

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ

**Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΩΝ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ
ΣΤΟΝ ΝΟΜΟ ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ:
ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ, ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΚΑΙ
ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ.**

ΦΕΡΕΝΤΙΝΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

Φλώρινα, 2023

Δήλωση περί μη λογοκλοπής

Δηλώνω ότι είμαι ο συγγραφέας της παρούσας εργασίας με τίτλο «Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΩΝ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ ΣΤΟΝ ΝΟΜΟ ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ.ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ, ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ.» που συντάχθηκε στο πλαίσιο της διπλωματικής μου εργασίας και παραδόθηκε το μήνα Σεπτέμβριο του 2023. Η αναφερόμενη εργασία δεν αποτελεί αντιγραφή ούτε προέρχεται από ανάθεση σε τρίτους. Οι πηγές που χρησιμοποιήθηκαν αναφέρονται σαφώς στη βιβλιογραφία και στο κείμενο ενώ κάθε εξωτερική βοήθεια, αν υπήρξε, αναγνωρίζεται ρητά.

ΦΕΡΕΝΤΙΝΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

ΑΜ:FG31643

Υπογραφή:

Ημερομηνία:10/9/2023

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Σε αυτό το σημείο θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον καθηγητή μου και εποπτεύων αυτής της πτυχιακής εργασίας Δρ. Ευάγγελο Καραγιάννη για την στήριξη και τη μεθοδική καθοδήγηση του κατά τη διάρκεια της εκπόνησης της πτυχιακής εργασίας.

Ακόμα θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου, και κυρίως τους γονείς μου που είναι πάντα δίπλα μου και προσπαθούν με όλες τους τις δυνάμεις να μου παρέχουν ότι χρειάζεται για να μπορώ να λύνω τα προβλήματα που προκύπτουν στον δρόμο μου και να επιτυγχάνω τους στόχους μου, είτε αυτοί είναι μικροί, είτε μεγάλοι, όπως η εκπόνηση της πτυχιακής εργασίας και η απόκτηση του πτυχίου μου.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της παρούσας πτυχιακής διατριβής ήταν να εξεταστούν τα είδη, οι ποικιλίες και τα υποκείμενα των εσπεριδοειδών που επιλέγονται κατά την φύτευση ενός σύγχρονου οπωρώνα. Πραγματοποιήθηκε έρευνα σε παραγωγούς του Νομού Θεσπρωτίας σχετικά με τις καλλιεργητικές πρακτικές οι οποίες εφαρμόζονται αν και σε ποιές περιπτώσεις πραγματοποιείται εδαφολογική και φυλλοδιαγνωστική ανάλυση, τη συχνότητα αρδεύσεων, τον τρόπο λιπάνσεως των καλλιεργειών, την διαδικασία εμπορίας των καρπών κ.α. Με βάση τα αποτελέσματα διαπιστώθηκαν τα προβλήματα αλλά και οι προοπτικές καλλιέργειας εσπεριδοειδών και έγιναν κάποιες προτάσεις βελτίωσης για τον Νομό Θεσπρωτίας.

Λέξεις-κλειδιά: εσπεριδοειδή, προβλήματα, προτάσεις βελτίωσης.

ABSTRACT

The purpose of this thesis was to examine the species, varieties and rootstocks of citrus fruits selected when planting a modern orchard. A survey was carried out among producers in the Prefecture of Thesprotia regarding the cultivation practices that are applied, whether and in which cases a soil and foliar diagnostic analysis is carried out, the frequency of irrigation, the method of fertilizing the crops, the fruit marketing process, etc. based on the results, the problems as well as the prospects of citrus cultivation were identified and some improvement proposals were made for the Prefecture of Thesprotia.

Keywords: citrus fruits, problems, improvement suggestions.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	3
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	4
ABSTRACT.....	5
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	6
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	8
1.1 ΚΑΤΑΓΩΓΗ	8
1.2 ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ.....	8
1.3 ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	8
1.4 ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ	10
1.5 ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	10
1.6 ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΕΣ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ	11
1.6.1 Πορτοκαλιά	11
1.6.2 Μανταρινιά.....	12
1.6.3 Λεμονιά	12
1.6.4 Ξένες ποικιλίες εσπεριδοειδών	13
1.7 ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΑ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ	13
1.7.1 Πορτοκαλιά	13
1.7.2 Νεραντζιά.....	14
1.7.3 Τρίφυλλη πορτοκαλιά	14
1.7.4 Μανταρινιά-Κλεοπάτρα	14
1.7.5 Τραχύκαρπη λεμονιά.....	14
1.7.6 Citrumelo.....	14
1.8 ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ.....	15
1.9 ΦΥΛΛΟΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ.....	15
1.10 ΛΙΠΑΝΣΗ.....	15
1.10.1 Λιπασματοδιανομέας	16
1.10.2 Υδρολίπανση	16
1.10.3 Με το χέρι.....	17
1.11 ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΩΝ ΔΕΝΔΡΩΝ	17
1.12 ΑΝΤΙΠΑΓΕΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ.....	18
1.12.1 Ανεμοφράκτες.....	18
1.12.2 Ανεμομίκτες.....	18
1.12.3 Τεχνητή βροχή	19

1.12.4 Θερμάστρες	19
1.13 ΑΡΔΕΥΣΗ.....	19
1.13.1 Κατάκλιση	19
1.13.2 Σταγόνες	19
1.13.3 Μπεκάκια.....	20
1.14 ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΩΡΙΜΩΝ ΚΑΡΠΩΝ.....	20
1.15 ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ	20
1.16 ΕΜΠΟΡΙΑ ΚΑΡΠΩΝ	21
1.17 ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΙ.....	21
1.18 ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ.....	22
2. ΣΚΟΠΟΣ ΕΡΕΥΝΑΣ	23
3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ-ΣΥΖΗΤΗΣΗ	23
4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	32
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	38

1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΚΑΤΑΓΩΓΗ

Η ιστορία των εσπεριδοειδών χρονολογείται από τα αρχαία χρόνια. Τα εσπεριδοειδή κατάγονται από τη νοτιοανατολική Ασία, την Κίνα και την Ιαπωνία. Οι Ρωμαιοκαθολικοί παρουσίασαν στις Μεσογειακές χώρες το πορτοκάλι και το λεμόνι δια μέσου της Ερυθράς θάλασσας. Στην Αμερική, την Αφρική και την Αυστραλία μεταφέρθηκε από την Ευρώπη (Tolkowsky, 1938). Οι περισσότερες ποικιλίες των εσπεριδοειδών που καλλιεργούνται στις μέρες μας προέρχονται από υβριδισμό ή από φυσική μετάλλαξη.

1.2 ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

Τα εσπεριδοειδή ανήκουν στην διαίρεση των σπερματοφύτων, στην υποδιαίρεση αγγειόσπερμα, στην κλάση δικοτυλήδονα, στην τάξη Geraniales και στην οικογένεια Rutaceae. Η οικογένεια Rutaceae σύμφωνα με το σύστημα W.N. Swingle, όπου χρησιμοποιούμε την ταξινόμηση αυτή, περιλαμβάνει 3 γένη: το *Citrus*, *Fortunella* και *Poncirus*.

Τα είδη που ανήκουν στο γένος *Citrus* είναι:

- *Citrus simensis* (πορτοκαλιά)
- *Citrus reticulata* (μανταρινιά)
- *Citrus limon* (λεμονιά)
- *Citrus aurantium* (νερατζιά)
- *Citrus aurantifolia* (λιμεττιά)
- *Citrus mideca* (κιτριά)
- *Citrus paradisi* (γκρειπ-φρουτ)
- *Citrus grandis* (φράπα)

Τα είδη που ανήκουν στο γένος *Fortunella* είναι:

- *Fortunella margarita* (κούμ-κούατ στρόγγυλο)
- *Fortunella japonica* (κούμ-κούατ αυγοειδές)

Το είδος που ανήκει στο γένος *Poncirus* είναι:

- *Poncirus trifoliata* (τρίφυλλη πορτοκαλιά)

1.3 ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Τα εσπεριδοειδή χαρακτηρίζονται ως αειθαλή δένδρα και διατηρούν το φύλλωμα τους κατά την διάρκεια όλου του χρόνου. Στα περισσότερα είδη παρατηρούνται κοινά χαρακτηριστικά τόσο εξωτερικά όσο και στην καλλιέργειά τους. Τα εσπεριδοειδή είναι μονόκορμα με 3-5 βραχίονες όπου μαζί με τα φύλλα αποτελούν την κόμη του δένδρου. Ο κορμός σε νεαρής ηλικίας δένδρα είναι κυλινδρικός και λείος με ανοιχτό πράσινο χρώμα καθώς σε μεγάλης ηλικίας δένδρα παρατηρούνται αυλακώσεις ενώ το χρώμα του καθίσταται σε γκρίζο. Το ύψος του κορμού ανέρχεται σε 0,2-1 μέτρα και ποικίλει ανάλογα με το είδος.

Τα φύλλα των εσπεριδοειδών είναι απλά, τραχιά, δερματώδη και γυαλιστερά στην άνω επιφάνεια. Στο φύλλο διακρίνεται το έλασμα και ο μίσχος καθώς κάποια είδη φέρουν πτερύγια τα οποία μπορούν να είναι μεγάλα ή μικρά ενώ η διάταξη των φύλλων είναι «κατ' εναλλαγήν». Το μέγεθος τους εξαρτάται από την ηλικία του δένδρου και το φύλλωμα των εσπεριδοειδών ανανεώνεται σταδιακά βάσει την ηλικία τους. Σε περιόδους ζωηρής βλάστησης και κυρίως την άνοιξη παρατηρούνται μεγάλα ποσοστά φυλλόπτωσης. (Ποντίκης, 2003)

Οι οφθαλμοί σχηματίζονται στις μασχάλες των φύλλων. Κάποιοι καλύπτονται από «λέπια» ενώ μερικοί δεν έχουν το προστατευτικό κάλυμμα και ονομάζονται γυμνοί. Οι οφθαλμοί διακρίνονται σε βλαστοφόρους ή ξυλοφόρους που εκπτύσσονται επάκρια ή πλάγια του βλαστού και στους μικτούς, οι οποίοι σχηματίζονται πλάγια στις μασχάλες των φύλλων του βλαστού. Κάθε οφθαλμός φέρει μια καταβολή αγκαθιού. Κατά κύριο λόγο τα σπορόφυτα και οι λαίμαργοι βλαστοί φέρουν αγκάθια. Τα αγκάθια ποικίλουν σε αριθμό, μέγεθος, οξύτητα, σκληρότητα και μορφή. (Ποντίκης, 2003)

Τα άνθη προέρχονται από την ανάπτυξη των μικτών οφθαλμών και είναι το αναπαραγωγικό όργανο του φυτού. Τα άνθη των εσπεριδοειδών χαρακτηρίζονται για το πλούσιο και ευχάριστο άρωμα τους καθώς και για το λευκό χρώμα των πετάλων. Το μέγεθος τους ποικίλει ανάμεσα στα είδη των εσπεριδοειδών. Τα άνθη είναι τέλεια, ερμαφρόδιτα και ασυμβίβαστα, υπόγυνα με πολυάριθμους στήμονες και πεντάχωρες ωοθήκες. Φέρονται σε ταξιανθίες στις μασχάλες των φύλλων της τρέχουσας-ετήσιας βλάστησης. Όταν το κύμα βλάστησης σταματήσει παρατηρείται αποκοπή του ακραίου μεριστώματος και η επόμενη βλάστηση αρχίζει από τον πρώτο πλάγιο οφθαλμό του βλαστού. Ποσοστό γονιμοποίησης και καρπόδεσης των ανθέων σε ποσοστό 3-7% κρίνεται ικανοποιητικό για επαρκή παραγωγή.

Ο καρπός των εσπεριδοειδών είναι ράγα και ονομάζεται εσπερίδιο. Η περιεκτικότητά του σε νερό είναι 77-90% το οποίο καθιστά τον καρπό φθαρτό. Η επιφάνεια των καρπών μπορεί να είναι λεία, στιλπνή, τραχιά καθώς και αυλακωμένη και το χρώμα να κυμαίνεται από ανοιχτό κίτρινο έως πορτοκαλί-κόκκινο. Τα σχήματα των καρπών των εσπεριδοειδών είναι ποικίλα όπως ωοειδές, στρογγυλό, ελλειπτικό, επίμηκες, αχλαδόμορφο, ατρακτοειδές ενώ μπορεί να φέρουν ομφαλό ή όχι. Διαφορές εντοπίζουμε ως προς τη διάμετρο και το μήκος ανάλογα την ποικιλία και το είδος. Ο καρπός προέρχεται από την ανάπτυξη της ωοθήκης και αποτελείται από το περικάρπιο και το ενδοκάρπιο. Το περικάρπιο περιέχει χρωματοφόρα κύτταρα και ελαιοφόρους αδένες και αποτελείται από μια εξωτερική έγχρωμη ζώνη το flavedo και μια εσωτερική λευκή σπογγώδη επιφάνεια, το albedo. Το ενδοκάρπιο αποτελείται από 8-14 καρπόφυλλα, ανάλογα με την ποικιλία και το είδος. Το κάθε καρπόφυλλο αποτελείται από μια μεμβράνη που περιβάλλει τους χυμοφόρους ασκούς και τα σπέρματα. Ανάλογα με τον αριθμό των σπερμάτων που υπάρχουν στον καρπό οι ποικιλίες μπορούν να διακριθούν σε άσπερμους (0-4), ολιγόσπερμους (5-10) και πολύσπερμους (>10). (Ποντίκης, 2003)

Το ριζικό σύστημα των εσπεριδοειδών είναι ξυλώδης, μεγάλο, με αρκετές διακλαδώσεις και μπορεί να καλύπτεται με ριζικά τριχίδια. Η πρωτογενής ρίζα αναπτύσσεται κατακόρυφα και μπορεί να φτάσει σε μεγάλο βάθος. Αν το ριζικό σύστημα καταστραφεί τότε αναπτύσσεται δευτερογενές ριζικό σύστημα το οποίο αποτελείται από πλάγιες ρίζες και αρκετές διακλαδώσεις καθώς βρίσκεται σε μικρό βάθος και εξαιτίας αυτού χαρακτηρίζονται ως

επιπολαιόριζα. Η ανάπτυξη της ρίζας εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά του εδάφους και φτάνει από 1,20-2 μέτρα ωστόσο, το 60% των ριζών βρίσκονται στα πρώτα 50 εκατοστά, το 30% από 50-100 εκατοστά ενώ το 10% πάνω από 1 μέτρο. (Ποντίκης, 2003)

1.4 ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Τα εσπεριδοειδή είναι ευαίσθητα σε παρατεταμένες χαμηλές θερμοκρασίες, ωστόσο η αντοχή τους εξαρτάται από το είδος, την ποικιλία, την κατάσταση βλάστησης του δένδρου και την διάρκεια του ψύχους. Το κρύο του χειμώνα ευνοεί τον χρωματισμό των πορτοκαλιών ενώ οι υψηλές θερμοκρασίες προκαλούν ζημιές. Για παράδειγμα όταν η θερμοκρασία βρίσκεται πάνω από τους 37°C κατά τον Ιούνιο προκαλείται καρπόπτωση ενώ σε θερμοκρασίες άνω των 38°C αναστέλλεται η βλάστηση του δένδρου.

Η απαραίτητη σχετική υγρασία στα εσπεριδοειδή κυμαίνεται στο 60-65% καθώς μεγαλύτερα ποσοστά μπορούν να προκαλέσουν εμφάνιση ασθeneιών και παρασίτων. Για την καλλιέργεια των εσπεριδοειδών προτιμώνται τα βαθιά, γόνιμα, ασβεστοαργιλώδη εδάφη, ενώ ευδοκιμούν σε καλά στραγγιζόμενα και μη αλατούχα εδάφη. Τα ελαφρά εδάφη εξασφαλίζουν πρωιμότητα και ανώτερης ποιότητας καρπούς. Το άριστο pH του εδάφους πρέπει να κυμαίνεται στο 6-6,5. Μεγάλη θετική επίδραση διαπιστώνουμε όταν ο οπωρώνας έχει εγκατασταθεί σε περιοχές με θερμό και υγρό κλίμα χωρίς δυνατούς ανέμους και παγετούς καθώς και χωρίς απότομες μεταβολές της θερμοκρασίας. (Βασιλακάκης, Μ., & Θεριός, Ι., 1996)

1.5 ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Τα εσπεριδοειδή καλλιεργούνται βόρεια του Ισημερινού μέχρι 43° γεωγραφικό πλάτος και νότια του Ισημερινού μέχρι 40° γεωγραφικό πλάτος. Η ζώνη καλλιέργειας των εσπεριδοειδών περιλαμβάνει περιοχές με νότιο εύκρατο κλίμα, περιοχές με υποτροπικό κλίμα και δεν γίνονται φυτεύσεις σε υψόμετρα μεγαλύτερα από τα 400-500 μέτρα λόγω του κινδύνου όψιμων παγετών. Η καλλιέργεια των εσπεριδοειδών είναι μεγάλης σημασίας τόσο στον ελλαδική αγορά όσο και στην παγκόσμια. Στην Ελλάδα τα εσπεριδοειδή παράγονται σε πολλούς νομούς όπως στην Αργολίδα, Λακωνία, Χανιά, Θεσπρωτία κ.ά. Η καλλιέργεια τους εκτείνεται περίπου στα 500.000 στρέμματα καθώς παράγονται περίπου 1.000.000 τόνοι καρπών ετησίως. Τα εσπεριδοειδή είναι μεγάλης οικονομικής σημασίας καλλιέργεια για την Ελλάδα, διότι αποτελούν την κύρια καλλιέργεια πολλών περιοχών της χώρας και η παραγωγή καταλαμβάνει τη δεύτερη θέση μετά την ελιά.

Σύμφωνα με την ελληνική στατιστική αρχή το σύνολο των εκτάσεων που καλλιεργούνται εσπεριδοειδή ανέρχεται στα 16.858 στρέμματα στον νομό Θεσπρωτίας. Από το σύνολο τα 13.680 στρέμματα οι παραγωγοί καλλιεργούν μανταρίνια ενώ περίπου 3 χιλιάδες στρέμματα καταλαμβάνουν οι πορτοκαλεώνες. Η καλλιεργούμενη έκταση των λεμονιών στον νομό ανέρχονται στα 200 στρέμματα περίπου και σε 13 μόλις στρέμματα καλλιεργούνται τα υπόλοιπα είδη εσπεριδοειδών. (ΕΛΣΤΑΤ,2019)

1.6 ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΕΣ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ

1.6.1 Πορτοκαλιά

1.6.1.1 Κοινά Πορτοκάλια

Η ποικιλία αυτή φέρει πολλά σπέρματα, έχουν μικρό έως μεσαίο μέγεθος, ξανθή σάρκα καθώς δεν διαθέτουν ομφαλό. Οι καρποί χαρακτηρίζονται για την αρκετά όξινη γεύση όπου τους καθιστά ακατάλληλους για νωπή κατανάλωση και χρησιμοποιείται για παραγωγή χυμού. Ωριμάζουν τον Ιανουάριο ενώ η συγκομιδή τους ξεκινά 1-2 μήνες αργότερα από εκείνη των ομφαλοφόρων.

1.6.1.2 Merlin

Η ποικιλία έχει εισαχθεί από τις Η.Π.Α. και αποτελεί την κυριότερη ποικιλία τόσο στην Ελλάδα όσο και σε άλλες χώρες. Το δένδρο είναι μεγάλης ανάπτυξης και παραγωγικό. Το εσπερίδιο είναι σφαιρικό, μετρίου-μεγάλου μεγέθους με λεπτό φλοιό, άσπερμο και φέρει ομφαλό. Ο καρπός προτιμάται από τους καταναλωτές διότι είναι εύχυμος με λεπτά καρπόφυλλα. Η ποικιλία καθίστασε ακατάλληλη για χυμό. Ο κύριος όγκος παραγωγής της ποικιλίας αυτής είναι τον Ιανουάριο-Φεβρουάριο. Σημαντικές απώλειες προκαλούν οι αντίξοες συνθήκες της εποχής όπως οι βροχοπτώσεις και οι παγετοί.

1.6.1.3 Navelina

Η Navelina ανακαλύφθηκε στην Καλιφόρνια. Η ποικιλία είναι πρώιμη, ομφαλοφόρος παρότι δεν είναι τόσο εμφανής. Παράγει άσπερμους, ωοειδής, μετρίου μεγέθους και άριστης ποιότητας καρπούς. Το δένδρο είναι παραγωγικό και μέτριας ανάπτυξης. Σημαντικό ενδιαφέρον παρουσιάζει το ελκυστικό έντονο χρώμα των καρπών. Η ωρίμανση γίνεται στα μέσα Οκτωβρίου και συγκομίζονται μέχρι τον Ιανουάριο.

1.6.1.4 New Hall

Η ποικιλία είναι πρώιμη, ομφαλοφόρος και παράγει άσπερμους καρπούς. Οι ωοειδής καρποί έχουν έντονο πορτοκαλί χρωματισμό καθώς η άριστη ποιότητα τους αυξάνουν την εμπορία των καρπών. Το δένδρο χαρακτηρίζεται από την μέτρια ανάπτυξη και την παραγωγικότητα του. Η ωρίμανση των καρπών πραγματοποιείται το τελευταίο 10ήμερο του Οκτωβρίου και συγκομίζονται μέχρι τον Φεβρουάριο.

1.6.1.5 Valencia

Η ποικιλία Valencia κατάγεται από την Ισπανία και χαρακτηρίζεται ως αξιόλογη, παραγωγική και όψιμη. Οι καρποί συγκομίζονται μετά τον Μαρτίου-Απρίλιο και μπορούν να παραμείνουν στο δένδρο μέχρι το Σεπτέμβριο. Τα δένδρα παράγουν καλής ποιότητας καρπούς όταν επικρατούν υψηλές θερμοκρασίες. Το δένδρο παρουσιάζει έντονη τάση παρενιαυτοφορίας καθώς είναι ζωηρό και ορθόκλαδο. Ο καρπός είναι μετρίου-μεγάλου μεγέθους, είτε σφαιρικός είτε επιμήκης. Οι καρποί είναι αρκετά εύγεστοι καθώς αξίζει να σημειωθεί ότι έχουν λίγα σπέρματα. Η ποιότητα των καρπών είναι άριστη με ωραία εξωτερική εμφάνιση, κατάλληλοι για νωπή κατανάλωση όπως και για χυμοποίηση. Το μεγαλύτερο πρόβλημα της καλλιέργειας της συγκεκριμένης ποικιλίας είναι η μικροκαρπία.

1.6.1.6 Lane Late

Τα Lane Late χαρακτηρίζονται ως παραγωγικά δένδρα μικρής ανάπτυξης. Το μέγεθος των καρπών κυμαίνεται από μέτριο έως μεγάλο, ενώ ιδιαίτερα σημαντική είναι η ισχυρή πρόσφυση του καρπού με τον ποδίσκο, παρουσιάζοντας το μικρότερο ποσοστό καρπόπτωσης σε σχέση με τα υπόλοιπα ομφαλοφόρα πορτοκάλια. Η όψιμη αυτή ποικιλία φέρει μικρό ομφαλό με σφαιρικό σχήμα. Το εσπερίδιο διαθέτει λεπτό φλοιό, άριστα ποιοτικά χαρακτηριστικά και είναι άσπερμο. Η ποικιλία ωριμάζει τον Μάρτιο και συγκομίζονται μέχρι τον Ιούνιο.

1.6.2 Μανταρινιά

1.6.2.1 Clementina

Είναι μια υπερπρώιμη και αξιόλογη ποικιλία όπου οι καρποί ωριμάζουν από το τέλος Οκτωβρίου. Οι καρποί που παράγονται είναι στρόγγυλοι μετρίου μεγέθους, είτε άσπερμοι είτε ένσπερμοι. Οι καρποί χαρακτηρίζονται από το έντονο πορτοκαλί χρώμα, τη γεύση και το άρωμα που διαθέτουν. Το δένδρο είναι ζωηρό και αντέχει στο ψύχος.

1.6.2.2 Satsuma

Η πρώιμη ποικιλία Satsuma έχει εισαχθεί από την Ιαπωνία καθώς αντέχει σε χαμηλές θερμοκρασίες και προσαρμόζεται σε ποικίλα εδάφη. Είναι η ανθεκτικότερη καλλιεργούμενη ποικιλία εσπεριδοειδών και για αυτό προωθείται σε ψυχρότερες περιοχές της χώρας μας. Το δένδρο είναι χαμηλό, πλαγιόκλαδο και χωρίς αγκάθια και ο καρπός είναι μικρός, άσπερμος και πεπλατυσμένος.

1.6.2.3 Nova

Η ποικιλία αυτή είναι υβρίδιο μεταξύ της Κλημεντίνης και του Tangero Orlando. Η ωρίμανση τους αρχίζει από στις αρχές Δεκεμβρίου ενώ το μέγεθος τους είναι μεγάλο και χαρακτηρίζονται από το έντονο κόκκινο χρωματισμό της σάρκας τους.

1.6.2.4 Page

Η ποικιλία είναι διασταύρωση του μανταρινιού Κλημεντίνης και Minneola. Τα δένδρα είναι πολύ παραγωγικά και η ωρίμανση τους αρχίζει από τα μέσα έως τα τέλη Νοεμβρίου. Τα φύλλα της ποικιλίας παρομοιάζονται με αυτά της πορτοκαλιάς. Ο καρπός χαρακτηρίζεται από την τραγανή κόκκινη σάρκα η οποία αποκολλάται δύσκολα. Η ποικιλία αυτή των μανταρινιών είναι πιο γλυκιά από τα υπόλοιπα υβρίδια. Οι καρποί μπορούν να διατηρηθούν πάνω στο δένδρο μέχρι το τέλος Φεβρουαρίου ενώ μετά το πέρας αυτού του διαστήματος μαλακώνουν και χάνουν την εμπορική τους αξία.

1.6.3 Λεμονιά

1.6.3.1 Μαγδαληνή

Εγχώρια και πολύ παραγωγική ποικιλία, που δίνει σχεδόν άσπερμους και χυμώδεις καρπούς, άριστη ποιότητα και κατάλληλος για εξαγωγές. Το δένδρο είναι ορθόκλαδο, μονόφορο καθώς φέρει αγκάθια και είναι παραγωγικό. Θεωρείται ότι είναι καλή ποικιλία και αποτελεί την βασική λεμονοπαραγωγική ποικιλία της χώρας μας (55% της συνολικής παραγωγής). Ο καρπός είναι μεσαίου μεγέθους με μικρή θηλή, λείο και λεπτό φλοιό. Οι καρποί ωριμάζουν

νωρίς το φθινόπωρο-χειμώνα. Είναι ευαίσθητο στην κορυφοξήρα και θεωρείται κατάλληλο μόνο για περιοχές και τοποθεσίες που δεν παρουσιάζουν σοβαρό πρόβλημα από την ασθένεια.

1.6.3.2 Αδαμοπούλου

Η ποικιλία Αδαμοπούλου προωθείται για παραγωγή καλοκαιρινού λεμονιού. Το δένδρο είναι πλαγιόκλαδο και παραγωγικό. Ο καρπός είναι μέσου-μεγάλου μεγέθους, ελλειπτικού σχήματος και φέρει ανεπτυγμένη θηλή. Ο φλοιός μπορεί να είναι έως πολύ παχύς με τραχεία επιφάνεια και η ποικιλία είναι ανθεκτική στην κορυφοξήρα.

1.6.3.3 Καρυστίνη

Η ποικιλία Καρυστίνη συμμετέχει κατά 20% στην συνολική παραγωγή λεμονιών στην Ελλάδα. Το δένδρο είναι πλαγιόκλαδο, παραγωγικό και χωρίς αγκάθια. Παράγει καρπό καλής ποιότητας, μέσου μεγέθους με ανεπτυγμένη θηλή. Ο φλοιός είναι τραχύς με μέτριο πάχος. Φέρει λίγα έως πολλά σπέρματα και ωριμάζει τους καρπούς της από τα τέλη φθινοπώρου έως αρχές της άνοιξης.

1.6.4 Ξένες ποικιλίες εσπεριδοειδών

Από τις σπουδαιότερες ξένες ποικιλίες κοινών πορτοκαλιών που καλλιεργούνται στην χώρα μας και έχουν εξαιρετικά ποιοτικά χαρακτηριστικά είναι οι άσπερμες ποικιλίες Harmlin, Pera, Salustiana και Cadenera. Η ολιγόσπερμη ποικιλία Person Brown καθώς και η πολύσπερμη ποικιλία Pineapple καλλιεργούνται από παραγωγούς εσπεριδοειδών. Στις μανταρινιές ξεχωρίζουν οι Ισπανικές ποικιλίες Clemenus, Clememons, Fina, Arufatina, Oronules και Marisol όπως επίσης από τις Ιταλικές ποικιλίες Commune και Spinoso. Τέλος οι πιο διαδεδομένες Ιταλικές ποικιλίες είναι η Femminelo, Zagara Bianca, Monachello, Lunario και Interdonato καθώς από τις Ισπανικές ξεχωρίζουν οι ποικιλίες Verna και Fino.

1.7 ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΑ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ

Τα υποκείμενα επιλέγονται με βάση την αντοχή ή την ανεκτικότητα τους σε αντίξοες εδαφικές συνθήκες (αλατότητα, υγρασία, ασβέστιο κτλ), καθώς και σε εχθρούς ή ασθένειες του εδάφους (αφίδες, φυτόφθορα, νηματοειδής, κ.λπ.). Η επιλογή του υποκειμένου γίνεται με βάση τη συμφωνία υποκειμένου και ποικιλίας, τις εδαφικές συνθήκες, το πλούσιο ριζικό σύστημα, την συνεχή όσο και την επαρκή ετήσια αύξηση του εμβολίου. Επίσης το υποκείμενο πρέπει να προσφέρει στην αύξηση της παραγωγής και την βέλτιστη ποιότητα του καρπού.

1.7.1 Πορτοκαλιά

Το υποκείμενο *Citrus sinensis* θεωρείται καλό υποκείμενο για όλες τις ποικιλίες εσπεριδοειδών που καλλιεργούνται. Τα συγκεκριμένα εμβόλια προσαρμόζονται σε ελαφρά έως μέσης σύστασης εδάφη τα οποία στραγγίζονται καλά. Το υποκείμενο της πορτοκαλιάς είναι ευαίσθητο στους νηματώδεις και στην φυτόφθορα και δεν προτείνονται σε υγρά εδάφη ενώ εμφανίζει ανθεκτικότητα στην τριστέζα, εξωκόρτιδα, ξυλοπόρωση και στην κορυφοξήρα. Το εμβόλιο παράγει μεγάλου μεγέθους δένδρα καθώς οι καρποί είναι κανονικού μεγέθους, λεπτόφλοιοι, χυμώδεις και καλής ποιότητας. Οι καλλιεργητές δεν το χρησιμοποιούν πολύ συχνά ως υποκείμενο. Το υποκείμενο είναι ακατάλληλο για ασβετούχα εδάφη.

1.7.2 Νεραντζιά

Το υποκείμενο της νεραντζιάς είναι κατάλληλο για ποικιλίες πορτοκαλιάς, βοτρυόκαρπου, για ορισμένες ποικιλίες λεμονιάς και μανταρινιάς ενώ δεν είναι κατάλληλο για την ποικιλία μανταρινιών Satsuma, για λεμόνια Eureka και πορτοκάλια Skagg's Bonanza. Η ποιότητα των καρπών είναι άριστη. Το υποκείμενο citrus aurantium είναι ευαίσθητο στον ιό της τριστεζας ενώ αντέχει στην φυτόφθορα, στην κομμίωση και στην ξηρασία. Επιπλέον το υποκείμενο αντέχει στις χαμηλές θερμοκρασίες και σε περίπτωση που υποστεί ζημία από τον παγετό αναβλαστάνει, διαθέτει βαθύ ριζικό σύστημα και αντέχει στον κορεσμό του εδάφους.

1.7.3 Τρίφυλλη πορτοκαλιά

Το υποκείμενο είναι ανθεκτικό στο ψύχος, σε θερμοκρασίες κάτω του μηδενός, στην φυτόφθορα και στους νηματώδεις. Το υποκείμενο παρουσιάζει ευαισθησία στην εξωκόρτιδα, στον καρκίνο των εσπεριδοειδών και στα άλατα ενώ ανέχεται τον ιό της τριστεζας. Είναι κατάλληλο για ξηρά, ασβεστώδη εδάφη καθώς αναπτύσσεται καλά σε ελαφρώς όξινα γόνιμα εδάφη με επαρκή εδαφική υγρασία. Θα πρέπει να μην χρησιμοποιείται ως υποκείμενο σε φτωχά εδάφη διότι η ανάπτυξη του εμβολίου είναι πολύ ασθενική. Οι καρποί είναι μικρότερου μεγέθους, εξαιρετικής ποιότητας, με λεπτό φλοιό, χυμώδεις, με καλό χρωματισμό και περιέχουν υψηλότερο ποσοστό σακχάρων. Είναι υποκείμενο που συνιστάται για παραγωγή καλής ποιότητας μανταρινιών Satsuma. Οι ποικιλίες Valencia και Merlin έχουν καλή βλάστηση πάνω σε αυτό το υποκείμενο ενώ παρουσιάζει κάποια ασυμφωνία με την ποικιλία λεμονιών Eureka.

1.7.4 Μανταρινιά-Κλεοπάτρα

Στο συγκεκριμένο υποκείμενο παρατηρείται βραδεία αύξηση των σποροφύτων και αργούν να μπουν στην καρποφορία. Είναι κατάλληλο υποκείμενο για όλα τα μανταρινία και αντικαθιστά την νεραντζιά όταν υπάρχει πρόβλημα με τριστεζα. Προσαρμόζεται σε ποικίλα εδάφη. Οι καρποί που παράγει το υποκείμενο είναι χαμηλής ποιότητας ενώ το μέγεθος είναι μικρό έως μεσαίο. Είναι ευαίσθητο στην φυτόφθορα και ανέχεται την ίωση εξωκόρτιδα και ξυλοπόρωση. Το υποκείμενο είναι ανθεκτικό στην κομμίωση και στην P.citrophthora. Έχει παρατηρηθεί ασυμφωνία του υποκειμένου με την ποικιλία λεμονιάς Eureka, μανταρινιών και της ποικιλίας πορτοκαλιών Valencia.

1.7.5 Τραχύκαρπη λεμονιά

Η τραχύκαρπη λεμονιά προσαρμόζεται σε ελαφρά και αμμώδη εδάφη. Το υποκείμενο δεν ανέχεται τα υγρά κακώς στραγγιζόμενα εδάφη ενώ είναι ευαίσθητο στο ψύχος. Μερικές ποικιλίες πορτοκαλιών παρουσιάζουν ασυμφωνία με το υποκείμενο αυτό σε αντίθεση με την ποικιλία Merlin εμβολιασμένη σε τραχύκαρπη λεμονιά που είναι πολύ παραγωγική. Προκαλεί στο εμβόλιο ζωηρή ανάπτυξη αλλά το εμβόλιο μπαίνει γρήγορα στην καρποφορία. Η ποιότητα των καρπών δεν είναι καλή, έχουν λίγο χυμό, χαμηλό ποσοστό σακχάρων-οξέων και ο φλοιός είναι χοντρός .

1.7.6 Citrumelo

Το υποκείμενο Swingle Citrumelo είναι ανθεκτικό στην τριστεζα, στην φυτόφθορα, στο ψύχος και στους νηματώδεις ενώ έχει μέτρια ανεκτικότητα στα άλατα. Το υποκείμενο αυτό δεν

ανέχεται τα ασβεστούχα καθώς και τα βαριά αργιλώδη εδάφη. Έχουμε λάβει καλά αποτελέσματα ως υποκείμενο του βοτρυόκαρπου και των πρώιμων ποικιλιών πορτοκαλιάς. Το Citrumelo βελτιώνει την ποιότητα των καρπών και έχει την τάση να παράγει μεγάλου μεγέθους καρπούς με τα πορτοκάλια Valencia. Στις πρώιμες ποικιλίες κλημεντινών και πορτοκαλιών καθυστερεί το μεταχρωματισμό των καρπών.

1.8 ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Η γονιμότητα του εδάφους είναι μια σύνθετη έννοια που αποτελεί συνδυασμό πολλών φυσικοχημικών ιδιοτήτων του. Για να επιτύχει ο παραγωγός τη γονιμότητα του εδάφους επεμβαίνει με λιπάνσεις έτσι ώστε η καλλιέργεια να αποδώσει το μέγιστο της παραγωγής. Ο σκοπός της εδαφολογικής ανάλυσης είναι ο παραγωγός να προλαμβάνει τη μείωση της γονιμότητας του εδάφους βελτιώνοντας την υπάρχουσα γονιμότητα και εντοπίζοντας τους παράγοντες που επηρεάζουν αρνητικά την παραγωγή. Η δειγματοληψία του εδάφους αποτελεί το σημαντικότερο στάδιο της ανάλυσης. Κατά προτίμηση η δειγματοληψία είναι καλό να πραγματοποιείται τους φθινοπωρινούς μήνες. Για την πραγματοποίηση της εδαφολογικής ανάλυσης απαραίτητη είναι η σωστή λήψη εδαφικού δείγματος και σημαντικό είναι το εδαφικό δείγμα να ληφθεί με κατάλληλο δειγματολήπτη και από το σωστό βάθος. Το εδαφικό δείγμα αντιπροσωπεύει την καλλιεργούμενη έκταση. Το μεγαλύτερο πρόβλημα που αντιμετωπίζει η εδαφολογική ανάλυση είναι η αντιπροσωπευτικότητα του δείγματος για την εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων για τον οπωρώνα.

1.9 ΦΥΛΛΟΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Η φυλλοδιαγνωστική ανάλυση, είναι ο κλάδος της επιστήμης της γεωπονίας που ασχολείται με τη χημική ανάλυση φυτικών ιστών, όπως τα φύλλα, μίσχοι κ.ά. Ο σκοπός της φυλλοδιαγνωστικής είναι ο προσδιορισμός της περιεκτικότητας των φυτών σε θρεπτικά στοιχεία, ώστε να γίνει γνωστή η θρεπτική τους κατάσταση. Η χημική ανάλυση των φυτικών ιστών μπορεί επίσης να προσδιορίσει ποια θρεπτικά στοιχεία λείπουν από το φυτό έτσι ώστε να εφαρμοστεί η σωστή λίπανση. Η φυλλοδιαγνωστική αποτελεί έναν σημαντικό δείκτη της θρεπτικής κατάστασης του εδάφους, όπως τις ποσότητες των θρεπτικών στοιχείων που προσλαμβάνει το φυτό από το έδαφος. Με τη φυλλοδιαγνωστική προσδιορίζεται η περιεκτικότητα των φυτών σε μακροστοιχεία σε ποσοστό (%) και σε ιχνοστοιχεία σε ppm επί της ξηρής ουσίας των ιστών.

Η χημική ανάλυση φυτικών ιστών, σε συνδυασμό με τη χημική ανάλυση του εδάφους μπορούν να καθορίσουν τις ποσότητες λιπασμάτων που πρέπει να προστεθούν στο έδαφος, για να εξασφαλίσουμε την μέγιστη παραγωγή.

1.10 ΛΙΠΑΝΣΗ

Η λίπανση των εσπεριδοειδών είναι επιβεβλημένη ετήσια καλλιεργητική εργασία διότι αφενός τα εσπεριδοειδή χαρακτηρίζονται ως ιδιαίτερα παραγωγικά δένδρα και αφετέρου λαμβάνουν αρκετές αρδεύσεις με αποτέλεσμα να γίνεται έκπλυση των στοιχείων του εδάφους σε βαθύτερα στρώματα. Τα δένδρα έχουν απαίτηση σε αζωτούχα λίπανση περισσότερο από μια φορά σε κάθε καλλιεργητική περίοδο. Έχει παρατηρηθεί ότι ποσότητες μεταξύ 10-20 μονάδων αζώτου ανά στρέμμα είναι αρκετές για την παραγωγή 3-5 τόνων καρπών/στρέμμα. Τα καλιούχα και φωσφορούχα λιπάσματα μπορούν να χορηγούνται κάθε τρία χρόνια. Ορισμένες φορές

παρατηρούνται τροφοπενίες σιδήρου, ψευδάργυρου και άλλων ιχνοστοιχείων που προκαλούν χλώρωση των φύλλων και άλλα συμπτώματα όπου επηρεάζουν αρνητικά την απόδοση και την ανάπτυξη των δένδρων.

Η βασική λίπανση εφαρμόζεται μετά τη συγκομιδή κυρίως με αζωτούχα, καθώς επηρεάζει την ποιότητα των καρπών. Σε ορισμένες περιπτώσεις διαπιστώνεται η εφαρμογή συμπληρωματικών λιπάνσεων με ασβεστούχα λιπάσματα ή ουρία κατά τη διάρκεια της άνοιξης και με νιτρικό κάλιο κατά την περίοδο του καλοκαιριού, η οποία στοχεύει στην ενίσχυση της γεύσης και στην βελτίωση της ποιότητας των καρπών.

1.10.1 Λιπασματοδιανομέας

Ο λιπασματοδιανομέας εφαρμόζει το λιπάσματα με κοκκώδη μορφή. Η χωρητικότητα της δεξαμενής ποικίλλει ανάλογα με το μέγεθος του λιπασματοδιανομέα καθώς η ποσότητα εφαρμογής ρυθμίζεται από το μετρητικό μηχανισμό που βρίσκεται στη βάση του δοχείου αποθήκευσης και μπορεί να μετακινείται αλλάζοντας την ποσότητα του λιπάσματος που εφαρμόζεται.

Τα κύρια χαρακτηριστικά που πρέπει να έχουν οι λιπασματοδιανομείς για καλή ποιότητα λίπανσης είναι να ρυθμίζουν την ποσότητα του λιπάσματος που διασκορπίζουν και να το διασκορπίζουν ομοιόμορφα. Μετέπειτα πρέπει να ρυθμίζουν το πλάτος της λωρίδας του λιπάσματος, το βάθος και την απόσταση γραμμής των φυτών από τη λωρίδα όπως και να μην καταστρέφονται εύκολα από τα διαβρωτικά λιπάσματα. Τέλος οι λιπασματοδιανομείς πρέπει να είναι ελαφροί, εύχρηστοι και να καθαρίζονται εύκολα. Το βασικό μειονέκτημα είναι η μη καλή ομοιομορφία διασποράς κυρίως στα επικλινή εδάφη.

1.10.2 Υδρολίπανση

Η πρακτική της εφαρμογής των λιπασμάτων στο έδαφος της καλλιέργειας μέσω του αρδευτικού νερού ονομάζεται υδρολίπανση (Bar-Yosef, 1992). Τα συστήματα τοπικής άρδευσης δίνουν την δυνατότητα εφαρμογής των λιπασμάτων και άλλων αγροχημικών ουσιών, όπως φυτοφαρμάκων, μέσω του συστήματος άρδευσης. Η υδρολίπανση επιτρέπει στον παραγωγό να επιλέγει και να χρησιμοποιεί υψηλής ποιότητας λιπάσματα, που είναι πιο κατάλληλα για το έδαφος, την ποιότητα του νερού άρδευσης, τη καλλιέργεια και τις κλιματολογικές συνθήκες για την παραγωγή υψηλής ποιότητας προϊόντων καθώς προλαμβάνει τη ρύπανση του περιβάλλοντος (Burt et al., 1998). Η υδρολίπανση εξασφαλίζει την εφαρμογή της ακριβούς ποσότητας λιπάσματος με ελάχιστο κόστος εργατικών και ενέργειας, ομοιόμορφη κατανομή των λιπασμάτων στο ενεργό ριζόστρωμα των φυτών και βέλτιστες συνθήκες πρόσληψης από τα φυτά. Επιπρόσθετα, επιφέρει υψηλή αποτελεσματικότητα λίπανσης, επειδή εφαρμόζεται στα σημεία με εντονότερη ριζική δραστηριότητα, επιφέρει ευελιξία στον χρόνο εφαρμογής του λιπάσματος, ανάλογα με τις ανάγκες και το στάδιο ανάπτυξης της καλλιέργειας. Επιπλέον προστατεύει το περιβάλλον αφού ελαχιστοποιείται η επιφανειακή απορροή και η βοήθεια διήθηση (Hagin and Lowengart, 1996) ιδιαίτερα προσφέρει αυξημένη παραγωγή και καλύτερη ποιότητα προϊόντων.

Η εφαρμογή της υδρολίπανσης δεν πρέπει να γίνεται με την έναρξη της άρδευσης, αλλά μετά από κάποιο χρονικό περιθώριο, περίπου μισή ώρα, για να ομαλοποιηθεί η λειτουργία του

αρδευτικού δικτύου. Τέλος, η διακοπή της υδρολίπανσης πρέπει να γίνεται πριν το τερματισμό της άρδευσης, περίπου μία ώρα, ώστε να μην υπάρχουν υπολείμματα λιπασμάτων στο δίκτυο.

1.10.3 Με το χέρι

Η παλαιότερη μέθοδος με το χέρι ή «πεταχτό» περιλαμβάνει τη διασπορά λιπασμάτων στο έδαφος. Η εφαρμογή της μεθόδου αυτής είναι περιορισμένης κλίμακας. Η εφαρμογή λίπανσης με το χέρι μπορεί να προκαλέσει είτε υπερβολική είτε ανεπαρκή θρέψη στα φυτά. Συνήθως εφαρμόζεται σε μικρής έκτασης χωράφια ή όταν η γεωγραφία του εδάφους δεν επιτρέπει την έλευση του γεωργικού ελκυστήρα.

1.11 ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΩΝ ΔΕΝΔΡΩΝ

Το κλάδεμα των εσπεριδοειδών είναι μια καλλιεργητική φροντίδα για την επίτευξη υψηλών αποδόσεων και καλής ποιότητας καρπών. Οι κανόνες που ακολουθούνται στο κλάδεμα διαφέρουν ανάλογα με την ηλικία των δένδρων, το είδος και την ποικιλία τους. Τα εσπεριδοειδή συνήθως διαμορφώνονται σε σχήμα ελεύθερο σφαιρικό. Τα δένδρα κλαδεύονται στα 70-80 εκατοστά σε ύψος, βραχύκορμα δένδρα με ποδιές. Τα εσπεριδοειδή παράγουν πολλούς βλαστούς και το κύριο πρόβλημα είναι η σκίαση του εσωτερικού της κόμης, με το κλάδεμα καρποφορίας προσπαθούμε να έχουμε τον καλύτερο αερισμό και φωτισμό της. Τα δένδρα με καλή παραγωγική κατάσταση όμως αδύνατη, νέα βλάστηση κλαδεύονται αυστηρά ενώ όταν η βλάστηση είναι έντονη αφήνονται ακλάδευτα ή κλαδεύονται ελαφρά. Το κλάδεμα πραγματοποιείται μετά στην συγκομιδή και τη χρονιά της παρενιαυτοφορίας. Αξιοσημείωτο είναι να αποφευχθεί η αναβλάστηση του υποκειμένου.

Στα δένδρα μεγάλης ηλικίας μπορούμε να εφαρμόσουμε κλάδεμα ανανέωσης της κόμης. Πραγματοποιούμε τομές στους βραχίονες και οι οφθαλμοί που βρίσκονται σε λήθαργο βλαστάνουν. Με την μέθοδο αυτή το δένδρο σε διάστημα 2 με 3 χρόνια αποκτά εκ νέου νέα κόμη.

Το κλάδεμα των εσπεριδοειδών πρέπει να γίνεται μετά το τέλος της παραγωγής του δέντρου και αφού περάσουν οι παγωνιές του χειμώνα. Συνήθως διαμορφώνουμε τα δένδρα από τις αρχές της άνοιξης μέχρι τα τέλη καλοκαιριού. Ο ακριβής χρόνος εξαρτάται από τις ποικιλίες των εσπεριδοειδών, καθώς και από τις εδαφοκλιματικές συνθήκες της περιοχής που καθορίζουν την παραγωγή.

Τα βασικά βήματα που ακολουθούμε στο κλάδεμα των εσπεριδοειδών για να εξασφαλίσουμε καλύτερη καρποφορία είναι τα παρακάτω. Αρχικά, διαμορφώνουμε ένα ελαφρύ αραιώμα του πάνω μέρους του δέντρου για να ενθαρρύνουμε την ανάπτυξη της καρποφόρας βλάστησης στο εσωτερικό της κόμης και να περιορίσουμε το ύψος του δέντρου. Με αυτό τον τρόπο, διευκολύνουμε τη συγκομιδή και την καταπολέμηση εντόμων και ασθενειών των εσπεριδοειδών. Αποφεύγουμε τον αυστηρό περιορισμό του ύψους των δένδρων, καθώς θα προκαλέσει μείωση της παραγωγικότητας λόγω της αφαίρεσης μεγάλης ποσότητας καρποφόρου βλάστησης. Κλαδεύουμε προσεκτικά με τρόπο ώστε να μην ανοιχτεί το δέντρο σε βαθμό που οι βραχίονες να κινδυνεύουν να υποστούν εγκαύματα από τον ήλιο. Αν κάποιος κλάδος του δένδρου εκτεθεί στον ήλιο, καλό είναι να επαλειφθεί με διάλυμα ασβεστίου ή ζεόλιθου. Με ελαφρύ κλάδεμα, διατηρούμε τους κεντρικούς βραχίονες στο ίδιο ύψος,

αφαιρούμε τους εσωτερικούς πυκνούς βλαστούς που μπλέκονται μεταξύ τους, καθώς και τα ξερά κλαδιά. Κλαδεύουμε τις ποδιές του δέντρου που φέρουν το μεγαλύτερο φορτίο των καρπών μειώνοντας λίγο το μήκος των βλαστών για να ενισχύσουμε την παραγωγική τους δύναμη. Αφαιρούμε συγκεκριμένες αδύναμες ποδιές του δέντρου όταν εξαντληθεί η καρποφορία τους για να ενισχύσουμε άλλες ποδιές που διαθέτουν περισσότερη δύναμη και παραγωγικότητα.

1.12 ΑΝΤΙΠΑΓΕΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Τα εσπεριδοειδή είναι ευπαθή σε θερμοκρασίες κάτω του μηδενός ως δένδρα αλλά επιπλέον κατά την διάρκεια του χειμώνα πολλά από αυτά φέρουν τους καρπούς και ένας παγετός μπορεί να καταστρέψει τόσο την καρποφορία του έτους όσο και τμήμα ή ολόκληρο το δένδρο. Ο καρπός που δέχτηκε παγετό γίνεται σπογγώδης, στεγνός και χάνει την εμπορική του αξία.

Οι παγετοί μπορούν να διακριθούν αρχικά σε ελαφρούς όταν η θερμοκρασία κυμαίνεται από 0°C έως -2°C, είναι οι πιο συχνοί, διάρκειας περίπου 6 ωρών και προκαλούν ζημιές στα άνθη, τους νεαρούς βλαστούς και τους καρπούς. Μετέπειτα υπάρχουν οι μέτριοι παγετοί όταν η θερμοκρασία κυμαίνεται στους -5°C, είναι λιγότερο συχνοί, διάρκειας 6-10 ώρες και προκαλούν σοβαρές ζημιές στον καρπό και στους βλαστούς μεγαλύτερης ηλικίας. Τέλος, είναι οι ισχυροί παγετοί όταν η θερμοκρασία πέφτει κάτω από -10°C και μπορεί να επιφέρει νέκρωση όλου του δένδρου.

1.12.1 Ανεμοφράκτες

Οι ανεμοφράκτες είναι φυτά κυρίως δένδρα, όπως το κυπαρίσσι, που χρησιμοποιούνται για την προστασία της καλλιέργειας από ισχυρούς ανέμους. Η φύτευση τους πραγματοποιείται 2 χρόνια πριν την εγκατάσταση του οπωρώνα και με βορειοανατολικό προσανατολισμό. Η τεχνική αυτή μπορεί να προστατεύσει 20 φορές μεγαλύτερη απόσταση από το ύψος του, διότι ένας ανεμοφράκτης με μέτρια κόμη μπορεί να μειώσει την ένταση του ανέμου στο επίπεδο του εδάφους κατά 50%. Για καλύτερα αποτελέσματα οι ανεμοφράκτες τοποθετούνται κάθετα στη διεύθυνση του ανέμου, για να μην πραγματοποιείται σκίαση στον οπωρώνα.

1.12.2 Ανεμομίκτες

Ο ανεμομίκτης μπορεί να προστατεύσει τον οπωρώνα από θερμοκρασία μέχρι -1,7°C. Ο ανεμομίκτης ανεβάζει την θερμοκρασία του οπωρώνα κατά 2-4°C ανακατεύοντας τον αέρα των χαμηλών-ψυχρών και υψηλών-θερμών αέριων μαζών της ατμόσφαιρας. Η λειτουργία των ανεμομικτών στηρίζεται στην άνοδο της θερμοκρασίας από το έδαφος μέχρι το επίπεδο αναστροφής. Το ύψος του επιπέδου αναστροφής εξαρτάται από την τοπογραφία του εδάφους και τις καιρικές συνθήκες που επικρατούν. Οι ανεμομίκτες διαχωρίζονται σε πετρελαιοκίνητους και σε ηλεκτροκίνητους, κατά βάση όμως προτιμούνται οι ηλεκτροκίνητοι. Ένας ανεμομίκτης μπορεί να καλύψει έκταση 30-40 στρεμμάτων ωστόσο το κόστος εγκατάστασης είναι αρκετά υψηλό. Ο ανεμομίκτης τίθεται σε λειτουργία αυτόματα όταν η θερμοκρασία του οπωρώνα έχει φτάσει τους +1 °C. Λειτουργεί συνεχώς επί όσο χρόνο επικρατεί ο παγετός και σταματάει αυτόματα όταν η θερμοκρασία του οπωρώνα ανέβει στους +1 °C.

1.12.3 Τεχνητή βροχή

Ο πιο διαδεδομένος ενεργητικός τρόπος προστασίας από παγετό είναι η τεχνητή βροχή που βρίσκονται πάνω από την κόμη των εσπεριδοειδών αλλά και κάτω από τα δένδρα. Από νωρίς το βράδυ εφαρμόζεται νερό στην επιφάνεια της κόμης και το έδαφος προκαλώντας θερμότητα κατά τη ψύξη και έπειτα με τη πήξη του νερού. Η τεχνητή βροχή πάνω στα δένδρα δεν χρησιμοποιείται διότι δημιουργεί ευνοϊκές συνθήκες για την ανάπτυξη ασθενειών. Σκοπός του συστήματος αυτού είναι ο περιορισμός των ζημιών κατά την διάρκεια του παγετού.

1.12.4 Θερμάστρες

Οι θερμάστρες αυξάνουν την θερμοκρασία του οπωρώνα με την καύση διάφορων υλικών, όπως άχυρα, πετρέλαιο, προπάνιο κ.α. Όταν υπάρχει κίνδυνος παγετού οι θερμάστρες ανάβουν και λειτουργούν όσο χρονικό διάστημα επικρατεί ο παγετός. Απαιτούνται 20 θερμάστρες ανά στρέμμα καθώς το κόστος αγοράς είναι πολύ μεγάλο ιδιαίτερα για μεγάλης έκτασης οπωρώνες όπου η εγκατάσταση τους καθιστάται δύσκολη. Η χρήση θερμαστρών προπανίου ήταν ένα από τα πρώτα παγετοπροστατευτικά συστήματα των εσπεριδοειδών που εφαρμόστηκε στις ΗΠΑ όμως έχει εγκαταλειφθεί.

1.13 ΑΡΔΕΥΣΗ

Το είδος του υποκειμένου είναι σημαντικός παράγοντας για τις ανάγκες των εσπεριδοειδών σε άρδευση. Η άρδευση των εσπεριδοειδών είναι απαραίτητη κατά την ανθοφορία, την καρπόδεση και στην συνέχεια στο στάδιο της ανάπτυξης των καρπών. Η έλλειψη νερού παρουσιάζει υποβάθμιση στην ποιότητα του εσπεριδίου ενώ το πρώτο σύμπτωμα υδατικής καταπόνησης είναι η συστροφή των φύλλων. Αξιοσημείωτο είναι ότι το υποκείμενο μανταρινιάς Κλεοπάτρα αντιμετωπίζει αποτελεσματικά την έλλειψη νερού κυρίως κατά την διάρκεια της ανάπτυξης του καρπού. Ωστόσο η υπερβολική εδαφική υγρασία παρουσιάζει αποπληξία δηλαδή προκαλεί έλλειψη οξυγόνου στις ρίζες του δένδρου και μειώνει την απορρόφηση του αρδευόμενου νερού.

1.13.1 Κατάκλιση

Στην άρδευση με κατάκλιση το νερό μεταφέρεται στον αγρό με ένα κανάλι ή αγωγό όπου καλύπτει το έδαφος και περιστοιχίζεται από αναχώματα δηλαδή με ένα στρώμα που το πάχος του ποικίλει ανάλογα με την καλλιέργεια. Το νερό διηθείται για όσο χρόνο χρειάζεται, ώστε να φτάσει στο επιθυμητό βάθος του εδάφους. Η παροχή νερού πρέπει να είναι μεγάλη για να καλύψει την επιφάνεια της λεκάνης στο 60% του χρόνου που απαιτείται για να διηθηθεί το νερό στο επιθυμητό βάθος. Οι άριστες συνθήκες εφαρμογής της μεθόδου είναι η μικρή κλίση του αγρού, η μέση διηθητικότητα του εδάφους και η μεγάλη παροχή νερού. Η άρδευση με κατάκλιση είναι δύσκολη στη διαχείριση. Το πλεονέκτημα της μεθόδου είναι η χαμηλή δαπάνη πρώτης εγκατάστασης και συντήρησης, όταν το έδαφος είναι σχετικά επίπεδο. Στις μέρες μας έχει περιορισμένη εφαρμογή επειδή απαιτεί μεγάλες παροχές και έχει μεγάλες απώλειες νερού. Στις δενδρώδεις καλλιέργειες αντικαθιστάται με συστήματα τοπικής άρδευσης.

1.13.2 Σταγόνες

Στην μέθοδο αυτή το νερό μεταφέρεται στον οπωρώνα με σωλήνες σε κάθε δένδρο ή επί της γραμμής των δένδρων. Το νερό παρέχεται υπό τη μορφή σταγόνων εφαρμόζοντας χωριστά την

απαραίτητη υγρασία όπου χρειάζεται. Το σύστημα αποτελείται από σωληνώσεις και εκπομπείς, οι οποίοι παρέχουν το αρδευόμενο νερό κατευθείαν στα φυτά. Η μέθοδος προσφέρει ομοιόμορφη άρδευση και ελέγχει την παροχή νερού, αποφεύγοντας τις ανισότητες που μπορούν να προκληθούν από τις παραδοσιακές μεθόδους άρδευσης. Επιπρόσθετα η άρδευση μπορεί να εφαρμοστεί ανάλογα με τις ανάγκες της καλλιέργειας ενώ δεν υφίστανται απώλειες νερού. Θεωρείται η καλύτερη μέθοδος άρδευσης για τους σπαρμένες.

1.13.3 Μπεκάκια

Ο εκτοξευτήρας του νερού τοποθετείται στο έδαφος, πλησίον του κορμού ή σε κάποιο ύψος από το έδαφος και η αρδευόμενη επιφάνεια καλύπτει επιφάνεια περίπου τόση όση και η προβολή της κόμης του δένδρου. Το νερό εκτοξεύεται με πίεση και το σύστημα είναι κατάλληλο και για παγετοπροστασία, αν οι εκτοξευτήρες τοποθετηθούν στο μέσο της κόμης του δένδρου. Είναι ένα από τα καλύτερα συστήματα άρδευσης διότι επιτυγχάνεται εξοικονόμηση και άριστη κατανομή νερού. Η άρδευση μπορεί να εφαρμόζεται την νύχτα έτσι ώστε να είναι μειωμένη απώλεια νερού.

1.14 ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΩΡΙΜΩΝ ΚΑΡΠΩΝ

Ο καρπός των εσπεριδοειδών χαρακτηρίζεται ως μη-κλιμακτηρικός δηλαδή παράγει μηδενικό (ή ελάχιστο-μη ανιχνεύσιμο) αιθυλένιο, με συνέπεια να μην αποκόπτονται εύκολα και να μπορούν να παραμείνουν πάνω στο δένδρο για μεγάλο χρονικό διάστημα.. Σε περιοχές με ήπιο χειμώνα οι καρποί μπορούν να παραμείνουν πάνω στα δένδρα για διάστημα 3 με 4 μήνες σε αντίθεση με περιοχές με ψυχρούς χειμώνες όπου η διατήρηση καρπών πάνω στα δένδρα επιφέρει κινδύνους. Τα πλεονεκτήματα της μεθόδου αυτής είναι η αποφυγή εξόδων μετασυλλεκτικής αποθήκευσης και συντήρησης καθώς προσφέρει μεγάλο χρονικό περιθώριο στους παραγωγούς για τον τρόπο που θα διαθέσουν την παραγωγή τους. Στα μειονεκτήματα της περιλαμβάνει την υποβάθμιση της ποιότητας του καρπού όταν βρίσκονται για μεγάλο χρονικό διάστημα πάνω στο δένδρο. Ο φλοιός γίνεται πιο παχύς και υφίσταται εύκολα ρωγμές όπου εισέρχονται παθογόνοι μικροοργανισμοί. Επιπρόσθετα η περιεκτικότητα των καρπών σε χυμό και οξέα μειώνεται. Στην ποικιλία πορτοκαλιών Merlin παρατηρείται μαλάκωμα της σάρκας καθώς καθιστά τον καρπό ευαίσθητο σε πολλές φυσιολογικές διαταραχές που γίνονται εμφανείς την περίοδο της συγκομιδής και μειώνουν την συντηρησιμότητα των καρπών. Για την επίλυση του μαλακού φλοιού πραγματοποιείται ψεκασμός με αυξίνες και γιββερελλίνες όταν ο καρπός βρίσκεται πάνω στο δένδρο.

1.15 ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ

Οι καρποί των εσπεριδοειδών συγκομίζονται με το χέρι είτε με ειδικό ψαλίδι. Στις ευαίσθητες ποικιλίες, λόγω αποσπάσεως στο σημείο του ποδίσκου μέρος του φλοιού, η συγκομιδή γίνεται με αποκοπή του ποδίσκου των καρπών κοντά στο φλοιό με ειδικό ψαλίδι. Κατά την συγκομιδή πρέπει να αποφεύγεται ο τραυματισμός των καρπών. Η παραμικρή, ακόμη και αόρατη στο γυμνό οφθαλμό πληγή στο φλοιό, επιτρέπει την είσοδο μικροοργανισμών και παθογόνων. Οι καρποί οι οποίοι συγκομίζονται πρώιμα είναι περισσότερο ευαίσθητοι στις μετασυλλεκτικές μεταχειρίσεις, γιατί ο φλοιός τους είναι περισσότερο υδαρής. Αν η συγκομιδή γίνει σε ένα χέρι πρέπει να συγκομίζονται πρώτα οι ποδιές των δένδρων και κατόπιν οι καρποί της υπόλοιπης κόμης, έτσι ώστε να προκαλούνται οι λιγότερες δυνατές ζημιές.

Στην μηχανική συγκομιδή χρησιμοποιούνται δονητές που σείουν τους βραχίονες ή τους κορμούς των δένδρων. Υπάρχουν μηχανήματα που χτυπούν το φύλλωμα με χτένια ή εκτοξεύουν αέρα ή νερό με πίεση. Επίσης χρησιμοποιούνται διάφορες χημικές ουσίες αποκοπής που χαλαρώνουν την πρόσφυση των καρπών και διευκολύνουν την πτώση τους κάποια από αυτά είναι το Cycloheximide, Ethrel και Alar. Η βροχή αμέσως μετά τον ψεκασμό περιορίζει τη δράση των χημικών ουσιών. Οι χαμηλές θερμοκρασίες έχουν αρνητική επίδραση στην δράση ουσιών καθώς σε συνθήκες πολύ χαμηλής ατμοσφαιρικής υγρασίας η αποτελεσματικότητα των ουσιών αποκοπής είναι μηδενική.

Η εύρεση εποχιακών εργατών τα τελευταία χρόνια καθίσταται ιδιαίτερα δύσκολη διότι υπάρχει μεγάλη έλλειψη εργατών και αύξηση του εργατικού κόστους. Σύμφωνα με την ελληνική στατιστική αρχή ο αριθμός των μόνιμων απασχολούμενων βάση της τελευταίας απογραφής που έχει πραγματοποιηθεί είναι 280 ενώ των εποχιακών απασχολούμενων στον νομό Θεσπρωτίας ανέρχεται περίπου στους 8.150 (ΕΛΣΤΑΤ,2009).

1.16 ΕΜΠΟΡΙΑ ΚΑΡΠΩΝ

Τα εσπεριδοειδή κατέχουν το 35% της εθνικής παραγωγής καρπών. Το μεγαλύτερο ποσοστό των εσπεριδοειδών διακινούνται από τους μεγαλύτερους και τις υπεραγορές. Ο συνολικός όγκος πορτοκαλιών που οδηγείται για μεταποίηση εξαρτάται από την ποιότητα και ποσότητα της παραγωγής που διακινείται προς τις αγορές των νωπών προϊόντων του εσωτερικού και του εξωτερικού. Οι τιμές των προϊόντων διαμορφώνονται από την διεθνή αγορά γεγονός που δεν μπορεί να επηρεαστεί από τους παραγωγούς. Στην χώρα μας δεν υπάρχουν πολλοί οργανισμοί για να διευκολυνθούν οι εξαγωγές των εσπεριδοειδών. Τα κύρια προβλήματα στην διακίνηση και την εμπορία των νωπών καρπών είναι οι ελλείψεις που παρουσιάζει το οδικό δίκτυο και η κακή οργάνωση των μεταφορικών μέσων.

Σύμφωνα με το υπουργείο αγροτικής ανάπτυξης και τροφίμων η ετήσια παραγωγή πορτοκαλιών για το έτος 2012 ήταν 914.000 τόνους όπου 350.000 τόνοι διακινήθηκαν στις αγορές του εξωτερικού κυρίως στην Ρουμανία, Γερμανία, Σερβία, Πολωνία κ.α. Στην εγχώρια αγορά προωθήθηκαν 435.000 τόνοι καθώς 135.000 τόνοι οδηγήθηκαν για χυμοποίηση. Οι εισαγωγές κυμάνθηκαν στους 6.400 τόνους.

Η παραγωγή μανταρινιών ανερχόταν στους 120.000 τόνους από το σύνολο αυτό οι 67.500 τόνοι προωθήθηκαν στις αγορές του εξωτερικού κυρίως στην Ρουμανία, την Βουλγαρία και την Σερβία. Οι 54.400 τόνοι διανεμήθηκαν στην εγχώρια αγορά και μόλις 1.000 τόνοι οδηγήθηκαν για μεταποίηση. Οι μεγαλύτερες ποσότητες μανταρινιών προορίζονται για νωπή κατανάλωση. Το ύψος των εισαγόμενων μανταρινιών ήταν 2.850 τόνοι.

Βάση των δεδομένων που έχουμε για τα λεμόνια η παραγωγή τους υπολογίζεται στους 50.000 τόνους ενώ είναι το μόνο είδος των καλλιεργούμενων εσπεριδοειδών με τις μεγαλύτερες ποσότητες εισαγωγής όπου ανέρχεται στους 35.000 τόνους. Οι χώρες όπου εισάγει η Ελλάδα καρπούς λεμονιών είναι η Αργεντινή και η Τουρκία. Οι εξαγωγές που έχουν καταγραφεί είναι μόλις 4.100 τόνοι κυρίως προς την Ρουμανία και την Βουλγαρία και 500 τόνοι προωθούνται για μεταποίηση. Οι υπόλοιποι 80.400 τόνοι διατίθενται για νωπή κατανάλωση.

1.17 ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΙ

Ως συνεταιρισμός ορίζεται η αυτόνομη ένωση προσώπων που συγκροτείται εθελοντικά για την αντιμετώπιση των κοινών οικονομικών, κοινωνικών και πολιτιστικών αναγκών και

επιδιώξεων τους, διαμέσου μιας συνιδιοκτήτης και δημοκρατικά διοικούμενης επιχείρησης. (Διεθνής συνεταιριστική συμμαχία). Οι κοινοί στόχοι δημιουργούν το πλαίσιο λήψης αποφάσεων ώστε να μην δημιουργούνται αδιέξοδες συζητήσεις και αποτελούν την κινητήρια δύναμη που θα κινητοποιήσει τις γνώσεις, τις εμπειρίες και τις δεξιότητες των μελών προς την ίδια κατεύθυνση. Οι αγροτικοί συνεταιρισμοί είναι νομικά πρόσωπα ιδιωτικού δικαίου και έχουν εμπορική ιδιότητα. Αναπτύσσουν κάθε είδους δραστηριότητα για την επίτευξη των σκοπών τους στο πλαίσιο του νόμου και του καταστατικού τους.

Ορισμένα από τα κύρια χαρακτηριστικά που προσφέρουν οι συνεταιρισμοί εσπεριδοειδών περιλαμβάνουν την ενίσχυση της διαπραγματεύσεως, δηλαδή μπορούν να διαπραγματευτούν καλύτερες τιμές και συνθήκες αγοράς για τα προϊόντα των μελών τους καθώς έχουν μεγαλύτερη δύναμη στην αγορά. Ύστερα οι συνεταιρισμοί έχουν την δυνατότητα να επενδύσουν σε προϊόντα και συσκευασίες που εξυπηρετούν τα μέλη τους επιτρέποντας την αύξηση της αξίας των προϊόντων. Οι αγροτικοί συνεταιρισμοί συμβάλουν στην κοινωνική και οικονομική ανάπτυξη των περιοχών όπου λειτουργούν παρέχοντας απασχόληση και υποστηρίζοντας την τοπική αγορά. Εν κατακλείδι οι συνεταιρισμοί προβαίνουν σε κοινές προσπάθειες μάρκετινγκ και προώθησης των εσπεριδοειδών αυξάνοντας την αναγνώριση τους στην αγορά.

1.18 ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ

Η βιολογική καλλιέργεια των εσπεριδοειδών είναι μια πρακτική που στοχεύει στην παραγωγή καρπών με τον πιο φυσικό και βιώσιμο τρόπο χωρίς τη χρήση συνθετικών φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων. Η επιλογή κατάλληλων ειδών εσπεριδοειδών βάση των εδαφοκλιματικών συνθηκών μειώνει την ανάγκη για χημική επέμβαση. Επιπρόσθετα η βιολογική καλλιέργεια προδιαθέτει την καταπολέμηση εντόμων και ασθενειών με φυσικά μέσα, το γεγονός αυτό περιλαμβάνει τη χρήση φυτικών εκχυλισμάτων και άλλων βιολογικών προϊόντων. Ο έλεγχος των ζιζανίων πραγματοποιείται με φυσικά μέσα, ξεβοτάνισμα ακόμη και τη χρήση εδαφοκάλυψης. Στη βιολογική καλλιέργεια τα οργανικά λιπάσματα, όπως κομπόστ, προσφέρουν στα δένδρα τα θρεπτικά συστατικά όπου χρειάζονται. Η βιολογική καλλιέργεια πέρα από την προστασία του περιβάλλοντος έχει θετική επίδραση στην παραγωγή. Τα προϊόντα βιολογικής καλλιέργειας απολαμβάνουν υψηλότερες τιμές στην αγορά λόγω της υψηλής ποιότητας που προσφέρουν οι καρποί.

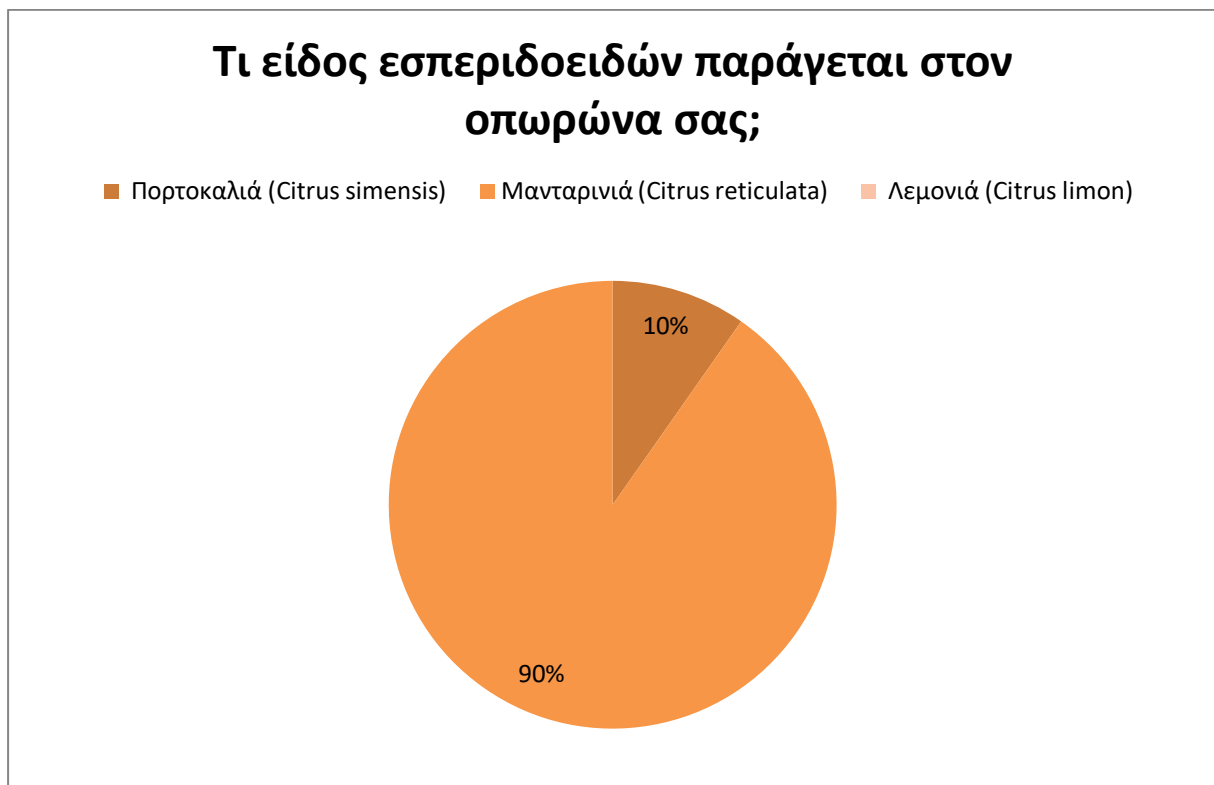
2. ΣΚΟΠΟΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Η παρούσα έρευνα στηρίχθηκε στην συμπλήρωση ενός ερωτηματολογίου από καλλιεργητές εσπεριδοειδών του νομού Θεσπρωτίας. Σκοπός της μελέτης ήταν να διαπιστωθούν τα προβλήματα που καλούνται να αντιμετωπίσουν οι παραγωγοί, η προοπτική καλλιέργειας εσπεριδοειδών στον νομό καθώς και προτάσεις βελτίωσης της υφιστάμενης κατάστασης.

Το ερωτηματολόγιο περιλάμβανε 11 ερωτήσεις και για την έρευνα συμπληρώθηκαν 102 ερωτηματολόγια (Παράρτημα Ι). Όλα τα δεδομένα αναλύθηκαν μέσω του Excel.

3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ-ΣΥΖΗΤΗΣΗ

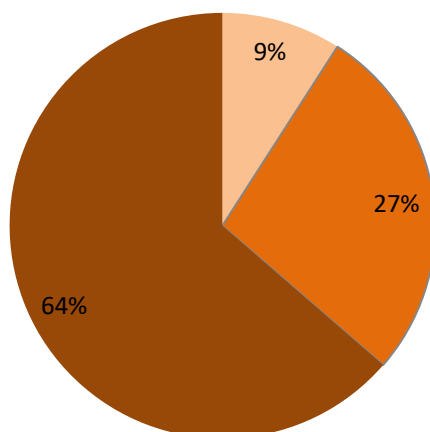
Στην πρώτη ερώτηση «**Τι είδος εσπεριδοειδών παράγεται στον οπωρώνα σας;**» το 90% των καλλιεργητών απάντησε ότι παράγει μανταρινία (Citrus reticulata) ενώ μόλις το 10% πορτοκάλια (Citrus simensis). Από τα αποτελέσματα των ερωτηματολογίων καθώς και από το παρακάτω γράφημα διαπιστώνουμε ότι δεν παράγονται λεμόνια από το δείγμα των καλλιεργητών όπου προσεγγίσαμε.



Στην επόμενη ερώτηση που αφορά τις καλλιεργήσιμες ποικιλίες τα αποτελέσματα που λάβαμε «**Για πορτοκάλια**» μας έδειξαν ότι το 64% των παραγωγών καλλιεργεί την ποικιλία Lane Late, το 27% την ποικιλία Valencia και το 9% την ποικιλία Merlin. Οι καλλιεργητές που εξετάσαμε για την λήψη των αποτελεσμάτων δεν καλλιεργούν τις ποικιλίες Navelina, New Hall και κοινά πορτοκάλια.

Για πορτοκάλια

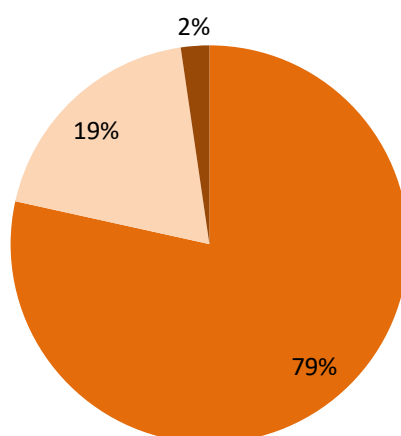
Κοινά πορτοκάλια Merlin Navelina New Hall Valencia Lane Late



Στην επόμενη ερώτηση που αφορά τις καλλιεργήσιμες ποικιλίες τα αποτελέσματα που λάβαμε «Για μανταρίνια» μας έδειξαν ότι το 79% των καλλιεργητών έχει επιλέξει την ποικιλία Clementina. Το 19% έχει επιλέξει την ποικιλία Nova ενώ ένα ποσοστό μόλις 2% την ποικιλία Page. Η ποικιλία Satsuma δεν καλλιεργείται από παραγωγούς της περιοχής.

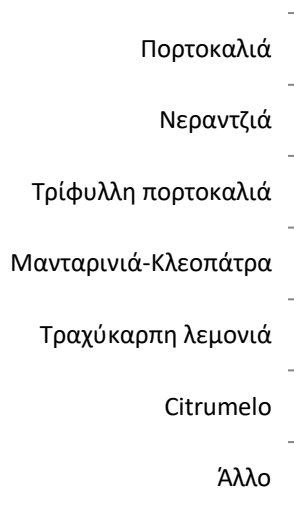
Για μανταρίνια

Clementina Satsuma Nova Page



Στην δεύτερη ερώτηση «Τι υποκείμενο επιλέγετε στους οπωρώνες;» σας οι απαντήσεις των καλλιεργητών ήταν 56% Νεραντζιά, ενώ το υπόλοιπο 44% απάντησε Citrumelo. Στο πλήθος των ερωτηματολογίων που συγκεντρώσαμε δεν δόθηκε κάποια άλλη απάντηση.

Τι υποκείμενο επιλέγετε στους οπωρώνες σας;



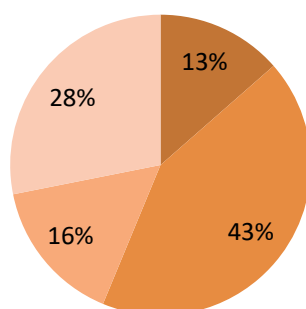
Στην τρίτη ερώτηση «Πραγματοποιείται εδαφολογική ανάλυση στους οπωρώνες σας;» το μεγαλύτερο ποσοστό της τάξεως του 94% απάντησε θετικά, ότι πραγματοποιεί δηλαδή εδαφολογική ανάλυση στους οπωρώνες του, σε αντίθεση με το υπόλοιπο 6% που απάντησε αρνητικά. Στην ακόλουθη ερώτηση «Αν ναι κάθε πότε επαναλαμβάνεται;» τα αποτελέσματα που λάβαμε ήταν ποικίλα. Στην απάντηση κάθε χρόνο μας απάντησε ένα 13% των καλλιεργητών ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό της τάξεως του 43% επέλεξε την απάντηση κάθε 2-3 χρόνια. Στην επιλογή του κάθε 5+ χρόνια το 16% του πλήθους των ερωτηματολογίων μας απάντησε θετικά και τέλος το 28% απάντησε πως πραγματοποιεί εδαφολογική ανάλυση μόνο εάν εντοπιστεί κάποιο πρόβλημα στην καλλιέργεια.

Πραγματοποιείτε εδαφολογική ανάλυση στους οπωρώνες σας;



Αν ναι κάθε πότε επαναλαμβάνεται

- Κάθε χρόνο
- Κάθε 2-3 χρόνια
- Κάθε 5+ χρόνια
- Μόνο εάν εντοπιστεί κάποιο πρόβλημα στην καλλιέργεια



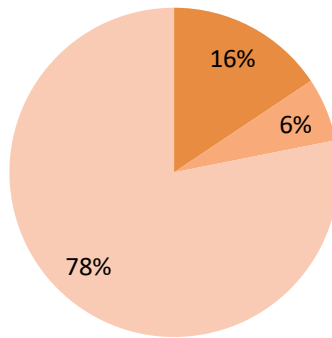
Στην τέταρτη ερώτηση «Πραγματοποιείτε στον οπωρώνα φυλλοδιαγνωστική ανάλυση;» το 69% του δείγματος μας απάντησε ότι δεν πραγματοποιεί φυλλοδιαγνωστική ανάλυση και μόλις το 31% προβαίνει στην ανάλυση αυτήν. Στην ακόλουθη ερώτηση «Αν ναι κάθε πότε επαναλαμβάνεται;» το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων ερωτηματολογίων 78% επέλεξε την προτεινόμενη απάντηση μόνο εάν εντοπιστεί κάποιο πρόβλημα στην καλλιέργεια. Το 16% των καλλιεργητών μας έδωσε την απάντηση κάθε 2-3 χρόνια, ενώ ένα ποσοστό της τάξεως του 6% απάντησε ότι πραγματοποιεί την φυλλοδιαγνωστική ανάλυση κάθε 5+ χρόνια.

Πραγματοποιείτε στον οπωρώνα φυλλοδιαγνωστική ανάλυση;



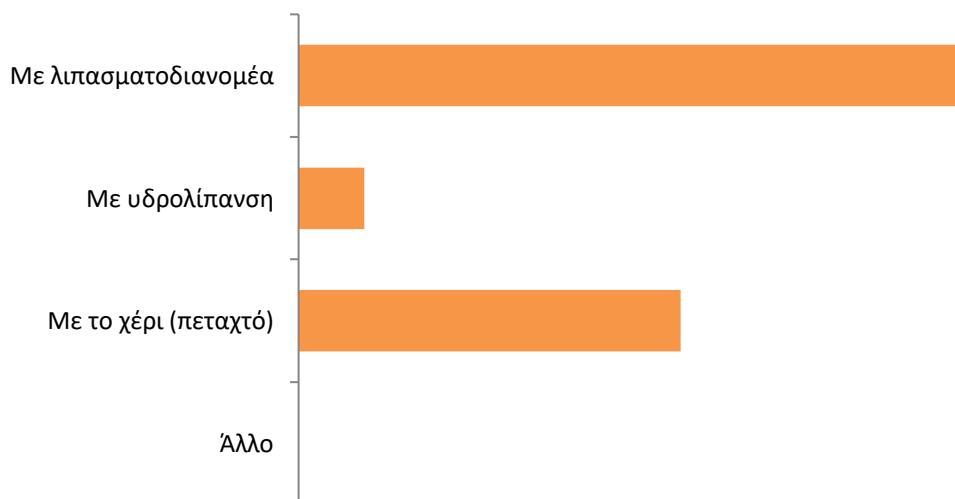
Αν ναι κάθε πότε επαναλαμβάνεται;

- Κάθε χρόνο
- Κάθε 2-3 χρόνια
- Κάθε 5+ χρόνια
- Μόνο εάν εντοπιστεί κάποιο πρόβλημα στην καλλιέργεια



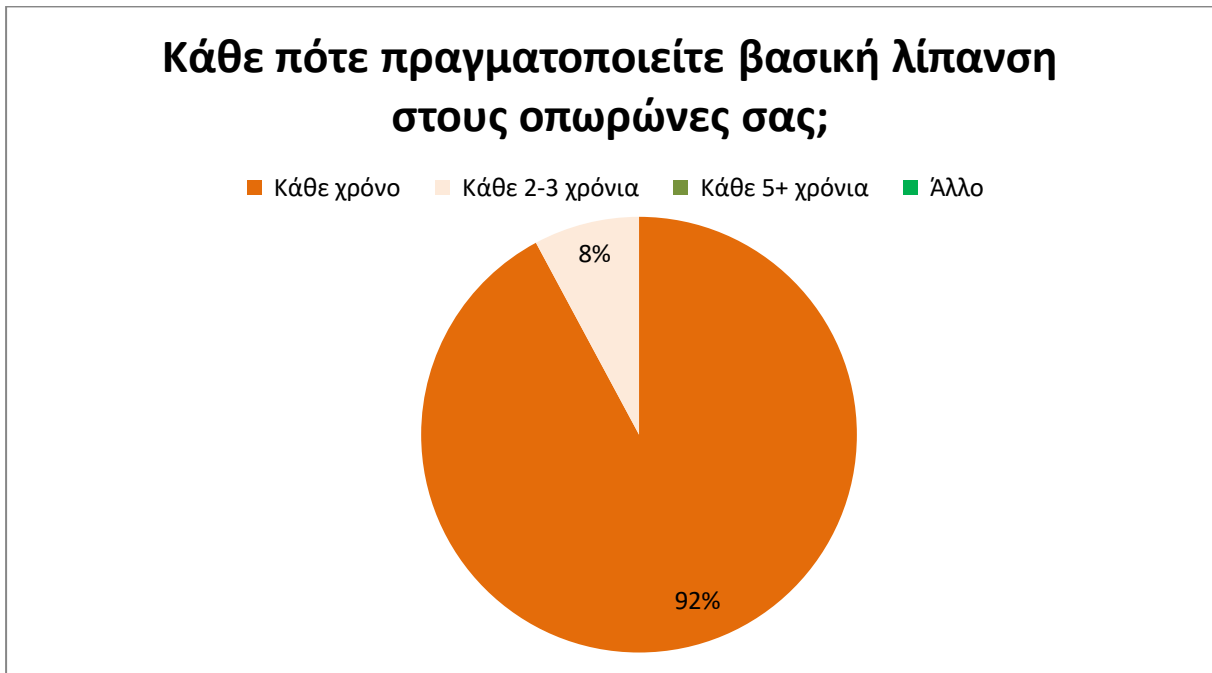
Στην πέμπτη ερώτηση «**Με ποια μέθοδο εφαρμόζεται η βασική λίπανση;**» τα αποτελέσματα που λάβαμε ήταν ότι το 60% χρησιμοποιεί λιπασματοδιανομέα, το 34% των καλλιεργητών χρησιμοποιεί την μέθοδο με το χέρι (πεταχτό) και μόλις το 6% εφαρμόζει την βασική λίπανση με υδρολίπανση. Από το πλήθος των ερωτηματολογίων που συγκεντρώσαμε οι καλλιεργητές δεν εφαρμόζουν κάποια άλλη μέθοδο.

Με ποια μέθοδο εφαρμόζεται η βασική λίπανση;

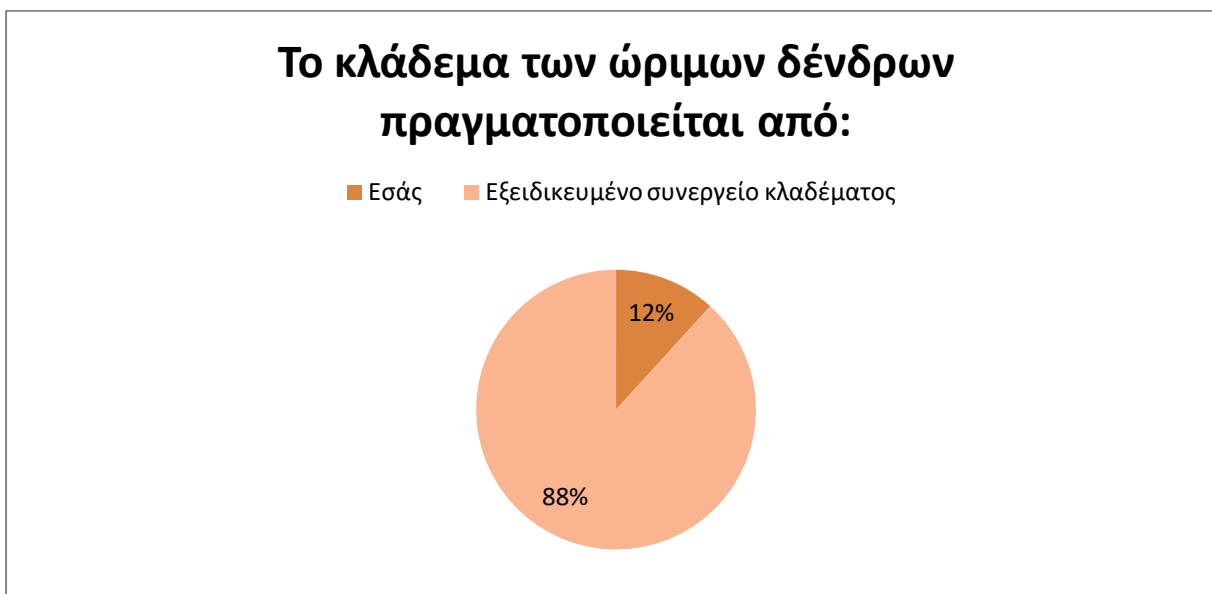


Σε συνάρτηση της προηγούμενης ερώτησης οι καλλιεργητές ρωτήθηκαν **Κάθε πότε πραγματοποιούν βασική λίπανση στους οπωρώνες τους** με τα αποτελέσματα να δείχνουν ότι το 92% εφαρμόζει κάθε καλλιεργητική χρονιά βασική λίπανση και μόνο το 8% των

καλλιεργητών εφαρμόζει κάθε 2-3 χρόνια. Δεν λάβαμε καμία απάντηση στην επιλογή 5+ χρόνια.



Στην έκτη ερώτηση «Το κλάδεμα των ώριμων δένδρων πραγματοποιείται;» από εμάς μας απάντησε το 12% των ερωτηθέντων, ενώ το 88% προτιμά να προσλάβει ένα εξειδικευμένο συνεργείο κλαδέματος. Στην εξαρτώμενη από την προηγούμενη ερώτηση «Εάν προσλαμβάνεται συνεργείο κλαδέματος παρακολουθείται την διαδικασία και δίνετε συγκεκριμένη κατεύθυνση για τον τρόπο διαμόρφωσης των δένδρων;» το 97% μας απάντησε θετικά ενώ μόλις το 3% απάντησε πως δεν εποπτεύει και δεν κατευθύνει το εξειδικευμένο συνεργείο κλαδέματος.



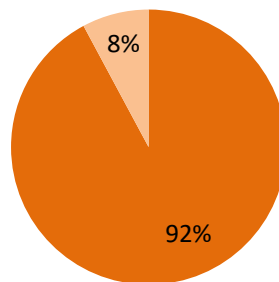
Εάν προσλαμβάνεται συνεργείο κλαδέματος παρακολουθείται την διαδικασία και δίνετε συγκεκριμένη κατεύθυνση για τον τρόπο διαμόρφωσης των δένδρων;



Στην ερώτηση «**Κάθε πότε επαναλαμβάνεται το κλάδεμα στα δένδρα;**» το 92% των καλλιεργητών μας έδωσε την απάντηση κάθε χρόνο ενώ μόλις το 8% επέλεξε την απάντηση κάθε 2-3 χρόνια. Για την επιλογή κάθε 5+ χρόνια δεν λάβαμε καμία απάντηση.

Κάθε πότε επαναλαμβάνεται το κλάδεμα;

- Κάθε χρόνο
- Κάθε 2-3 χρόνια
- Κάθε 5+ χρόνια

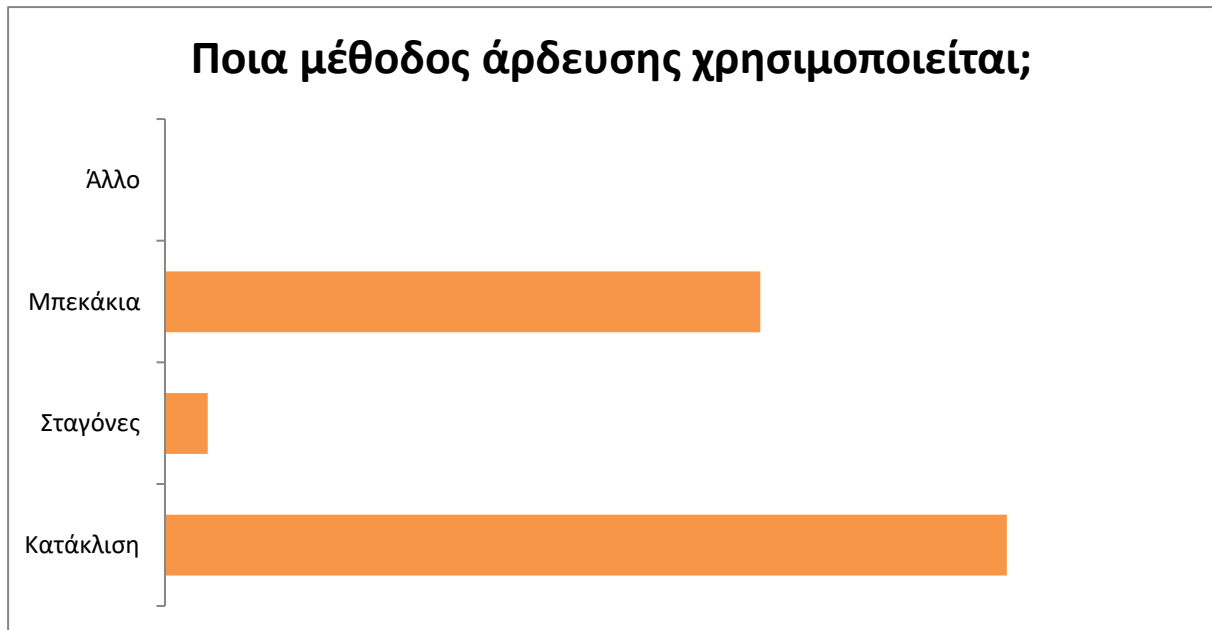


Στην έβδομη ερώτηση «**Ποια μέθοδο αντιπαγετικής προστασίας χρησιμοποιείται;**» όλο το πλήθος των καλλιεργητών οι οποίοι ερωτήθηκαν μας απάντησαν την μέθοδο των ανεμοφρακτών. Οι καλλιεργητές δεν εφαρμόζουν κάποια άλλη αντιπαγετική μέθοδο.

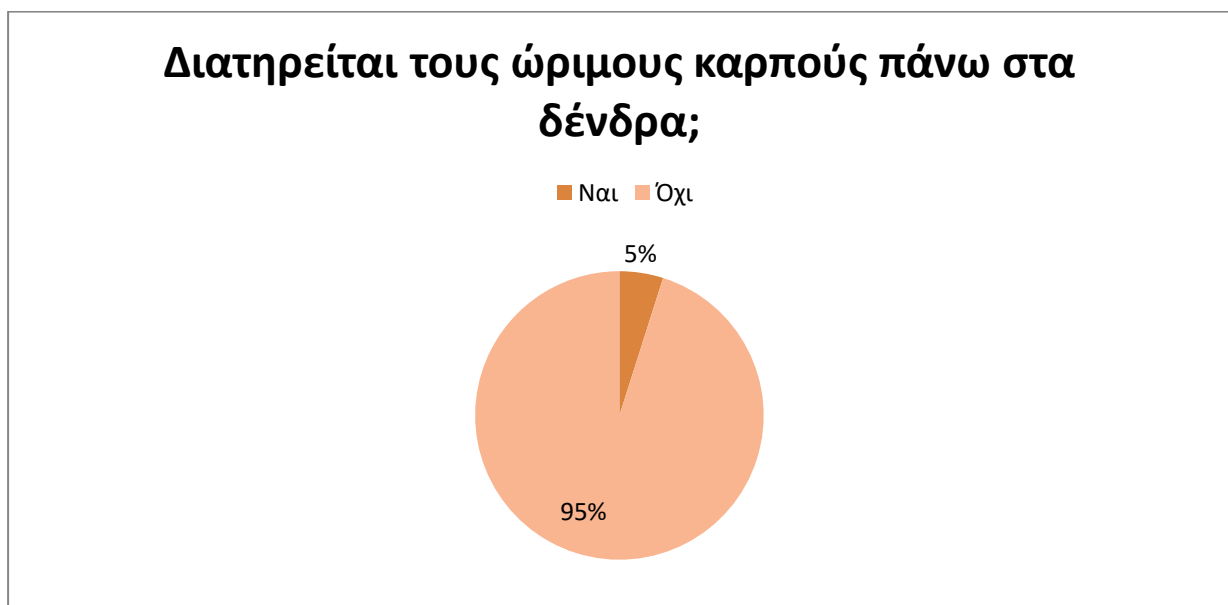
Ποια μέθοδο αντιπαγετικής προστασίας χρησιμοποιείται;



Στην όγδοη ερώτηση «Ποια μέθοδος άρδευσης χρησιμοποιείται;» λάβαμε ποικίλες απαντήσεις. Το 57% των καλλιεργητών προτιμά την μέθοδο της κατάκλισης και το 40% αρδεύει τους οπωρώνες του με μπεκάκια. Άρδευση με σταγόνες το πραγματοποιεί το 3% των καλλιεργητών ενώ δεν λάβαμε κάποια άλλη μέθοδο άρδευσης των οπωρώνων σαν απάντηση.

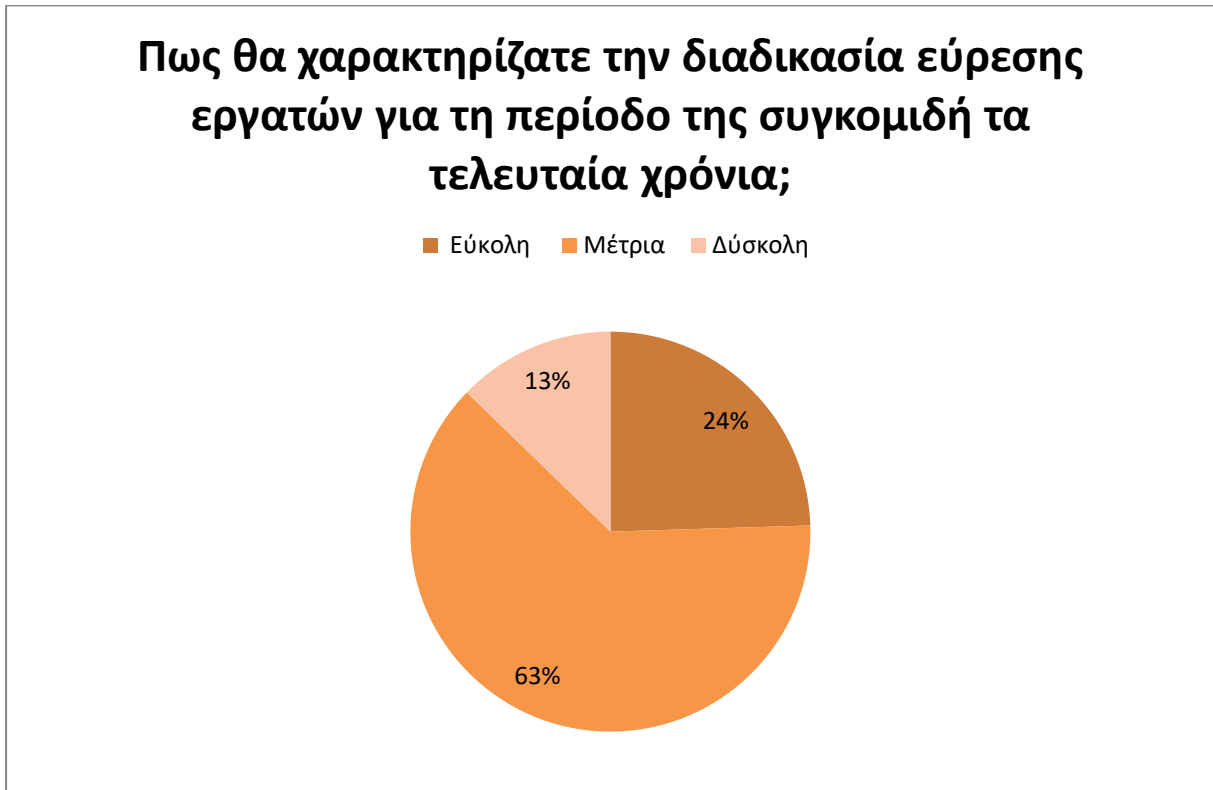


Στην ένατη ερώτηση «Διατηρείται τους ώριμους καρπούς πάνω στα δένδρα;» το 95% των καλλιεργητών μας έδωσαν την απάντηση ότι δεν το προτιμούν, εν αντιθέσει με το 5% που επιλέγει να διατηρεί τους ώριμους καρπούς στα δένδρα.

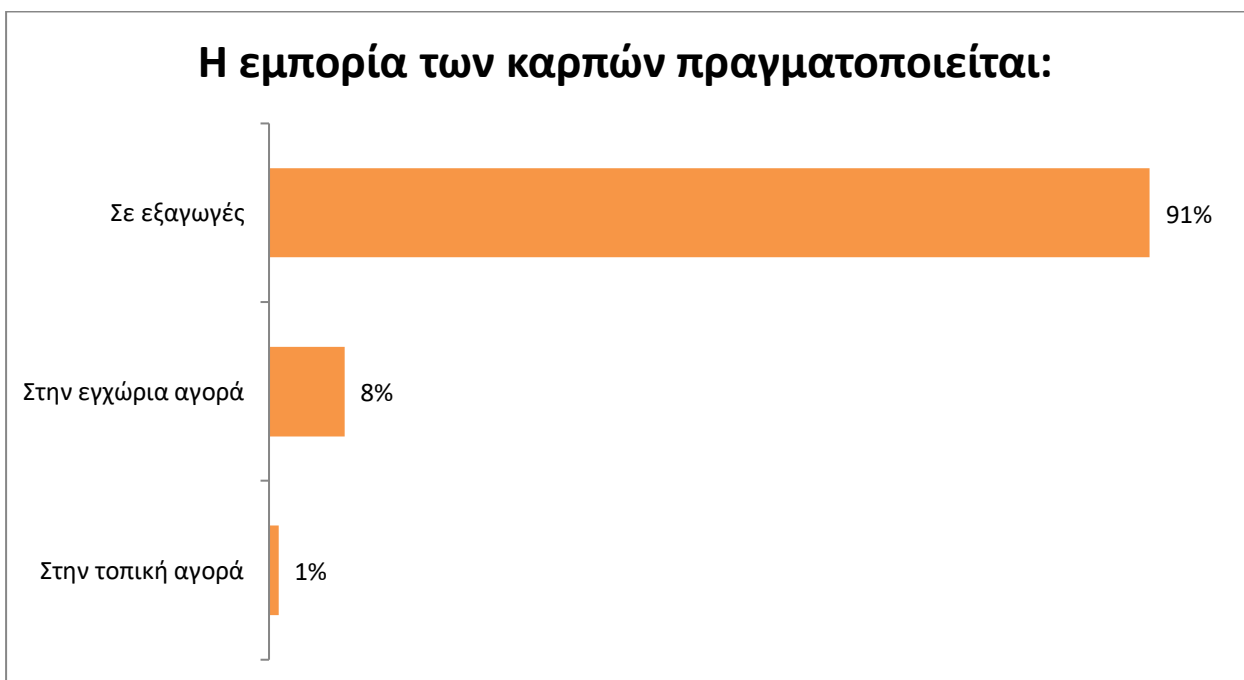


Στην δέκατη ερώτηση «Πως θα χαρακτηρίζατε την διαδικασία εύρεσης εργατών για την περίοδο της συγκομιδής τα τελευταία χρόνια;» το μεγαλύτερο ποσοστό της τάξεως του 63% έδωσε την απάντηση ότι είναι μετρίως εύκολη και απαιτούσε αρκετό χρόνο. Το επόμενο ποσοστό στην κατάταξη είναι το 24% όπου οι καλλιεργητές απάντησαν ότι είναι εύκολη η

εύρεση εργατών. Τέλος, το 13% των καλλιεργητών επέλεξε την προτεινόμενη απάντηση ότι η εύρεση των εργατών είναι εξαιρετικά δύσκολη, με αποτέλεσμα να μην έχουν τον κατάλληλο αριθμό εργατών στην περίοδο της συγκομιδής και εν τέλει να συγκομίσουν μόνο ένα μέρος της παραγωγής και όχι το σύνολό της.



Στην τελευταία ερώτηση «Η εμπορία των καρπών πραγματοποιείται» από το παρακάτω γράφημα διαπιστώνουμε ότι το 91% προωθεί τους καρπούς σε εξαγωγές. Το 8% διαθέτει τους καρπούς του στην εγχώρια αγορά και μόλις το 1% στην τοπική αγορά της Θεσπρωτίας.



4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία βάση των απαντήσεων του ερωτηματολογίου εξετάστηκε η καλλιέργεια των εσπεριδοειδών στον νομό Θεσπρωτίας. Βάση των αποτελεσμάτων της εν λόγω έρευνας τα εσπεριδοειδή που παράγονται είναι κατά κύριο λόγο μανταρινιές και έπειτα πορτοκαλιές ενώ δεν καλλιεργούνται λεμονιές. Οι περισσότεροι καλλιεργητές που ερωτήθηκαν επιλέγουν ως υποκείμενο τη Νεραντζιά.

Όσον αναφορά την πραγματοποίηση εδαφολογικής ανάλυσης το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων απάντησε θετικά καθώς και η συχνότητα που πραγματοποιούν την ανάλυση είναι κάθε 2-3 χρόνια. Αντίθετα, σύμφωνα με το πλήθος των ερωτηματολογίων που λάβαμε το μεγαλύτερο ποσοστό δεν πραγματοποιεί φυλλοδιαγνωστική ανάλυση καθώς και όσοι διεξάγουν την ανάλυση την επαναλαμβάνουν μόνο εάν εντοπιστεί κάποιο πρόβλημα στην καλλιέργεια (π.χ. τροφοπενία).

Εν συνεχεία οι παραγωγοί ερωτήθηκαν κάθε πότε πραγματοποιούν βασική λίπανση όπου το μεγαλύτερο ποσοστό διεξάγει κάθε χρόνο και η κύρια μέθοδος εφαρμογής είναι με λιπασματοδιανομέα και έπειτα με το χέρι «πεταχτό». Οι περισσότεροι παραγωγοί προσλαμβάνουν εξειδικευμένο συνεργείο κλαδέματος όμως παρακολουθούν την διαδικασία και δίνουν κατευθύνσεις για τον τρόπο διαμόρφωσης των δένδρων καθώς πραγματοποιείται κάθε χρόνο.

Επιπρόσθετα, η αντιπαγετική μέθοδος που χρησιμοποιείται είναι αυτή των ανεμοφρακτών. Η κύρια μέθοδος άρδευσης που χρησιμοποιείται είναι η κατάκλιση όπως και η μέθοδος με μπεκάκια. Το μεγαλύτερο ποσοστό των καλλιεργητών δεν διατηρούν τους ώριμους καρπούς πάνω στα δένδρα. Στο ερώτημα για την διαδικασία εύρεσης εργατών κατά την περίοδο συγκομιδής τα τελευταία χρόνια το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων χαρακτήρισαν την εύρεση εργατικού δυναμικού μέτριας δυσκολίας. Τέλος το μεγαλύτερο ποσοστό προωθούν τους καρπούς τους σε εξαγωγές.

Αξιοσημείωτο είναι ότι οι καλλιεργητές εσπεριδοειδών αντιμετωπίζουν επιπλέον προβλήματα όπως και προκλήσεις που επηρεάζουν την παραγωγή, την ποιότητα και την απόδοση της καλλιέργειας. Επιγραμματικά κάποια από τα σημαντικότερα προβλήματα που επηρεάζουν την καλλιέργεια των εσπεριδοειδών είναι οι υψηλές θερμοκρασίες, η ξηρασία και τα ακραία καιρικά φαινόμενα που προκαλούν καταπόνηση μέχρι και πλήρη καταστροφή της καλλιέργειας καθώς και τα εδαφικά προβλήματα που μπορούν να επηρεάσουν σε σημαντικό βαθμό την ευρωστία των δένδρων. Επίσης οι μυκητολογικές και εντομολογικές προσβολές των εσπεριδοειδών προκαλούν σημαντικές ζημιές στην παραγωγή. Τέλος, οι καλλιεργητές έρχονται αντιμέτωποι με την προώθηση των καρπών τους διότι ο ανταγωνισμός στην παγκόσμια αγορά εσπεριδοειδών είναι αρκετά έντονος. Οι παραγωγοί πρέπει να διαχωρίζουν τις τιμές, την ποιότητα των καρπών όπως και την διακύμανση της ζήτησης. Η συγκομιδή εσπεριδοειδών απαιτεί μεγάλο εργατικό δυναμικό όπου η διαθεσιμότητα και το κόστος της εργασίας μπορούν να επηρεάσουν την παραγωγή. Τέλος, τα πρότυπα ποιότητας και ασφάλειας των τροφίμων έχουν αυστηρές απαιτήσεις και υπάρχει ενδεχόμενο να απαιτούν επιπλέον προσπάθειες και δαπάνες από τους παραγωγούς.

Οι προτάσεις βελτίωσης για την παραγωγή εσπεριδοειδών μπορούν να εστιάσουν σε διάφορους τομείς που θα βοηθήσουν τους παραγωγούς να αντιμετωπίσουν τις προκλήσεις και να αυξήσουν την απόδοση και την ποιότητα των προϊόντων τους. Οι καλλιεργητές μπορούν να επιλέγουν ανθεκτικές ποικιλίες εσπεριδοειδών σε μυκητολογικές και εντομολογικές προσβολές καθώς με τον τρόπο αυτό θα μπορέσουν να μειώσουν τον μεγάλο αριθμό επεμβάσεων στην καλλιέργεια. Επιπρόσθετα η έρευνα για την ανάπτυξη νέων ποικιλιών, βελτιωμένων καλλιεργητικών τεχνικών και βιολογικών ελέγχων των ασθενειών και εντόμων μπορούν να ενισχύσουν την απόδοση των εσπεριδοειδών. Η εφαρμογή βιολογικής γεωργίας θα επιφέρει μείωση της χρήσης χημικών λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων, βελτιώνοντας αφενός την ποιότητα των καρπών και αφετέρου το αποτύπωμα της καλλιέργειας στο περιβάλλον. Οι παραγωγοί θα πρέπει να είναι ενημερωμένοι για τις βέλτιστες πρακτικές καλλιέργειας, τη διαχείριση ασθενειών και την αειφόρο γεωργία. Η συνεργασία των καλλιεργητών με ακαδημαϊκά και ερευνητικά ιδρύματα μπορεί να ενισχύσει την έρευνα για την προσαρμογή των καλλιεργητικών πρακτικών στις τοπικές συνθήκες. Επιπρόσθετα η ύπαρξη εκπαιδευτικών προγραμμάτων και σεμιναρίων μπορούν να επιδράσουν θετικά στις γνώσεις των παραγωγών για την βελτίωση της καλλιέργειας τους. Τέλος, η εφαρμογή τεχνολογιών όπως η χρήση αισθητήρων στις καλλιέργειες, η παρακολούθηση πληθυσμών εντόμων κ.ά. θα επιδράσει θετικά στην διαχείριση της καλλιέργειας. Η συνεργασία με τις τοπικές αρχές και οργανισμούς μπορούν να συμβάλουν στην υλοποίηση των προτάσεων.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι



Ερωτηματολόγιο Πτυχιακής Διατριβής στο Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας
(Το ερωτηματολόγιο συμπληρώνεται από τους ενδιαφερόμενους καλλιεργητές εσπεριδοειδών)

1. **Τι είδος εσπεριδοειδών παράγεται στον οπωρώνα σας;** (Μπορείτε να επιλέξετε παραπάνω από μια απάντηση)
 - Πορτοκαλιά (Citrus sinensis)
 - Μανταρινιά (Citrus reticulata)
 - Λεμονιά (Citrus limon)
 - 1.1 **Για πορτοκάλια** (Μπορείτε να επιλέξετε παραπάνω από μια απάντηση)
 - Κοινά πορτοκάλια
 - Merlin
 - Navelina
 - New Hall
 - Valencia
 - Lane Late
 - 1.2 **Για μανταρινιά** (Μπορείτε να επιλέξετε παραπάνω από μια απάντηση)
 - Clementina
 - Satsuma
 - Nova
 - Page
 - 1.3 **Για λεμόνια**
 - Μαγδαληνή
 - Αδαμοπούλου
 - Καρυστίνη
2. **Τι υποκείμενο επιλέγετε στους οπωρώνες σας;** (Μπορείτε να επιλέξετε παραπάνω από μια απάντηση)
 - Πορτοκαλιά
 - Νεραντζιά
 - Τρίφυλλη πορτοκαλιά
 - Μανταρινιά-Κλεοπάτρα
 - Τραχύκαρπη λεμονιά
 - Citrumelo
 - Άλλο:.....
3. **Πραγματοποιείτε εδαφολογική ανάλυση στους οπωρώνες σας;**
 - Ναι
 - Όχι
 - 3.1 **Αν ναι κάθε πότε επαναλαμβάνεται**
 - Κάθε χρόνο
 - Κάθε 2-3 χρόνια
 - Κάθε 5+ χρόνια
 - Μόνο εάν εντοπιστεί κάποιο πρόβλημα στην καλλιέργεια

4. **Πραγματοποιείτε στον οπωρώνα φυλλοδιαγνωστική ανάλυση;**
- Ναι
 - Όχι
- 4.1 **Αν ναι κάθε πότε επαναλαμβάνεται;**
- Κάθε χρόνο
 - Κάθε 2-3 χρόνια
 - Κάθε 5+ χρόνια
 - Μόνο εάν εντοπιστεί κάποιο πρόβλημα στην καλλιέργεια
5. **Με ποια μέθοδο εφαρμόζεται η βασική λίπανση;**
- Με την χρήση λιπασματοδιανομέα
 - Με υδρολίπανση
 - Με το χέρι (πεταχτό)
 - Άλλο
- 5.1 **Κάθε πότε πραγματοποιείτε βασική λίπανση στους οπωρώνες σας;**
- Κάθε χρόνο
 - Κάθε 2-3 χρόνια
 - Κάθε 5+ χρόνια
 - Άλλο
6. **Το κλάδεμα των ώριμων δένδρων πραγματοποιείται από:**
- Εσάς
 - Εξειδικευμένο συνεργείο κλαδέματος
- 6.1 **Εάν προσλαμβάνεται συνεργείο κλαδέματος παρακολουθείται την διαδικασία και δίνετε συγκεκριμένη κατεύθυνση για τον τρόπο διαμόρφωσης των δένδρων;**
- Ναι
 - Όχι
- 6.2 **Κάθε πότε επαναλαμβάνεται το κλάδεμα;**
- Κάθε χρόνο
 - Κάθε 2-3 χρόνια
 - Κάθε 5+ χρόνια
7. **Ποια μέθοδο αντιπαγετικής προστασίας χρησιμοποιείται;**
- Ανεμοφράκτες
 - Ανεμομίκτες
 - Τεχνίτη βροχή
 - Θερμάστρες
 - Άλλο:.....
8. **Ποια μέθοδος άρδευσης χρησιμοποιείται; (Μπορείτε να επιλέξετε παραπάνω από μια απάντηση)**
- Κατάκλιση
 - Σταγόνες
 - Μπεκάκια
 - Άλλο:



9. Διατηρείται τους ώριμους καρπούς πάνω στα δένδρα;
- Ναι
 - Όχι
10. Πως θα χαρακτηρίζατε την διαδικασία εύρεσης εργατών για τη περίοδο της συγκομιδή τα τελευταία χρόνια;
- Εύκολη (Η εύρεση του απαιτούμενου προσωπικού για την συγκομιδή ήταν εύκολη και γρήγορη διαδικασία)
 - Μέτρια (Η εύρεση του απαιτούμενου προσωπικού για την συγκομιδή ήταν μετρίως εύκολη και απαιτούσε χρόνο)
 - Δύσκολη (Δεν βρέθηκε το απαιτούμενο προσωπικό και συγκομίστηκε μόνο ένα μέρος της παραγωγής)
11. Η εμπορία των καρπών πραγματοποιείται:
- Στην τοπική αγορά
 - Στην εγχώρια αγορά
 - Σε εξαγωγές

Ευχαριστούμε για την συμβολή σας!

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Bar-Yosef B. 1992. Fertilization under drip irrigation. In: Fluid Fertilizer, Science and technology. Ed. by D.A. Palgrave. Marcel Dekker, New York. pp. 285-329.
- Burt C.M., O'Connor K. and Ruehr T., 1998. Fertigation. Irrigation Training Res. Centr. California Polytech. State Univ., San Luis Obispo, CA
- Courboux M. (2010). Η καλλιέργεια των εσπεριδοειδών. Εκδόσεις Βασδέκη.
- Hagin J. and Lowengart A. 1996. Fertigation for minimizing environmental pollution by fertilizers. Fert. Res. 43: 5-7
- TOLKOWSKY, S. (1938). Hesperides, A History of the Culture and Use of Citrus Fruits. John Bales, Sons of Curnow Ltd. London England.
- Βασιλακάκης, Μ., & Θεριός, Ι., 1996. Μαθήματα Ειδικής Δενδροκομίας Εσπεριδοειδή, Εκδόσεις Δεδούση Θεσσαλονίκη, σελ.54-62.
- Ελληνική Στατιστική Αρχή.
- Ποντίκης Κ. (2003). Ειδική Δενδροκομία - Εσπεριδοειδή. Εκδόσεις Σταμούλης
- Πρωτοπαπαδάκης Ε. (1992). Τα εσπεριδοειδή. Εκδόσεις γεωργίας και κτηνοτροφίας.
- Πρωτοπαπαδάκης Ε. (2016). Τα εσπεριδοειδή, Εκδόσεις Ψύχαλου.
- Υπουργείο αγροτικής ανάπτυξης και τροφίμων.