΑΠΟ ΠΑΓΕΤΟΠΛΗΞΙΑ:

- Αφαίρεση νεκρών τμημάτων
- Χρήση βορδιγαλείου για την κάλυψη των τομών
- Αποφυγή υπερβολικών αρδεύσεων και λιπάνσεων

## ΕΠΟΧΗ ΚΛΑΔΕΜΑΤΟΣ :

- Προτιμότερη εφαρμογή τέλος του χειμώνα και αρχές της άνοιξης πριν αρχίσει η εμφάνιση της νέας βλάστησης

# ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

## ZIZANIA :

- Καταπολέμηση με φρεζάρισμα μεταξύ των κορμών
- Χρήση χλοοκοπτικών όταν τα ζιζάνια βρίσκονται κάτω από την κόμη και κοντά στους κορμούς
- Σπορά με ψυχανθή μειώνει ικανοποιητικά την ανάπτυξη ζιζανίων

## Μυκητολογικές προσβολές :

- ΚΟΡΥΦΟΞΗΡΑ
- ΚΟΜΜΙΩΣΗ ΤΟΥ ΛΑΙΜΟΥ
- ΞΗΡΗ ΣΗΨΙΡΡΙΖΙΑ
- ΑΝΘΡΑΚΩΣΗ
- ΑΛΤΕΡΝΑΡΙΑ
- ΣΕΠΤΟΡΙΑ
- ΚΑΠΝΙΑ

## ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΜΥΚΗΤΩΝ :

- Ψεκασμός με χαλκούχα σκευάσματα όπως υδροξείδιο του χαλκού , οξυχλωριούχος χαλκός , όξινος θειικός χαλκός και οξείδιο του χαλκού
- Φυτικά υδατικά εκχυλίσματα
- Χρησιμοποίηση ανθεκτικών υποκειμένων
- Προστασία των πληγών με χρήση βορδιγαλείου πολτού
- Εφαρμογή μικροβιακών σκευασμάτων όπως το Trichoject
- Αποφυγή βρεξίματος των κορμών
- Ηλιοαπολύμανση
- Καταπολέμηση νηματωδών

- ΚΥΡΙΟΤΕΡΕΣ ΕΝΤΟΜΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΡΟΣΒΟΛΕΣ :

- Μεσογειακή μύγα
- Αφίδες
- Φυλλοκνίστης
- Ψευδόκοκκος
- Κόκκινη ψώρα
- Εριώδης Αλευρώδης
- Τετράνυχος
- Νηματώδεις

## ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΝΤΟΜΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΣΒΟΛΩΝ

- Εντομοκτόνα φυτικής προελεύσεως όπως πυρεθρίνες , ροτενόνη και αζαδιραχτίνη
- Μικροβιακά εντομοκτόνα όπως *Bacillus thuringiensis*
- Παγίδες
- Φερομόνες
- Φυτικά υδατικά εκχυλίσματα
- Κόλλες
- Σαπούνια

## ΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΡΟΣΒΟΛΕΣ :

- Τριστέζα
- Εξωκόρτης
- Ψώρωση

## ΠΡΟΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ :

- Χρησιμοποίηση υγιούς και πιστοποιημένου πολλαπλασιαστικού υλικού
- Χρησιμοποίηση ανθεκτικών υποκειμένων
- Απολύμανση των εργαλείων και των μηχανημάτων
- Αντιμετώπιση των εντόμων φορέων
- Άμεση απομάκρυνση προσβεβλημένου δένδρου από τον οπωρώνα

# ΚΑΡΠΟΦΟΡΙΑ ΚΑΙ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ

## ΚΑΡΠΟΦΟΡΙΑ

- Μετά τον τρίτο ή τέταρτο χρόνο
- Ωρίμανση πραγματοποιείται από τις αρχές του φθινοπώρου έως τις αρχές της άνοιξης
- Καρποφορούν συνήθως μία φορά το χρόνο λόγω αναστολής της βλάστησης

## ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ

- Πραγματοποιείται όταν οι καρποί αποκτούν ομοιόμορφο χρώμα ή μετά από υπολογισμό του δείκτη ωρίμανσης
- Πραγματοποιείται χειρωνακτικά με απλή συστροφή ή τράβηγμα
- Σε ποικιλίες όπου η απόσπαση του φλοιού είναι πιθανή συγκομίζονται με τη χρήση κλαδευτικού ψαλιδιού

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

- Συμπεραίνεται ότι στους τομείς της θρέψης και αντιμετώπισης εχθρών και ασθενειών η ύπαρξη πλειάδας λύσεων από την πλευρά του καλλιεργητή
- Η βιολογική λίπανση στοιχίζει περίπου 20% περισσότερο
- Προτείνεται η μετατροπή μιας συμβατικής καλλιέργειας σε βιολογική λόγω του αυξημένου κέρδους ( 20-25 % υψηλότερη τιμή) έναντι των συμβατικών προϊόντων καθώς και λόγω της προστασίας του οικοσυστήματος