

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ

---

# Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΑΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ

Θεοδώρα Δημητροπούλου

*Φλώρινα, 2023*

### **Δήλωση περί μη λογοκλοπής**

Δηλώνω ότι είμαι ο συγγραφέας της παρούσας εργασίας με τίτλο *Η καλλιέργεια της πορτοκαλιάς στον νομό Αιτωλοακαρνανίας* 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.

ΔΗΜΗΤΡΟΠΟΥΛΟΥ ΘΕΟΔΩΡΑ

ΑΜ: FG31526

Υπογραφή:

Ημερομηνία:

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

[2]

Πρώτα από όλα θέλω να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες στον υπεύθυνο καθηγητή κ. Καραγιάννη Ευάγγελο για τη δυνατότητα που μου έδωσε να πραγματοποιήσω την πτυχιακή μου εργασία , την καθοδήγηση του και τις χρήσιμες συμβουλές που μου παρείχε καθ' όλη τη διάρκεια. Τέλος θέλω να εκφράσω ένα μεγάλο ευχαριστώ στην οικογένειά μου για την στήριξη και την εμπιστοσύνη που μου έδειξε καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

Η παρούσα πτυχιακή διατριβή με τίτλο «Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΑΣ ΣΤΟΝΟΜΟ ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ» που πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια της ολοκλήρωσης των προϋποθέσεων για την λήψη του πτυχίου μας από το τμήμα Γεωπονίας του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας με έδρα τη Φλώρινα το έτος 2022-2023. Ως επιβλέπων ορίστηκε ο καθηγητής του τμήματος Γεωπονίας κ. Καραγιάννης Ευάγγελος.

## Πίνακας περιεχομένων

Περίληψη	6
1. Εισαγωγή	7

2. Η πορτοκαλιά	9
2.1 Γενικά στοιχεία πορτοκαλιάς	9
2.2 Μορφολογικά χαρακτηριστικά της πορτοκαλιάς	10
2.3 Ο βιολογικός κύκλος – αύξηση και ανάπτυξη της πορτοκαλιάς	13
3. Καλλιεργητικές τεχνικές της πορτοκαλιάς	15
3.1 Εποχή σποράς	15
3.2 Λίπανση	15
3.3 Άρδευση	16
3.4 Κλίμα	17
3.5 Πολλαπλασιασμός	19
3.6 Κλάδεμα της πορτοκαλιάς	23
3.7 Συγκομιδή	25
3.8 Τα κυριότερα ζιζάνια , εχθροί και ασθένειες της πορτοκαλιάς	26
4. Αναλυτικά στοιχεία για την καλλιέργεια πορτοκαλιάς στο Νομό Αιτωλοακαρνανίας	27
4.1 Γεωμορφολογία και κλίμα της Αιτωλοακαρνανίας	27
4.2 Καλλιέργειες στην Αιτωλοακαρνανία	28
4.3 Η καλλιέργεια της πορτοκαλιάς στην Αιτωλοακαρνανία	28
4.3.1 Γενικά στοιχεία	28
4.3.2 Ποικιλίες πορτοκαλιάς που καλλιεργούνται στην Αιτωλοακαρνανία	29
4.3.3 Οικονομικές παράμετροι	34
5. Συμπεράσματα	36
6. Βιβλιογραφία	38

Περίληψη

Η πορτοκαλιά (*citrus sinensis*) ανήκει στην οικογένεια ρουτιδών (*Rutaceae*), είναι αγγειόσπερμο δικότυλο και αειθαλές φυτό και καλλιεργείται σχεδόν σε όλον τον κόσμο. Ευδοκμεί στο μεσογειακό κλίμα των πεδινών περιοχών της χώρας μας όπου και καλλιεργούνται διάφορες ποικιλίες, οι περισσότερες ξενικές αλλά και ορισμένες ελληνικές. Στις περιοχές της Αργολίδας, της Λακωνίας, της Άρτας παράγονταν παραδοσιακά οι μεγαλύτερες ποσότητες πορτοκαλιών. Τις τελευταίες δεκαετίες, ωστόσο, έχει σημειώσει σημαντική άνοδο και η Αιτωλοακαρνανία, καθώς διαθέτει ευνοϊκές κλιματολογικές συνθήκες και αρδευόμενες εκτάσεις. Το 2021 βρέθηκε μάλιστα στην τρίτη θέση μετά την Αργολίδα και την Λακωνία. Στην Αιτωλοακαρνανία καλλιεργούνται διάφορες ποικιλίες πορτοκαλιών, ομφαλοφόρα, κοινά πορτοκάλια και κοκκινόσαρκα.

**Λέξεις – Κλειδιά:** πορτοκαλιά, καλλιέργεια, Αιτωλοακαρνανία, ποικιλίες.

## 1. Εισαγωγή

Η πορτοκαλιά (*Citrus sinensis*) είναι δέντρο της οικογένειας των Ρουτιδών (Rutaceae) αιθαλές που κατάγεται από την Κίνα και την Ιαπωνία. Ως μέλος της οικογένειας των εσπεριδοειδών έχει συγγενική σχέση με την λεμονιά, τη μανταρινιά, τη νεραντζιά κ.λπ. Υπάρχουν περισσότερες από 160 διαφορετικές ποικιλίες πορτοκαλιάς. Αν και τα εσπεριδοειδή ήταν γνωστά στην Ελλάδα από την αρχαιότητα η πορτοκαλιά με την μορφή που τη γνωρίζουμε σήμερα ήρθε στην Ευρώπη, μάλλον κατά τον 16<sup>ο</sup> αιώνα, από Πορτογάλους ναυτικούς. Από την παραφθορά του ονόματος πορτογάλος και Πορτογαλία προήλθε και η ονομασία πορτοκάλι.

Η καλλιέργεια της πορτοκαλιάς είναι πολύ διαδεδομένη στην Ελλάδα. Υπολογίζεται ότι καλλιεργούνται σήμερα περίπου 400 χιλιάδες στρέμματα σε περιοχές όπως είναι η Αργολίδα, η Λακωνία, η Αιτωλοακαρνανία, η Ηλεία, η Κορινθία, Κρήτη κ.α. Στην Ελλάδα καλλιεργούνται κυρίως ποικιλίες ξενικής προέλευσης όπως είναι, για παράδειγμα, τα μέρλιν (*Washington Navel*), τα Valencia, τα κοκκινόσαρκα κ.λπ.. Ωστόσο, έχουν διαμορφωθεί και ορισμένες ντόπιες ποικιλίες όπως είναι εκείνες της Άρτας, της Χίου, της Σπάρτης. Η συνολική παραγωγή πορτοκαλιών το 2021 ξεπέρασε το ένα εκατομμύριο τόνους. Ωστόσο, όπως συμβαίνει με πολλά γεωργικά προϊόντα, η παραγωγή δεν παραμένει σταθερή αλλά επηρεάζεται από τις κλιματολογικές και άλλες συνθήκες. Ένα σημαντικό ποσοστό της ετήσιας παραγωγής εξάγεται στην Ευρώπη.

Στόχος της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι η παρουσίαση της καλλιέργειας της πορτοκαλιάς στην περιοχή της Αιτωλοακαρνανίας. Στην αρχή της εργασίας γίνεται αναφορά στην καταγωγή της πορτοκαλιάς, στην καλλιέργεια της τόσο σε παγκόσμιο όσο και σε εγχώριο επίπεδο στα μορφολογικά της χαρακτηριστικά, στην διαδικασία αύξησης και ανάπτυξης. Στην συνέχεια αναλύονται οι καλλιεργητικές τεχνικές που χρησιμοποιούνται καθώς και ο πολλαπλασιασμός και οι εχθροί και οι ασθένειες που προσβάλουν την πορτοκαλιά. Στη συνέχεια, γίνεται αναλυτική αναφορά στην καλλιέργεια της πορτοκαλιάς στην Αιτωλοακαρνανία. Αρχικά, παρουσιάζονται ορισμένα βασικά στοιχεία για την γεωμορφολογία και το κλίμα της περιοχής καθώς και τις υφιστάμενες καλλιέργειες. Στη συνέχεια γίνεται αναφορά στην έκταση της καλλιέργειας πορτοκαλιάς καθώς και στην παραγόμενη ποσότητα. Ακολουθεί μια αναλυτική παρουσίαση των κυριότερων ποικιλιών

πορτοκαλιάς που καλλιεργούνται στον νομό Αιτωλοακαρνανίας. Τέλος, στα συμπεράσματα παρατίθενται ορισμένες διαπιστώσεις που προέκυψαν από την ενασχόληση με το συγκεκριμένο θέμα.



## 2. Η πορτοκαλιά

### 2.1 Γενικά στοιχεία πορτοκαλιάς

Η πορτοκαλιά (επιστ. *Κιτρέα η σινική, Citrus × sinensis*) είναι αγγειόσπερμο, δικότυλο, αειθαλές φυτό, που ανήκει στην τάξη των Σαπινδωδών και στην οικογένεια των Ρουτιδών (Rutaceae), δηλαδή των Εσπεριδοειδών (Hesperidaceae). Από τα σημαντικότερα εσπεριδοειδή, έχει καταγωγή από την Ινδία και την Κίνα. Η πορτοκαλιά δεν αντέχει σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες, το πολύ μέχρι και 4 βαθμούς υπό το μηδέν. Για τον λόγο αυτό καλλιεργείται σε τροπικές, υποτροπικές και εύκρατες περιοχές με ήπιο χειμώνα (Πρωτοπαπαδάκης, 2016).

Είναι μικρό δέντρο που φτάνει σε ύψος τα 8 μέτρα και σπάνια τα ξεπερνά. Ο κορμός της είναι λείος και ίσιος, οι ρίζες της πλούσιες, θυσανωτές που δεν φτάνουν όμως σε μεγάλο βάθος. Τα κλαδιά της πορτοκαλιάς σχηματίζουν γωνίες και απλώνουν, είναι κυλινδρικά και έχουν ελαστικότητα έτσι μπορούν να αντέχουν αρκετά μεγάλο βάρος καρπών αν και λυγίζουν. Τα φύλλα της είναι μετρίου μεγέθους, πλατιά, λεία, στιλπνά και φέρουν μίσχους με πτερύγια. Κατά το μήνα Απρίλιο κάποια από τα παλιά φύλλα πέφτουν και αντικαθίστανται από καινούργια. Τα άνθη της είναι λευκά, αρκετά μεγάλα και εύοσμα, βγαίνουν δε την άνοιξη μεμονωμένα από τους βλαστούς. Λίγο αργότερα από τους οφθαλμούς των φύλλων βγαίνουν νέοι βλαστοί που ανθοφορούν κατά ομάδες. Από τα άνθη αυτά δένονται καρποί σε μικρό ποσοστό ενώ τα περισσότερα πέφτουν. Όταν από τα 10 άνθη δέσει 1 καρπός τότε η καρποφορία του δέντρου κρίνεται πολύ ικανοποιητική. Η πορτοκαλιά ανθίζει μία φορά το χρόνο και η ανθοφορία της κρατάει 5-7 εβδομάδες. Ο καρπός της πορτοκαλιάς είναι το πορτοκάλι ή εσπερίδιο. Το δέντρο ευδοκimei σε μεγάλη ποικιλία εδαφών, όμως προτιμά τα αμμοπηλώδη εδάφη (Πρωτοπαπαδάκης, 2016; Vecchi, χ.χ.).

Ο πολλαπλασιασμός της γίνεται με εμβολιασμό, συνήθως δέντρων που αναπτύσσονται από σπορά καλής ποιότητας πορτοκαλιών. Χρησιμοποιούνται επίσης δέντρα νεραντζιάς (*Citrus Aurantium*) και μανταρινιάς (*Citrus Reticulata*). Οι πορτοκαλιές δίνουν καλή καρποφορία για 80 περίπου χρόνια, ενώ υπάρχουν και δέντρα που καρποφορούν και μετά από 100 ή περισσότερα χρόνια. Οι πρώιμες

ποικιλίες ωριμάζουν τους καρπούς τους από το μήνα Οκτώβριο ενώ οι όψιμες τους καλοκαιρινούς μήνες (Vecchi, χ.χ.).

Η πρώτη χώρα στην παραγωγή πορτοκαλιών είναι η Βραζιλία με το 34% και ακολουθούν οι Η.Π.Α, Ινδία, Μεξικό, Κίνα, Ισπανία, Ιράν, Ιταλία, Ινδονησία, Αίγυπτος και τελευταίο είναι το Πακιστάν (Εικόνα 1).



Εικόνα 1. Παγκόσμια παραγωγή πορτοκαλιών

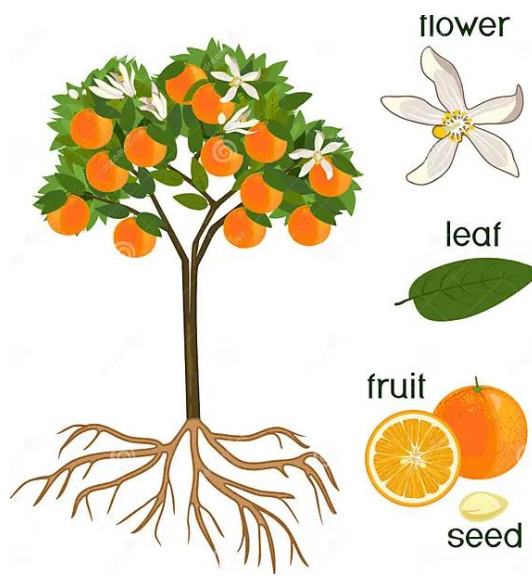
## 2.2 Μορφολογικά χαρακτηριστικά της πορτοκαλιάς

### 2.2.1 Ριζικό σύστημα

Τα εσπεριδοειδή (Rutaceae) είναι είδη επιπολαιόριζα, δηλαδή το μεγαλύτερο μέρος του ενεργού ριζικού συστήματός τους αναπτύσσεται κοντά στο έδαφος (στα 40 με 60 εκατοστά). Κοντά στον κορμό βρίσκονται οι σκελετικές ρίζες τους δέντρου (σκληρές ρίζες) οι οποίες προσφέρουν μηχανική στήριξη στο δέντρο. Πιο απομακρυσμένα βρίσκονται οι πιο λεπτές ρίζες από τις οποίες γίνεται η απορρόφηση των θρεπτικών συστατικών που παρέχονται από τα λιπάσματα και του νερού. Ως εκ τούτου, όταν γίνονται εφαρμογές της λίπανσης και της άρδευσης δεν θα πρέπει να γίνονται κοντά στον κορμό γιατί οι σκελετικές ρίζες δεν έχουν την

δυνατότητα να απορροφούν τα θρεπτικά στοιχεία, αλλά σε μία ενδιάμεση ζώνη μεταξύ της περιφέρειας του δέντρου και του κορμού (Vecchi χ.χ.; Πρωτοπαπαδάκης, 2016).

Το βάθος στο οποίο αναπτύσσονται οι ρίζες εξαρτάται από το έδαφος. Σε ένα αμμώδες έδαφος, οι ρίζες των δέντρων πορτοκαλιάς μπορούν να αναπτυχθούν έως και 5,5 μέτρα βάθος, με τις ρηχές ρίζες να μεγαλώνουν βαθύτερα από το μέσο όρο, ο οποίος κυμαίνεται από 60 εκατοστά έως ένα μέτρο. Σε ένα βαρύ αργιλικό ή κακώς στραγγιζόμενο έδαφος, η πλειονότητα των ριζών αναπτύσσεται στο πρώτο πόδι και οι βαθύτερες ρίζες μπορούν να εκτείνονται μόνο ένα μέτρο μέσα στο έδαφος (Vecchi, χ.χ.; Βασιλάκακης, 2016; Πρωτοπαπαδάκης, 2016).



**Εικόνα 2:** Τα μέρη της πορτοκαλιάς. Απεικονίζεται και το ριζικό σύστημα του δέντρου.

Πηγή: <https://thumbs.dreamstime.com/z/parts-plant-morphology-orange-tree-fruits-flowers-green-leaves-root-system-isolated-white-background-127205573.jpg?w=576>

### 2.2.2 Τα φύλλα της πορτοκαλιάς

Η πορτοκαλιά είναι διακλαδισμένη με στρογγυλεμένο στέμμα και έχει ελλειπτικά ή ωοειδή φύλλα που είναι διατεταγμένα εναλλάξ στα κλαδιά. Είναι απλά και με πολλούς ελαιοφόρους αδένες, μέγεθος που διαφέρει από ποικιλία σε ποικιλία. Έχουν σχήμα οβάλ, χρώμα σκούρο πράσινο, φυτρώνουν πυκνά πάνω στα κλαδιά και έχουν λαμπερή όψη. Η πορτοκαλιά φέρει πτερύγια μικρού μεγέθους στον μίσχο. Το φύλλωμα ανανεώνεται από ενάμιση με δύο χρόνια. Τα φύλλα έχουν στενά φτερωτούς μίσχους, χαρακτηριστικό που το διακρίνει από το πικρό πορτοκάλι, το οποίο έχει μίσχους με φαρδύ φτερωτό (Vecchi χ.χ.)

### 2.2.3 Ο βλαστός της πορτοκαλιάς

Οι νέοι βλαστοί έχουν τριγωνική διατομή ενώ οι ώριμοι έχουν κυκλική διατομή. Η πορτοκαλιά φέρει πυκνή βλάστηση, καθώς σε κάθε κύμα βλάστησης παράγονται πολλοί και κοντοί βλαστοί. Στην πορεία, τα νεαρά δέντρα έχουν κορμό κυλινδρικό, λείο, χρώματος ανοιχτό πράσινο - γκριζοπράσινο. Τα ενήλικα δέντρα έχουν κυλινδρικό κορμό, χωρίς ιδιαίτερα πολλά εξογκώματα, χρώματος γκρι - καφέ σκούρο (Vecchi, χ.χ).

### 2.2.4 Τα άνθη της πορτοκαλιάς

Η πορτοκαλιά φέρει λευκά, αρωματικά άνθη με χρυσοκίτρινο κέντρο. Εμφανίζονται την άνοιξη, κατά θέσεις, ένα ή περισσότερα άνθη ανά ταξιανθία, σε φυλλοφόρους ή μη βλαστούς. Τα εσπεριδοειδή καρποφορούν σε βλαστούς παρελθόντος έτους ή του τελευταίου κύματος βλάστησης, από μικτούς ανθοφόρους οφθαλμούς (Βασιλακάκης, 2016).

### 2.2.5 Ο καρπός της πορτοκαλιάς

Ο καρπός είναι σπερμοφόρος και διακρίνεται από το χαρακτηριστικό πορτοκαλί του χρώμα και το άρωμά του. Το πορτοκάλι είναι καρπός διαφόρων ειδών εσπεριδοειδών της οικογένειας Rutaceae. Αναφέρεται κυρίως στο *Citrus × sinensis*, που ονομάζεται επίσης γλυκό πορτοκάλι, για να το διακρίνει από το σχετικό *Citrus × aurantium*, που αναφέρεται ως πικρό πορτοκάλι (νεραντζιά). Το γλυκό πορτοκάλι αναπαράγεται ασεξουαλικά (απόμιξη μέσω πυρηνικού εμβρύου). Ποικιλίες γλυκού πορτοκαλιού προκύπτουν μέσω μεταλλάξεων. Είναι ένα υβρίδιο μεταξύ *pomelo* (*Citrusmaxima*) και μανταρινιού (*Citrus reticulata*). Το γονιδίωμα του χλωροπλάστη, και επομένως η μητρική γραμμή, είναι αυτό του *Pomelo*. Το γλυκό πορτοκάλι έχει ακολουθήσει το πλήρες γονιδίωμα του (Βασιλακάκης, 2016; Πρωτοπαπαδάκης, 2016).

Τα πορτοκάλια είναι γνωστά για την περιεκτικότητα σε βιταμίνη C, η οποία είναι ένα ισχυρό αντιοξειδωτικό, βοηθώντας στην προστασία των κυττάρων μας από πιθανές βλάβες και στην ενίσχυση του ανοσοποιητικού συστήματος. Μόνο ένα μεσαίο πορτοκάλι θα εξασφαλίσει την συνιστάμενη ημερήσια δόση της βιταμίνης C

για ενήλικες. Τα πορτοκάλια περιέχουν, επίσης, φλαβονόνες, για ενώσεις που προάγουν την υγεία. Έρευνες υποδεικνύουν ότι αυτά τα φυτοχημικά συστατικά των εσπεριδοειδών βοηθούν στη ενίσχυση του ανθρώπινου οργανισμού και τον προστατεύουν από παθήσεις όπως οι καρδιαγγειακές παθήσεις και ο καρκίνος, ενώ παράλληλα διαθέτουν αντιφλεγμονώδη, αντική και αντιμικροβιακή δράση. Επιπλέον, στα πορτοκάλια υπάρχουν και οι ουσίες χολίνη, ζεαξανθίνη και καροτενοειδή. Η χολίνη είναι μια σημαντική θρεπτική ουσία που βρίσκεται στα πορτοκάλια που βοηθάει στον ύπνο, την κίνηση των μυών, τη μάθηση και τη μνήμη. Η ζεαξανθίνη και τα καροτενοειδή έχουν αντιοξειδωτικές επιδράσεις και έχουν αποδειχθεί ότι έχουν αντίστροφη σχέση με τα συνολικά ποσοστά καρκίνου και καρκίνο του προστάτη ειδικότερα.

### 2.3 Ο βιολογικός κύκλος – αύξηση και ανάπτυξη της πορτοκαλιάς

Οι πορτοκαλιές παράγουν συνήθως καρπούς για τρεις έως πέντε μήνες το χρόνο, ανάλογα με την ποικιλία των πορτοκαλιών. Η πορτοκαλιά ευδοκimeί σε περιοχές με ήπιο κλίμα. Οι μέλισσες και άλλα έντομα προσκρούουν στα άνθη αναζητώντας νέκταρ και τελικά τα γονιμοποιούν. Ο καρπός αποκτά χρωματισμό πολλές εβδομάδες ή και μήνες πριν το στάδιο ωριμότητας για συγκομιδή. Αρχικά, οι καρποί έχουν χρώμα ανοιχτό πράσινο το οποίο σταδιακά γίνεται πορτοκαλί. Τα στάδια αύξησης και ανάπτυξης του πορτοκαλιού διαρκούν αρκετές μέρες. Το δέντρο θα έχει πολλές περιόδους άνθησης μεταξύ της άνοιξης και του φθινοπώρου. Μόνο ένα μικρό ποσοστό από τα άνθη θα παράγει καρπούς, καθώς ένας σημαντικός αριθμός από τα άνθη ή τα νεαρά πορτοκάλια θα απορριφθούν από το δέντρο για να εξασφαλιστεί η υποστήριξη όσων τελικά διατηρηθούν.

Το τελικό ύψος μιας πορτοκαλιάς εξαρτάται από την ποικιλία της και μπορεί να φτάσει τα 7-10 μέτρα ύψος. Ωστόσο, μια πορτοκαλιά ηλικίας 3 ετών μπορεί να παράγει καρπούς και χωρίς να έχει φτάσει στο τελικό της ύψος. Στα πρώτα έτη η παραγωγή πορτοκαλιών φτάνει, κατά μέσο όρο, τα 10 έως 15 κιλά το έτος. Ωστόσο, η ετήσια παραγωγή μπορεί να φτάσει και τα 70 κιλά όταν τα δέντρα φτάσουν στην πλήρη ωρίμανσή τους, στο δέκατο, περίπου έτος. Οι καρποί είναι έτοιμοι για συγκομιδή, ανάλογα και με την ποικιλία, από τις αρχές Οκτωβρίου έως τα τέλη Ιανουαρίου και μεταξύ Μαρτίου και Ιουνίου. Η καθυστέρηση της συγκομιδής

μπορεί να μειώσει αισθητά την ποσότητα της παραγωγής το επόμενο έτος.  
(Βασιλακάκης, 2016; Πρωτοπαπαδάκης, 2016).



**Εικόνα3.** Ο κύκλος ζωής του πορτοκαλιού-στάδια αύξησης από τον σπόρο και το νεαρό βλαστό στο ενήλικο καρπό .

Πηγή: [https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSFj07zlMIU-AVRBNICBfC\\_bZnkza10BhN8Mc-RPGFm&s](https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSFj07zlMIU-AVRBNICBfC_bZnkza10BhN8Mc-RPGFm&s)

### 3. Καλλιεργητικές τεχνικές της πορτοκαλιάς

### 3.1 Εποχή σποράς

Το φύτεμα γίνεται συνήθως το μήνα Μάρτιο, ώστε να έχει περάσει η παρατεταμένη περίοδος ψύχους του χειμώνα, γιατί τα φυτά είναι ευαίσθητα στις χαμηλές θερμοκρασίες και υπάρχει κίνδυνος για ξήρανση των βλαστών ή/και ολόκληρων των δένδρων.

### 3.2 Λίπανση

Η λίπανση είναι απαραίτητη καθώς με τη συγκομιδή τα εσπεριδοειδή χάνουν πολλά θρεπτικά στοιχεία, τα οποία μπορούν να αναπληρωθούν μέσω της λίπανσης. Ο καθορισμός των βασικών παραμέτρων της λίπανσης είναι μια σύνθετη διαδικασία που απαιτεί τη μελέτη των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών (έδαφος, κλίμα, ποιότητα νερού κ.ά.) κάθε περιοχής (Vecchi, χ.χ.). Η λίπανση μπορεί να γίνει:

- Με φυσικά λιπάσματα: παράγονται από υποπροϊόντα φυτικής (κομπόστ) ή ζωικής (κοπριά) προέλευσης.
- Με χημικά λιπάσματα: οργανικά ή ανόργανα άλατα που παρασκευάζονται με βιομηχανικές μεθόδους. Χωρίζονται σε απλά (περιέχουν μόνο ένα θρεπτικό στοιχείο), σύνθετα (περιέχουν δύο ή περισσότερα κύρια χημικά στοιχεία) ή μικτά (Βασιλακάκης, 2016; Πρωτοπαπαδάκης, 2016).

Ο τρόπος χορήγησης των λιπασμάτων μπορεί να γίνει με τρεις κυρίως τρόπους:

- επιφανειακά: οπότε υπάρχει το ενδεχόμενο να καταστεί αναγκαία η ενσωμάτωση του λιπάσματος.
- με υδρολίπανση, οπότε αξιοποιείται το αρδευτικό δίκτυο.
- διαφυλλικά: πρόκειται για την ταχύτερη μέθοδο λίπανση. Ωστόσο, μπορεί να λειτουργήσει μόνο συμπληρωματικά με τις άλλες μεθόδους. Χρησιμοποιείται, κυρίως, για την χορήγηση μικροθρεπτικών ουσιών. (Βασιλακάκης, 2016; Πρωτοπαπαδάκης, 2016).

Οι ανάγκες μιας καλλιέργειας σε λίπανση καθορίζονται από το φαινολογικό στάδιο. Το άζωτο αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα στοιχεία που χορηγείται μέσω της λίπανσης. Χορηγείται σε στάδια και οι ποσότητες που καθορίζονται από το φαινολογικό στάδιο. Σημαντικό ρόλο για την εκτίμηση των αναγκών ενός οπωρώνα εσπεριδοειδών σε άζωτο παίζει και η αλκαλικότητα του εδάφους. Οι μεγαλύτερες ποσότητες παρέχονται από τα μέσα Ιανουαρίου έως και τα τέλη Φεβρουαρίου, δηλαδή κατά τις περιόδους της βλάστησης και της άνθισης. Ένα άλλο σημαντικό για τις καλλιέργειες πορτοκαλιάς στοιχείο είναι το φώσφορο. Ο φώσφορος συνίσταται να χορηγείται σε ποσοστό 60% επιφανειακά και το υπόλοιπο μέσω υδρολίπανσης από τον Ιανουάριο έως και τον Φεβρουάριο. (Βασιλακάκης, 2016; Πρωτοπαπαδάκης, 2016).

### 3.3 Άρδευση

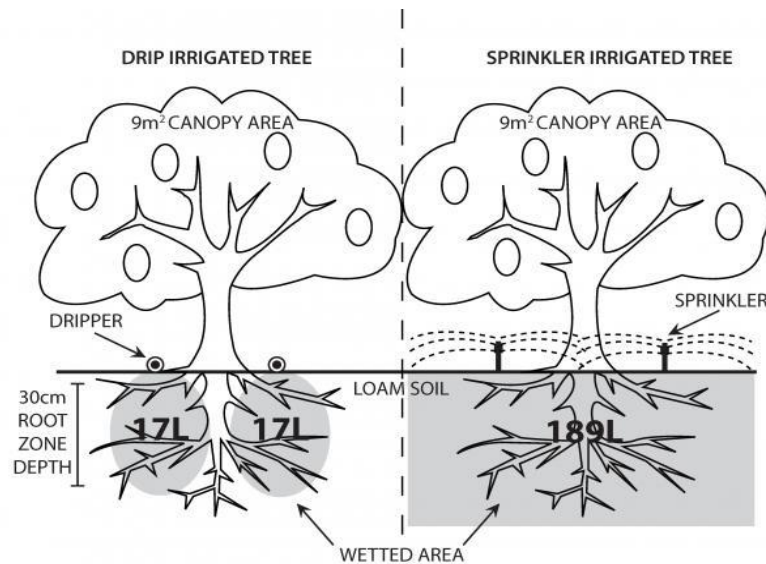
Οι πορτοκαλιές και τα υπόλοιπα εσπεριδοειδή καλλιεργούνται σε θερμές περιοχές που χαρακτηρίζονται από χαμηλά ύψη βροχής, οπότε το νερό της βροχής δεν επαρκεί για να καλύψει τις ανάγκες ενός οπωρώνα εσπεριδοειδών. Επιπλέον, ακόμη και αν μια καλλιέργεια βρίσκεται σε αρκετά υρή περιοχή είναι σημαντικό να εξασφαλίζεται άρδευση και κατά τους θερινούς μήνες ώστε να αυξάνεται η παραγωγή των καρπών και να βελτιώνεται η ποσότητά τους. Δεν είναι όμως απαραίτητη προϋπόθεση μόνο η ύπαρξη διαθέσιμου νερού, θα πρέπει παράλληλα να είναι και νερό καλής ποιότητας διότι τα εσπεριδοειδή χαρακτηρίζονται ως ευαίσθητα είδη στην αλατότητα. Ιδανικά το νερό που χρησιμοποιείται για την άρδευση θα πρέπει να προσεγγίζει σε ποιότητα το πόσιμο νερό. Τα εσπεριδοειδή είναι επιπολαιόριζα δέντρα και για αυτό οι αρδεύσεις πρέπει να γίνονται σε τακτικά χρονικά διαστήματα. Η ποσότητα του νερού θα πρέπει να είναι τόση ώστε να καλύπτει το ενεργό ριζικό σύστημα (βάθος που κυμαίνεται στα 30 με 40 εκατοστά. Η άρδευση μπορεί να έχει υψηλό κόστος για τον καλλιεργητή και γι' αυτό το σημείο άρδευσης πρέπει να επιλέγεται με προσοχή ώστε να περιορίζονται οι σπατάλες. (Vecchi, χ.χ.; Βασιλακάκης, 2016).



Η ποσότητα του νερού που θα εφαρμοστεί εξαρτάται από τη σύσταση και την ποιότητα του εδάφους. Η συχνότητα άρδευσης είναι μεγαλύτερη σε περιοχές με αμμώδη εδάφη και μικρότερη σε αργιλικά εδάφη. Ωστόσο στα αμμώδη εδάφη χορηγούνται μικρότερες ποσότητες κάθε φορά και στα αργιλικά μεγαλύτερες. Υπολογίζεται ότι ένας οπωρώνας εσπεριδοειδών χρειάζεται από 500 έως και 900 κυβικά μέτρα νερού ανά στρέμμα κατά έτος. Στην ποσότητα αυτή δεν περιλαμβάνονται οι βροχοπτώσεις. Οι ανάγκες άρδευσης είναι αυξημένες κατά τους θερινούς μήνες ενώ σημαντικό ρόλο παίζει και το είδος του υποκειμένου, η ποικιλία αλλά και η ηλικία των δένδρων. Οι μέθοδοι άρδευσης είναι πολλές: τεχνητή βροχή, με σταγόνες κ.ά. Αυτό που έχει σημασία είναι να επιλέγεται η μέθοδος που καλύπτει καλύτερα τις ανάγκες της καλλιέργειας με την μικρότερη δυνατή σπατάλη. (Πρωτοπαπαδάκης, 2016).



**Εικόνα 4.** Στην συγκεκριμένη εικόνα βλέπουμε έναν από τους τρόπους που υπάρχουν για να γίνει η άρδευση στην καλλιέργεια της πορτοκαλιάς. **Πηγή:** [irrigationoranges - Bing images](#)



**Εικόνα 5:** Στην συγκεκριμένη εικόνα βλέπουμε την άρδευση με σταγόνες και την άρδευση με τεχνητή βροχή. **Πηγή:** [raintreeirrigationsystem](http://raintreeirrigationsystem) - Bing images

### 3.4 Κλίμα

Το κλίμα είναι ο πιο σημαντικός παράγοντας για την επιλογή της τοποθεσίας, που θα εγκατασταθεί ένας οπωρώνας εσπεριδοειδών γιατί είναι η παραμέτρος που θα καθορίσει, τελικά, όχι μόνο την ύπαρξη και επιβίωση του οπωρώνα αλλά και την ποιότητα των παραγόμενων καρπών. Κατά την επιλογή στη τοποθεσία εγκατάστασης του οπωρώνα, πρέπει να ληφθεί υπόψη το γεγονός ότι η θερμοκρασία μιας περιοχής που είναι φυτεμένη είναι 2 έως 4 °C χαμηλότερη από την θερμοκρασία της ίδιας επιφάνειας πριν από την δενδροφύτευσή της. Η ύπαρξη δέντρων εμποδίζει την απομάκρυνση των ψυχρών αέριων μαζών, με αποτέλεσμα η θερμοκρασία να διατηρείται σε χαμηλότερα επίπεδα. Οι πορτοκαλιές ευδοκιμούν σε θερμοκρασίες που κυμαίνονται μεταξύ 15 και 29 °C. Έχουν ανάγκη από ηλιοφάνεια και καλή άρδευση. Οι πορτοκαλιές και οι καρποί τους παρουσιάζουν ιδιαίτερη ευαισθησία στις χαμηλές θερμοκρασίες. (Βασιλακάκης, 2016; Πρωτοπαπαδάκης, 2016).

Επομένως, η θερμοκρασία και οι γενικότερες κλιματολογικές συνθήκες πρέπει να λαμβάνονται υπόψη για την επιλογή της θέσης στην οποία θα εγκατασταθεί μια νέα καλλιέργεια με πορτοκαλιές. Ο παγετός είναι πολύ επικίνδυνος για τα εσπεριδοειδή, γενικότερα, και όχι μόνο για την πορτοκαλιά. Ο παγετός, όταν διαρκεί πολλές μέρες μπορεί να επηρεάσει αρνητικά όχι μόνο την ετήσια παραγωγή αλλά

μπορεί, σε ορισμένες περιπτώσεις να θέσει σε κίνδυνο και τα ίδια τα δέντρα. Προσοχή απαιτείται, επιπλέον, και ως προς τις υψηλές θερμοκρασίες που μπορούν να αναπτυχθούν στην περιοχή που βρίσκεται η καλλιέργεια. Ορισμένες ποικιλίες παρουσιάζουν ευαισθησία και στην μεγάλη ζέστη, με ότι αυτό συνεπάγεται για την παραγωγικότητα αλλά και για την ποιότητα των καρπών. Σημαντικό κίνδυνο για τον οπωρώνα εσπεριδοειδών μπορεί να αποτελέσουν και οι ψυχροί άνεμοι και/ή άνεμοι υψηλής έντασης: μπορεί να προκληθούν ζημιές στα δέντρα αλλά και μείωση της ποσότητας αλλά και της ποιότητας των καρπών. Παράλληλα, οι ισχυροί και ζεστοί άνεμοι, μαζί με γενικότερες συνθήκες ξηρασίας, μπορεί να οδηγήσουν σε σημαντική πτώση των φύλλων. Στις περιπτώσεις αυτές ο μίσχος παραμένει στο δέντρο ενώ το κύριο τμήμα των φύλλων πέφτει στο έδαφος (Vecchi, χ.χ.; Βασιλακάκης, 2016; Πρωτοπαπαδάκης, 2016).

Η ζημιά που προκαλείται από μία απότομη αύξηση της θερμοκρασίας είναι ανάλογη προς τις θερμοκρασίες που επικράτησαν πριν από την αύξηση αυτή και της εποχής, που σημειώνεται η αύξηση. Έχει παρατηρηθεί ότι κατά την άνοιξη, πριν ακόμα το έδαφος ζεσταθεί, η απότομη αύξηση της θερμοκρασίας του αέρα προκαλεί φυλλόπτωση, που συνοδεύεται και από αποξηράνσεις βλαστών στα δέντρα μετά από διάστημα δύο ή τριών μηνών. Είναι χαρακτηριστική η περίπτωση της Μέσης Ανατολής. Στην συγκεκριμένη περιοχή ένα σημαντικό ποσοστό των διαθέσιμων υδάτινων πόρων αξιοποιείται για την καλλιέργεια εσπεριδοειδών. Ερευνητές έχουν διατυπώσει την άποψη ότι το γεγονός αυτό έχει παίξει σημαντικό ρόλο στην αποξήρανση της περιοχής. Σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη των καρπών της πορτοκαλιάς παίζει και η μεταβολή της θερμοκρασίας, που παρατηρείται στον τόπο της καλλιέργειας, μεταξύ καλοκαιριού και χειμώνα αλλά και μεταξύ ημέρας και νύχτας. (Vecchi, χ.χ.; Βασιλακάκης, 2016; Πρωτοπαπαδάκης, 2016).

Έχουν αναπτυχθεί διάφορες μέθοδοι για να αποτραπούν οι ζημιές όταν αναμένεται σημαντική πτώση της θερμοκρασίας. Μια συνήθης πρακτική είναι ο ψεκασμός των δέντρων με νερό όταν η θερμοκρασία αναμένεται να πέσει χαμηλά. Το νερό αυτό παγώνει δημιουργώντας ένα λεπτό στρώμα πάγου το οποίο λειτουργεί ως μόνωση από χαμηλότερες θερμοκρασίες. Η πρακτική αυτή δεν προκαλεί ζημιά στα δέντρα. Ωστόσο, έχει βραχυπρόθεσμη αποτελεσματικότητα. Μια άλλη πρακτική είναι η χρήση ειδικών θερμαντικών συσκευών. Οι συσκευές αυτές κατασκευάστηκαν για

πρώτη φορά στις αρχές του εικοστού αιώνα. Αφορμή στάθηκε ο παγετός που έπληξε τον Ιανουάριο του 1913 τη Νότια Καλιφόρνια (ΗΠΑ) και ο οποίος προκάλεσε μεγάλες καταστροφές στις καλλιέργειες. Σε μια προσπάθεια να αποφευχθεί μια ανάλογη καταστροφή στο μέλλον αναπτύχθηκαν οι ειδικές συσκευές που λειτουργούν με την καύση diesel ή μαζούτ. Από την καύση προκαλείται μεγάλη εκπομπή σωματιδίων που παρεμπόδιζει την συμπύκνωση των υδρατμών πάνω στα φυτά. Παράλληλα, αυξάνεται ελαφρά η θερμοκρασία του αέρα, εμποδίζοντας την καταστροφή του οπωρώνα (Vecchi, χ.χ.; Βασιλακάκης, 2016; Πρωτοπαπαδάκης, 2016).

Τα διάφορα των εσπεριδοειδών ζημιώνονται στις παρακάτω θερμοκρασίες (Vecchi, χ.χ.; Βασιλακάκης, 2016; Πρωτοπαπαδάκης, 2016):

1. τα άνθη κατά το στάδιο της πλήρους άνθησης στους  $-1,6^{\circ}\text{C}$
2. οι καρποί κατά το πρώτο στάδιο ανάπτυξης τους στους  $-1,1^{\circ}\text{C}$
3. οι πράσινοι στους  $-2,2^{\circ}\text{C}$
4. οι ώριμοι καρποί στους  $-3,3^{\circ}\text{C}$
5. η βλάστηση στους  $-5,5^{\circ}\text{C}$  και
6. το ξύλο στους  $-5,5^{\circ}\text{C}$

### 3.5 Πολλαπλασιασμός

Ο πολλαπλασιασμός της πορτοκαλιάς είναι μια τεχνική πολύ σημαντική γιατί καθορίζει, σε σημαντικό βαθμό, την επιτυχία ή την αποτυχία μιας καλλιέργειας. Οι κυριότερες μέθοδοι πολλαπλασιασμού είναι με παραγωγή σπορόφυτων, με εμβολιασμούς και με διάφορες άλλες μεθόδους αγενούς πολλαπλασιασμού (με μοσχεύματα, με καταβολάδες και με καλλιέργειες ιστών (Vecchi, χ.χ.).

Τα σπορόφυτα είναι μικρά φυτά τα οποία παράγονται από σπόρο και προορίζονται για χρήση ως υποκείμενα. Οι σπόροι επιλέγονται προσεκτικά και, ιδανικά, πρέπει να προέρχονται από δέντρα (γεννήτορες) τα οποία είναι προσεκτικά επιλεγμένα και μεγαλωμένα σε κατάλληλα εδάφη ώστε να ελαχιστοποιηθεί η προσβολή από κάποια νόσο. Οι σπόροι επιλέγονται από καρπούς που δεν έχουν προσβληθεί από μύκητες, δεν έχουν πέσει στο έδαφος ούτε έχουν υποστεί

οποιαδήποτε ζημιά. Οι καρποί τέμνονται εγκάρσια και στη συνέχεια αποκολλώνται οι καρποί, πλένονται και τοποθετούνται σε ειδικά δοχεία με νερό για να γίνει διαλογή. Ακολουθεί ειδική επεξεργασία κατά των μυκήτων και, εφόσον χρειάζεται, γίνεται εφαρμογή τεχνικών συντήρησης ώστε να διατηρηθούν οι σπόροι για διάστημα έως και 8 μηνών χωρίς να αλλοιωθούν. Σε κάθε περίπτωση η βλαστικότητα των σπόρων ελέγχεται και πριν από το φύτεμα (Vecchi, χ.χ.; Βασιλακάκης, 2016; Πρωτοπαπαδάκης, 2016).

Το επόμενο στάδιο για την παραγωγή σπορόφυτων περιλαμβάνει την επιλογή ενός σπορείου σε έδαφος αμμοπηλώδες, γόνιμο, περατό και με ελαφρά όξινο pH. Ιδανικά το σπορείο θα πρέπει να έχει προηγουμένως χρησιμοποιηθεί για καλλιέργεια εσπεριδοειδών. Η προετοιμασία του σπορείου απαιτεί ιδιαίτερη φροντίδα. Το σπορείο διαιρείται σε πρασιές που χωρίζονται με αύλακες. Πριν την σπορά το έδαφος ισιώνεται και απολυμαίνεται για να νεκρωθούν τυχόν μύκητες, βακτήρια ή παράσιτα. Στη συνέχεια ακολουθεί το φύτεμα. Αν οι σπόροι έχουν επιλεγεί σωστά αναμένεται βλαστική ικανότητα που προσεγγίζει το 90%. Μπορεί, επίσης, να εμφανιστεί το φαινόμενο της πολυεμβρυονίας, να προκύψουν δηλαδή δύο ή και περισσότερα φυτά από έναν μόνο σπόρο. Η σπορά γίνεται την άνοιξη, σε περιόδους που η θερμοκρασία κυμαίνεται από 26 έως και 32 βαθμούς C. Τα φυτά φυτρώνουν 4 περίπου εβδομάδες μετά τη σπορά. Τα φυτά χρειάζονται εκτός από πότισμα, λίπανση, αραίωση και φροντίδα για την αντιμετώπιση παρασίτων, μυκήτων και ασθενειών. Ένα έτος μετά τη σπορά τα φυτά είναι έτοιμα για μεταφύτευση στο φυτώριο μοσχευμάτων. Και για το φυτώριο είναι αναγκαία η προσεκτική επιλογή του κατάλληλου εδάφους (αποκλείονται τα ελαφρά και αργιλώδη εδάφη) και η κατάλληλη επεξεργασία και φροντίδα. Τα δενδρύλλια που επιλέγονται για μεταφύτευση στα φυτάρια υφίστανται ένα μικρό κλάδεμα στις ρίζες και φυτεύονται σε μονές ή διπλές σειρές. Ακολουθεί προσεκτικό πότισμα, χορήγηση λιπασμάτων, φυτοπροστασία και κλάδεμα όποτε είναι αναγκαίο (Vecchi, χ.χ.; Βασιλακάκης, 2016; Πρωτοπαπαδάκης, 2016).

Ο εμβολιασμός είναι ένας τρόπος πολλαπλασιασμού που χρησιμοποιείται στα καρποφόρα δέντρα γιατί εξασφαλίζει την διατήρηση ποικιλιών φυτών που δεν είναι δυνατόν να αναπαραχθούν με σπόρους. Επιπλέον, η συγκεκριμένη μέθοδος πολλαπλασιασμού βοηθά στην διατήρηση των χαρακτηριστικών του φυτού, στην αντιμετώπιση ασθενειών και παρασίτων, στην προσαρμογή στις κλιματολογικές και εδαφικές συνθήκες, στην βελτίωση των χαρακτηριστικών των παραγόμενων καρπών, στην επιτάχυνση της καρποφορίας, στην αύξηση ή στον περιορισμό της ανάπτυξης

ανάλογα με τις ανάγκες και στην γρήγορη, σχετικά, αντικατάσταση ενός είδους από κάποιο άλλο. Η επιτυχία του εμβολιασμού εξαρτάται από ποικίλους παράγοντες όπως είναι τα χαρακτηριστικά των φυτών (πχ. η στενή βοτανική συγγένεια βοηθά στον εμβολιασμό), η εποχή (εξαρτάται από τις κλιματολογικές συνθήκες, η προετοιμασία του υλικού και η σωστή χρήση των υλικών και των εργαλείων (Alvarez, χ.χ.).

Τα δενδρύλλια που έχουν μεταφυτευτεί σε φυτώριο είναι έτοιμα για εμβολιασμό ένα ή δυο χρόνια αργότερα. Στην φάση αυτή θα πρέπει να επιλεχθούν με μεγάλη προσοχή τα φυτά από τα οποία θα προέλθουν τα υποκείμενα. Στην καλλιέργεια των εσπεριδοειδών χρησιμοποιούνται, κυρίως, εμβολιασμοί με μάτι (το οποίο μπορεί να είναι εκπυσώμενο ή κοιμώμενο) και στεφανωτοί-δακτυλιώτοι εμβολιασμοί. Η πρώτη κατηγορία εμβολιασμών εφαρμόζεται σχεδόν πάντα σε φυτώρια ενώ η δεύτερη σε ανοιχτούς χώρους, ειδικά σε περιπτώσεις επανεμβολιασμών. Από τους εμβολιασμούς με μάτι πολύ συνηθισμένος στις πορτοκαλιές είναι ο εμβολιασμός σε σχήμα T. Η ονομασία του προέρχεται από το σχήμα της τομής που γίνεται στο υποκείμενο. Το σημείο εμβολιασμού επιλέγεται ανάλογα με τις ανάγκες του καλλιεργητή. Ο εμβολιασμός μπορεί να γίνει από τον Σεπτέμβριο έως τον Μάρτιο. Για τους εμβολιασμούς με μάτι και για τον στεφανωτό εμβολιασμό προτιμάται η περίοδος Απριλίου - Μαΐου ενώ για τον εμβολιασμό με κοιμώμενο μάτι η καλύτερη περίοδος είναι από τα τέλη Αυγούστου έως τις αρχές Σεπτεμβρίου. Τα πιο συνηθισμένα υποκείμενα για την πορτοκαλιά είναι η νεραντζιά (*Citrus aurantium*), άλλες πορτοκαλιές, η *poncirus trifoliata*, η άγρια λεμονιά, η Cintrange (*poncirus x citrus sinensis*) και η μανταρινιά κλεοπάτρα (Alvarez, χ.χ.; Vecchi, χ.χ.).



**Εικόνα 6.** Στην συγκεκριμένη εικόνα βλέπουμε τον εμβολιασμό με τον τρόπο T.  
**Πηγή:** [πολλαπλασιασμός δέντρων εσπεριδοειδών με τ - Bing images](#)

### 3.6 Κλάδεμα της πορτοκαλιάς

Στα εσπεριδοειδή διακρίνονται τρία κλαδέματα:

1. κλάδεμα διαμόρφωσης
2. κλάδεμα καρποφορίας
3. κλάδεμα ανανέωσης

Το κλάδεμα διαμόρφωσης γίνεται σε νεαρά δέντρα, που δεν έχουν εισέλθει σε καρποφορία, και καθυστερεί την είσοδό τους σε καρποφορία. Γι' αυτό θα πρέπει να περιορίζεται σε επεμβάσεις διαμόρφωσης του σχήματος τους. Υλοποιείται είτε στο φυτώριο είτε στον οπωρώνα, εφόσον τα δέντρα έχουν μεταφυτευτεί.

Το κλάδεμα καρποφορίας αυξάνει την παραγωγικότητα των δέντρων. Στα εσπεριδοειδή οι υδατάνθρακες αποθηκεύονται στα φύλλα, στους τρυφερούς βλαστούς και στους ξυλοποιημένους κλάδους των δέντρων. Μόνο ένα μικρό ποσοστό αυτών αποθηκεύεται στο ριζικό τους σύστημα. Η αποθηκευμένη ποσότητα θρεπτικών συστατικών φτάνει στο μέγιστο κατά τα τέλη Φεβρουαρίου με αρχές Μαρτίου, λίγο πριν από την έκπτυξη της νέας βλάστησης. Συνεπώς αφού η βλάστηση ενός εσπεριδοειδούς αποτελεί σημαντικό αποθηκευτικό χώρο, το κλάδεμα που μειώνει τη βλάστηση αυτή αναγκάζει το δέντρο να δημιουργήσει νέα βλάστηση, που αποβαίνει σε βάρος της παραγωγικότητάς του. Οι οπωρώνες εσπεριδοειδών που δεν έχουν επάρκεια υδατανθράκων και αζώτου, παρουσιάζουν ασθενική βλάστηση και μικρή καρποφορία. Αν τα δέντρα παρουσιάζουν έλλειψη υδατανθράκων και επάρκεια αζώτου, τότε ευνοείται η ανάπτυξη ζωνηής βλάστησης. Όταν όμως οι υδατάνθρακες και το άζωτο βρίσκονται σε κανονικά επίπεδα, τότε επιτυγχάνεται κανονική βλάστηση και ικανοποιητική καρποφορία. Η εποχή του κλαδέματος δεν είναι κρίσιμη για τα εσπεριδοειδή. Μεγαλύτερη ανανέωση βλάστησης επιτυγχάνεται με το ανοιξιάτικο κλάδεμα και η μικρότερη με το φθινοπωρινό κλάδεμα. Το φθινοπωρινό κλάδεμα ευνοεί την ανάπτυξη ενός όψιμου κύματος βλάστησης, που είναι πολύ ευαίσθητο στους παγετούς του χειμώνα. Η εποχή του κλαδέματος μπορεί να επηρεαστεί από την παρουσία ώριμων καρπών πάνω στα δέντρα (Vecchi, χ.χ.; Πρωτοπαπαδάκης, 2016).

Τέλος, το κλάδεμα ανανέωσης θα πρέπει να εφαρμόζεται όταν υπάρχει αισθητή μείωση της παραγωγής λόγω γήρατος των δέντρων. περιλαμβάνει

1. αφαίρεση των κλαδιών με μέγεθος μικρότερο των 2,5 εκατοστών
2. αφαίρεση ξερών κλαδιών
3. αφαίρεση μεγάλων κλάδων που είναι προσβεβλημένοι από κάποια ασθένεια ή έχει ξεραθεί.

### 3.7 Συγκομιδή

Όλες οι ποικιλίες πορτοκαλιάς ανθίζουν την άνοιξη αλλά παρατηρείται διαφοροποίηση ως προς το χρόνο συγκομιδής. Γενικά οι καρποί θεωρούνται ώριμοι, όταν φτάσουν στο στάδιο ωριμότητας όπου πληρούνται όλα τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά της κάθε ποικιλίας. Η συγκομιδή των πορτοκαλιών που κατατάσσονται στις πρώιμες ποικιλίες γίνεται νωρίς, αμέσως μετά την ολοκλήρωση της φυσικής τους ωρίμανσης. Η συγκομιδή των ποικιλιών που είναι χαρακτηρίζονται ως όψιμης ή μεσαίας πρωιμότητας μπορεί να καθυστερήσει. Στις ποικιλίες αυτές οι καρποί μπορούν να παραμείνουν για ένα διάστημα πάνω στα δέντρα χωρίς να υποβαθμιστεί η ποιότητα και η εμπορική τους αξία. Κατά την επιλογή του χρόνου συγκομιδής πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και οι κλιματολογικές συνθήκες, και πιο συγκεκριμένα η θερμοκρασία και τα επίπεδα υγρασίας. Οι αυξημένες βροχοπτώσεις και γενικά η υγρασία επηρεάζει τον φλοιό των καρπών. Σε αυτές τις συνθήκες συνιστάται η αναβολή της συγκομιδής μέχρι να στεγνώσουν οι καρποί (Vecchi, χ.χ.).

Υπάρχουν εμπειρικές πρακτικές με τις οποίες μπορεί κάποιος να διαπιστώσει τον βαθμό ωρίμανσης των καρπών της πορτοκαλιάς ελέγχοντας το χρώμα, τη γεύση κλπ. ωστόσο, ο ακριβής προσδιορισμός του κατάλληλου σταδίου ωρίμανσης για την συλλογή των καρπών είναι μια σύνθετη και περίπλοκη διαδικασία. Στην Ελλάδα εφαρμόζονται συγκεκριμένοι κανόνες, προσδιορισμένοι από την Ευρωπαϊκή Ένωση, οι οποίοι ορίζουν ότι η συγκομιδή πρέπει να γίνεται σε συγκεκριμένο βαθμό ωρίμανσης, ανάλογα με την ποικιλία (πχ. στα *Washington Navel* πρέπει να υπάρχει περιεκτικότητα σε χυμό τουλάχιστον 33%). Παράλληλα, γίνεται ταξινόμηση σε ποιοτικές κατηγορίες με κριτήρια που συνδέονται με το σχήμα, το μέγεθος, την ύπαρξη πιθανών ατελειών κλπ. (Vecchi, χ.χ.).



Η συγκομιδή των πορτοκαλιών μπορεί να γίνει είτε με τον παραδοσιακό τρόπο, δηλαδή με το χέρι, είτε με τη βοήθεια μηχανικών μέσων. Κατά τη συλλογή με το χέρι συνιστάται η χρήση ειδικού ψαλιδιού για να κόβεται ο καρπός πάνω από τον ρόδακα. Σε ορισμένες ποικιλίες (πχ. *Moro*) το μάζεμα μπορεί να πραγματοποιηθεί και με προσεκτικό τράβηγμα. Η συγκομιδή συνίσταται να ξεκινά από το κατώτερο τμήμα του φυλλώματος για να μην τραυματίζονται οι καρποί από τις σκάλες που χρησιμοποιούν οι εργάτες. Στη συνέχεια, οι καρποί τοποθετούνται με προσοχή σε ειδικά τελάρα. Για την μηχανική συγκομιδή των καρπών πορτοκαλιάς χρησιμοποιούνται ειδικοί δονητές οι οποίοι σείουν τους κορμούς ή τα μεγάλα κλαδιά των δέντρων (Vecchi, χ.χ.; Βασιλακάκης, 2016).

Σημαντικό κομμάτι της παραγωγικής διαδικασίας αποτελεί και η επεξεργασία και συντήρηση των καρπών. Στο κομμάτι της επεξεργασίας μπορεί να περιλαμβάνεται πλύσιμο, παρεμβάσεις για την καταπολέμηση των μυκήτων, κέρωμα, στέγνωμα, διαλογή, συσκευασία. Η συντήρηση γίνεται κυρίως σε ψυγεία και είναι απαραίτητη για να είναι δυνατή κατανάλωσή τους και εκτός εποχής. Τα πορτοκάλια έχουν μεγάλη ζήτηση σε όλη τη διάρκεια του έτους αλλά είναι διαθέσιμα για συγκομιδή σε μεγάλες ποσότητες σε συγκεκριμένους μήνες. Η αποθήκευση σε ψυγεία είναι προσοδοφόρα για τον παραγωγό: η εκτός εποχή κατανάλωση συνεπάγεται άνοδο της τιμής του προϊόντος (Vecchi, χ.χ.; Βασιλακάκης, 2016).

### 3.8 Τα κυριότερα ζιζάνια , εχθροί και ασθένειες της πορτοκαλιάς

#### Ζιζάνια

- Αφίδες
- Καλόκορη
- Ψώρες

#### Εχθροί

- Ο ανθοτρίτης που κόβει τα άνθη της πορτοκαλιάς πριν ακόμη ανθίσουν.
- Οι μελίγκρες που απομυζούν τους χυμούς των βλαστών της πορτοκαλιάς.

- Ο ψευδόκοκκος ο οποίος είναι ένα λευκό έντομο που κάθεται στο μίσχο του πορτοκαλιού, δεν το αφήνει να μεγαλώσει και παράλληλα το μαυρίζει και το λεκιάζει.
- Οι τετράνυχοι που γρατζουνούν τον καρπό που είναι μικρός και τον παραμορφώνουν.

#### Ασθένειες

- Κορυφοξήρα(αποξήρανση δένδρων ευπαθών ειδών εντός 1-2 ετών)
- Ανθράκωση( ξήρανση κορυφών)
- Κομμίωση του λαιμού(προσβάλλει τον φλοιό στην βάση του δένδρου )
- Τριστέτσα(ο ιός μπορεί να έχει και λανθάνουσα μορφή, που δε δίνει συμπτώματα (Παναγόπουλος, 2007; Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων 2012).

#### 4. Αναλυτικά στοιχεία για την καλλιέργεια πορτοκαλιάς στο Νομό Αιτωλοκαρνανίας

##### 4.1 Γεωμορφολογία και κλίμα της Αιτωλοκαρνανίας

Η περιφερειακή ενότητα Αιτωλοκαρνανίας υπάγεται στην περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας. Είναι η μεγαλύτερη σε έκταση περιφερειακή ενότητα της Ελλάδας με συνολική έκταση 5448 τετραγωνικά χιλιόμετρα. Πρόκειται για μια κυρίως ορεινή περιφέρεια με αρκετές, τεχνητές και φυσικές, λίμνες. Οι δυο σημαντικοί ποταμοί της Αιτωλοκαρνανίας είναι ο Αχελώος και ο Εύηνος που σχηματίζουν δυο σημαντικές πεδιάδες (Τριετές επιχειρησιακό πρόγραμμα Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας, 2011).

Το κλίμα στις ορεινές περιοχές της Αιτωλοκαρνανίας είναι ψυχρό ενώ, αντίθετα, στις πεδινές και στις παραθαλάσσιες χαρακτηρίζεται ως μεσογειακό. Η μέση θερμοκρασία ανά έτος υπολογίζεται στους 17 έως 18 βαθμούς Κελσίου. Το εύρος μεταξύ των ετήσιων θερμοκρασιών κυμαίνεται στους 18 με 19°C ενώ στις ορεινές περιοχές έχει σημειωθεί εύρος που ξεπερνά και τους 20°C. Το ετήσιο εύρος βροχής εξαρτάται από την περιοχή. Στις παραθαλάσσιες περιοχές κυμαίνεται από 800 έως 1000 χιλιοστά, ενώ στις πολύ ορεινές περιοχές μπορεί να ξεπεράσει και τα 1800 χιλιοστά. Οι περισσότερες βροχές σημειώνονται την περίοδο από τον Νοέμβριο έως και τον Φεβρουάριο ενώ η περίοδος από τον Μάιο έως τον Σεπτέμβριο είναι η πιο ξηρή. Η υγρασία κυμαίνεται από 64 έως και 68% όχι μόνο στις παράκτιες αλλά και στις υπόλοιπες περιοχές της Αιτωλοκαρνανίας λόγω των πολλών λιμνών και των ποταμών Αχελώου και Ευήνου (Πρέντζα, 2016; Τριετές επιχειρησιακό πρόγραμμα Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας, 2011).

Η γεωμορφολογία και το κλίμα της περιοχής έχουν καθορίσει και τις παραγωγικές δομές. Βασική πηγή της οικονομικής δραστηριότητας της Αιτωλοκαρνανίας είναι ο πρωτογενής τομέας με σημαντική ανάπτυξη των κλάδων της γεωργίας, της αλιείας και της κτηνοτροφίας. Τις τελευταίες δεκαετίες υπάρχει άνοδος και στον τομέα του τουρισμού, στις παραθαλάσσιες, κυρίως περιοχές (Ναύπακτος, Πάλαιρος, κ.α.) (Τριετές επιχειρησιακό πρόγραμμα Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας, 2011).

## 4.2 Καλλιέργειες στην Αιτωλοακαρνανία

Ο κλάδος της γεωργίας υπήρξε για πολλές δεκαετίες η βασική πλουτοπαραγωγική πηγή για την Αιτωλοακαρνανία. Στις αρχές του 21<sup>ου</sup> αιώνα περισσότερο από το ένα τρίτο των εργαζόμενων του νομού απασχολούνταν στον τομέα της γεωργίας. Τις δυο τελευταίες δεκαετίες παρατηρείται αύξηση του ποσοστού των απασχολούμενων στον τριτογενή τομέα (υπηρεσίες). Οι καλλιεργούμενες εκτάσεις αντιστοιχούν σε ποσοστό λίγο πάνω από το 20% της έκτασης της Αιτωλοακαρνανίας. Οι περιοχές αυτές βρίσκονται, κυρίως, στις δυο πεδιάδες και στις εκβολές των ποταμών (Αχελώου, Ευήνου). Είναι, επομένως αρδευόμενες. Ωστόσο, οι εκτάσεις αυτές είναι διαιρεμένες σε πολλές μικρές ιδιοκτησίες. Παλαιότερα και ως τις αρχές του 21<sup>ου</sup> αιώνα το γνωστότερο προϊόν του νομού ήταν ο καπνός, καλλιέργεια που έχει σε μεγάλο βαθμό εγκαταλειφτεί. Σήμερα, καλλιεργούνται κυρίως ελιές, σιτηρά, φυτά που προορίζονται για την κτηνοτροφία, αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά, υποτροπικά φυτά (ακτινίδια), διάφορα οπωροκηπευτικά (πχ. φράουλες, καρπούζια, σπαράγγια, ντομάτες κ.α.) και διάφορα εσπεριδοειδή με κυριότερα διάφορες ποικιλίες επιτραπέζιων πορτοκαλιών. Αρκετές από τις παραπάνω καλλιέργειες είναι επιδοτούμενες (Τριετές επιχειρησιακό πρόγραμμα Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας, 2011).

## 4.3 Η καλλιέργεια της πορτοκαλιάς στην Αιτωλοακαρνανία

### 4.3.1 Γενικά στοιχεία

Η καλλιέργεια εσπεριδοειδών, και ειδικά των πορτοκαλιών, έρχεται τρίτη ως προς τις καλλιεργούμενες εκτάσεις στην περιφερειακή ενότητα Αιτωλοακαρνανίας. Η καλλιέργεια της πορτοκαλιάς εντοπίζεται κυρίως στις περιοχές Αγρινίου και Μεσολογίου. Το σπουδαιότερο και περισσότερο καλλιεργούμενο είδος από όλα τα είδη των εσπεριδοειδών στην Αιτωλοακαρνανία είναι η πορτοκαλιά. Στο νομό, οι δενδρώδεις καλλιέργειες υπολογίζονται σε περίπου 410 χιλιάδες στρέμματα. Από αυτά περίπου το 14% αφορά την καλλιέργεια των εσπεριδοειδών. Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ, το 2021 καλλιεργούνταν 58.804 στρέμματα συνεχών (κανονικών) δενδρώνων με εσπεριδοειδή στην περιφερειακή ενότητα

Αιτωλοακαρνανίας. Από αυτά, στα 39.576 στρέμματα καλλιεργούνται πορτοκαλιές, στα 1.278 λεμονιές, στα 16.946 μανταρινιές και σε 4 στρέμματα άλλα εσπεριδοειδή (ΕΛΣΤΑΤ, 2021α).

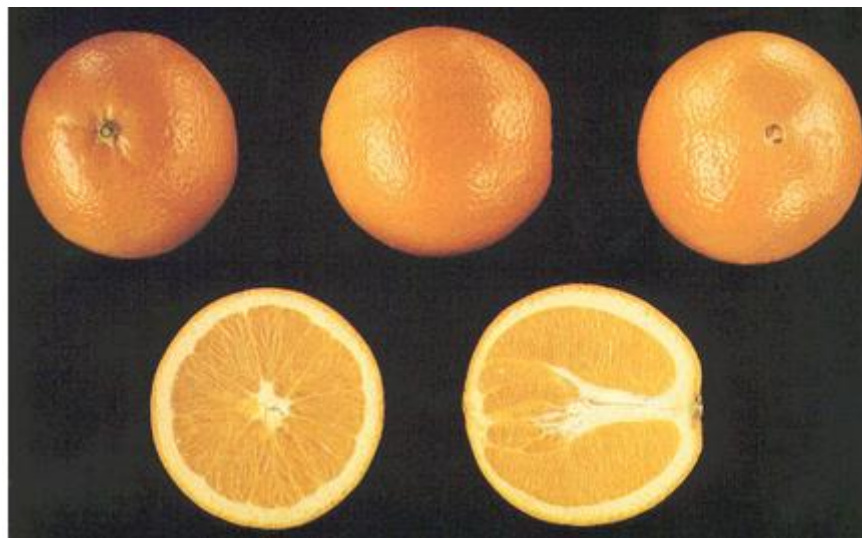
Όσον αφορά τον συνολικό αριθμό των δέντρων και την παραγωγή από την μελέτη των στοιχείων της Ελληνικής Στατικής Υπηρεσίας προέκυψαν τα εξής. Το 2021 υπήρχαν στην Αιτωλοακαρνανία 1.316.329 πορτοκαλιές από τις οποίες οι 1.274.444 ανήκαν σε κανονικούς (συνεχείς) δενδρώνες. Από τα δέντρα αυτά η συνολική παραγωγή ανήλθε σε 75.130.660 κιλά, ποσοστό περίπου 12% επί της συνολικής παραγωγής πορτοκαλιών στην Ελλάδα. Από τα παραπάνω προκύπτει ότι ο νομός Αιτωλοακαρνανίας είναι η τρίτη σε παραγωγή πορτοκαλιών περιφερειακή ενότητα μετά τους νομούς Αργολίδας και Λακωνίας (ΕΛΣΤΑΤ, 2021β).

Η επιλογή της καλλιέργειας πορτοκαλιάς στην περιοχή της Αιτωλοακαρνανίας αιτιολογείται από τις κλιματολογικές και γεωμορφολογικές συνθήκες. Οι πορτοκαλιές, όπως και όλα γενικά τα εσπεριδοειδή, ευδοκιμούν σε ημιτροπικές περιοχές καθώς και στην νότια εύκρατη ζώνη και σε υψόμετρο μικρότερο των 500 μέτρων. Για την ανάπτυξη των πορτοκαλιών χρειάζεται θερμό και υγρό κλίμα, με ήπιους χειμώνες. Ιδανικά, η κατώτερη θερμοκρασία μιας περιοχής με πορτοκαλιές δεν πρέπει να πέφτει κάτω από τους 0 βαθμούς Κελσίου. Σε θερμοκρασίες  $-2^{\circ}\text{C}$  μπορεί να προκληθούν σημαντικές ζημιές σε άνθη, νεαρούς βλαστούς και καρπούς πορτοκαλιάς. Μια επίσης, σημαντική παράμετρος για την καλλιέργεια της πορτοκαλιάς είναι και η ύπαρξη ικανοποιητικής άρδευσης: οι πορτοκαλιές είναι αιθαλή φυτά και ευδοκιμούν σε περιοχές με θερμό κλίμα οπότε απαιτείται επάρκεια νερού. Ο Αχελώος, ο Εύηνος και οι διάφορες λίμνες της Αιτωλοακαρνανίας εξασφαλίζουν επάρκεια ύδατος ενώ οι κλιματολογικές συνθήκες στις πεδινές περιοχές του νομού ανταποκρίνονται στις ανάγκες της καλλιέργειας εσπεριδοειδών. Δεν είναι τυχαίο το γεγονός ότι οι περισσότεροι παλιοί καλλιεργητές καπνού στράφηκαν στην καλλιέργεια των εσπεριδοειδών ως εναλλακτική επιλογή για την αξιοποίηση της γης τους (Χασιώτη, 2014).

#### 4.3.2 Ποικιλίες πορτοκαλιάς που καλλιεργούνται στην Αιτωλοακαρνανία

Σήμερα υπάρχουν αρκετές ποικιλίες πορτοκαλιάς που διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες: στα ομφαλοφόρα, στα κοινά πορτοκάλια και στα πορτοκάλια με κόκκινη σάρκα. Στην Αιτωλοακαρνανία καλλιεργούνται ήδη αρκετές ποικιλίες και από τις τρεις κατηγορίες ενώ προωθείται και η καλλιέργεια και άλλων.

Η κυριότερη ομφαλοφόρα ποικιλία που καλλιεργείται στην Αιτωλοακαρνανία είναι η Ουάσινγκτον Νείβιλ (*Washington Navel*), η οποία είναι περισσότερο γνωστή ως Μέρλιν. Η συγκεκριμένη ποικιλία είναι αρκετά παραγωγική και πρώιμη. Οι καρποί αρχίζουν να ωριμάζουν από αρχές Νοεμβρίου και προμηθεύουν την αγορά μέχρι τον Φεβρουάριο. Οι καρποί φέρουν χαρακτηριστικό ομφαλό στο ένα τους άκρο την κορυφή τους και είναι άσπερμα. Ο ομφαλός της συγκεκριμένης ποικιλίας είναι μετρίου ή και μεγάλου μεγέθους και μπορεί, ορισμένες φορές, να εξέχει. Χρησιμοποιούνται για νωπή κατανάλωση και δεν είναι κατάλληλα για χυμοποίηση, επειδή ο χυμός τους πικρίζει εύκολα. Οι καρποί του είναι μέτριοι με γλυκόξινη γεύση, αρωματικοί και αρκετά γευστικοί με τραγανή και τρυφερή σάρκα (Μαυροματίδου, 1997; Ρούσσης, 2017).



**Εικόνα 7.** Πορτοκάλια Μέρλιν (*Washington Navel*). Πηγή εικόνας <https://agrotikistegi.gr/%CF%80%CF%81%CE%BF%CF%8A%CF%8C%CE%BD/%CF%80%CE%BF%CF%81%CF%84%CE%BF%CE%BA%CE%B1%CE%BB%CE%B9%CE%B1-%CE%BF%CF%85%CE%B1%CF%83%CE%B9%CE%B3%CE%BA%CF%84%CE%BF%CE%BD-%CE%BD%CE%B1%CE%B2%CE%B5%CE%BB-%CE%BC%CE%B5%CF%81%CE%BB%CE%B9%CE%BD-citrus/>

Η δεύτερη πολύ διαδεδομένη ομφαλοφόρα ποικιλία που καλλιεργείται στην Αιτωλοακαρνανία (και ιδιαίτερα στην περιοχή των Καλυβιών) είναι οι Ναβαλίνες ή Ναβελίνες (*Navelina*). Πρόκειται για μια ποικιλία που χαρακτηρίζεται από την πρωιμότητά της (η συγκομιδή της ξεκινά από τα μέσα Οκτωβρίου και εξής). Τα δέντρα της συγκεκριμένης ποικιλίας έχουν σχετικά μικρό ύψος, με μικρά και βαθυπράσινα φύλλα. Πρόκειται για ποικιλία με αυξημένη παραγωγικότητα. Τα συγκεκριμένα πορτοκάλια έχουν μικρό ή μεσαίο μέγεθος και το σχήμα τους μπορεί να είναι από σφαιρικό μέχρι και ωοειδές. Το χρώμα τους είναι έντονο πορτοκαλί. Ο ομφαλός τους είναι μικρός, ανοιχτός και δεν προεξέχει από το σώμα του καρπού. Ο φλοιός είναι λείος, λεπτού ή μέτριου πάχους. Η σάρκα έχει βαθύ χρώμα και γλυκιά γεύση ενώ παράγει και αρκετό χυμό. Είναι επομένως κατάλληλα τόσο για κατανάλωση όσο και χυμοποίηση (Πρέντζα, 2016; Ρούσσης, 2017).

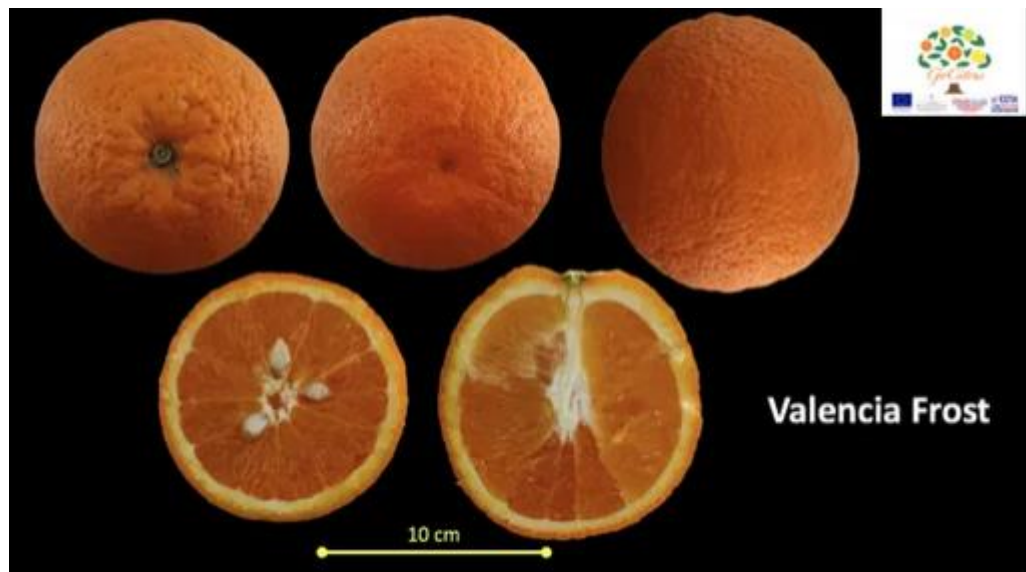
Μια τρίτη ομφαλοφόρα ποικιλία που απαντάται στην Αιτωλοακαρνανία αλλά σε μικρές ποσότητες είναι η *New\_Hall*. Παρουσιάζει ομοιότητες με τις ναβαλίνες (με τις οποίες πολλές φορές και συγχέονται ή πωλούνται υπό το ίδιο όνομα στην ελληνική αγορά) αλλά είναι πρωιμότερη και από τα μέρλιν. Οι καρποί της είναι μικρότεροι από τα μέρλιν και το σχήμα τους είναι πιο επιμήκες ελλειπτικό. Διακρίνονται για την πολύ ιδιαίτερη και εκλεκτή τους γεύση. Καταναλώνονται νωπά ή ως χυμός. Είναι αρκετά ανθεκτική στους ανέμους (Πρέντζα, 2016; Ρούσσης, 2017).

Η τελευταία ομφαλοφόρα ποικιλία που καλλιεργείται στην Αιτωλοακαρνανία είναι η *Lane\_Late*. Τα δέντρα είναι ζωηρά και εύρωστα. Είναι μια ποικιλία όψιμη, που δίνει καρπούς χωρίς σπόρους. Ο καρπός μοιάζει με τα μέρλιν αλλά ο ομφαλός δεν προεξέχει και το χρώμα τους είναι πιο ανοικτό. Η φλούδα είναι πιο λεία και με πιο δερματώδη υφή. Καταναλώνονται νωπά αλλά είναι και κατάλληλα για χυμοποίηση. Η παραγωγή των καρπών ξεκινά τον Δεκέμβριο και ολοκληρώνεται τον Μάρτιο. Οι καρποί της συγκεκριμένης ποικιλίας έχουν το πλεονέκτημα ότι διατηρούνται σε καλή κατάσταση πάνω στο δέντρο για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα (Ρούσσης, 2017; Χασιώτη 2014).

Από τις ποικιλίες των κοινών πορτοκαλιών οι πιο συχνά καλλιεργούμενες στην Αιτωλοακαρνανία, αλλά και στις περισσότερες περιοχές της Ελλάδας, είναι οι ποικιλίες που ανήκουν στην ομάδα *Valencia*. Οι συγκεκριμένες ποικιλίες είναι όψιμες, με λίγα ή καθόλου σπέρματα και προτιμώνται, κυρίως, για χυμοποίηση. Στην Ελλάδα καλλιεργούνται διάφορες ποικιλίες της συγκεκριμένης κατηγορίας. Τα δέντρα έχουν μεγάλο μέγεθος, είναι ορθόκλαδα και προσαρμόζονται εύκολα στο

περιβάλλον. Κατά κανόνα για την ωρίμανση απαιτούνται υψηλές θερμοκρασίες. Είναι χαρακτηριστικό το γεγονός ότι στις ΗΠΑ τέτοιες συνθήκες μπορούν να επιτευχθούν μόνο στην Φλόριντα και σε συγκεκριμένες περιοχές στην Καλιφόρνια και στην Αριζόνα. Σε περιοχές με χαμηλότερες θερμοκρασίες η ωρίμανση καθυστερεί και επικαλύπτει την περίοδο της ανθοφορίας. Στις περισσότερες περιοχές που καλλιεργούνται πορτοκαλιές *Valencia* παρουσιάζεται το φαινόμενο να υπάρχουν δυο σοδειές πάνω στα δέντρα, μια κοντά στην ωρίμανση και μια στο στάδιο του άνθους ή των πρώτων σταδίων του καρπού (Πρωτοπαπαδάκης, 2016).

Οι καρποί έχουν μεσαίο έως μεγάλο μέγεθος, είναι επιμήκεις ή και σφαιρικοί. Το χρώμα τους, όταν ωριμάσουν, είναι ζωηρό πορτοκάλι. Ωστόσο, υπό συγκεκριμένες συνθήκες ο καρπός μπορεί να πρασινίσει εκ νέου. Η φλούδα των καρπών έχει μεσαίο πάχος, είναι σκληρή, λεία και δερματώδης. Η σάρκα είναι εύγεστη, ελαφρώς ξινή, με αρκετό χυμό. Ο καρπός μπορεί να παραμείνει στο δέντρο με μικρή μόνο απώλεια ως προς την ποιότητα. Είναι ανθεκτικός στην μεταφορά και συντηρείται εύκολα (Ρούσσης, 2017; Χασιώτη 2014).



Εικόνα 8. Πορτοκάλια Valencia. Πηγή <https://gocitrus.gr/valencia-frost/>

Η καλλιέργεια κοκκινόσαρκων πορτοκαλιών στην Αιτωλοακαρνανία είναι πιο περιορισμένη σε σχέση με τα ομφαλοφόρα και τα κοινά. Συνήθως καλλιεργούνται οι ποικιλίες *Tarocco*, *Sanguinello* και *Moro*. Η ποικιλία *Tarocco* προέρχεται από την Ιταλία. Η ονομασία παραπέμπει στο σχήμα των καρπών που μοιάζει με σβούρα (*Tarocca* = σβούρα). Το δέντρο χαρακτηρίζεται ως μέτριας ζωηρότητας. Έχει μέσο μέγεθος, πλαγιόκλαδη διάταξη και μέτρια παραγωγικότητα. Είναι ιδιαίτερα



ευαίσθητο στους ανέμους και χρειάζεται καλή και συνεπή καλλιεργητική φροντίδα. Οι καρποί έχουν λίγα ή και καθόλου σπέρματα, σχήμα από σφαιρικό μέχρι και επιμήκες και μεσαίο προς μεγάλο μέγεθος. Το χρώμα τους είναι κίτρινο αλλά γίνεται βαθύ κόκκινο όταν ωριμάσει πλήρως. Η σάρκα έχει βαθύ κόκκινο χρώμα, ευχάριστη γεύση και αρκετό χυμό. Η παραγωγή δεν είναι δυνατόν να παραμείνει στο δέντρο για να διατηρηθεί καθώς η ποιότητας της μειώνεται σημαντικά. Ωστόσο, τα πορτοκάλια *Tarocco* συντηρούνται καλά και είναι ανθεκτικά κατά τη μεταφορά (Πρωτοπαπαδάκης, 2016; Ρούσσης, 2017).



Εικόνα 9. Πορτοκάλια Ταρόκο. Πηγή:

<https://fitoriakonstantinou.gr/index.php/info/varieties/citrus-fruit/117-tarocco>

Η ποικιλία *Moro* είναι η πιο πρόιμη από όλα τα κοκκινόσαρκα πορτοκάλια που καλλιεργούνται στην Αιτωλοακαρνανία και προέρχεται από τη Σικελία. Το δέντρο είναι πλαγιόκλαδο, μεσαίου μεγέθους και με πολύ μεγάλη παραγωγικότητα. Οι καρποί μόρο είναι μεσαίου μεγέθους έως μεγάλου μεγέθους. Το σχήμα τους μπορεί να είναι στρογγυλό ή επίμηκες, χρώματος πορτοκαλί με ρόδινη απόχρωση. Η γεύση τους είναι ευχάριστη και προτιμώνται για χυμοποίηση. Οι καρποί μπορούν να παραμείνουν στα δέντρα χωρίς να υποβαθμιστεί η ποιότητά τους ενώ είναι ανθεκτικοί και στην μεταφορά. Ωστόσο, αν συντηρηθούν για πολύ καιρό η γεύση τους αλλοιώνεται (Πρωτοπαπαδάκης, 2016; Ρούσσης, 2017)..

Τέλος, το *Sanguinello* είναι μια ποικιλία πορτοκαλιών με βαθιά κόκκινη σάρκα, σχεδόν στο χρώμα του αίματος. Το δέντρο είναι μετρίου μεγέθους και έχει καλή παραγωγικότητα. Οι καρποί έχουν μέτριο μέγεθος, επιμήκες σχήμα, και εύγευστη και χυμώδη σάρκα. Έχουν λίγα ή καθόλου σπέρματα. Παρουσιάζουν μέτριο

βαθμό συντήρησης και ανθεκτικότητας στις μεταφορές (Πρωτοπαπαδάκης, 2016; Ρούσσης, 2017).

#### 4.3.3 Οικονομικές παράμετροι

Στα προηγούμενα κεφάλαια της παρούσας εργασίας εξετάστηκαν ποικίλοι παράγοντες που επιδρούν στην καλλιέργεια της πορτοκαλιάς, όπως είναι το έδαφος, οι κλιματολογικές συνθήκες, οι διάφορες ασθένειες κλπ. Ωστόσο, τα πορτοκάλια είναι ένα εμπορικό προϊόν και η διατήρηση, η επέκταση ή η συρρίκνωση της καλλιέργειας της πορτοκαλιάς εξαρτάται από την εμπορική αξία. Τα πορτοκάλια είναι ένα δημοφιλές γεωργικό προϊόν το οποίο είναι, σε γενικές γραμμές, ένα σχετικά φθινό φρούτο για τον καταναλωτή. Ωστόσο, ο παραγωγός, προκειμένου να έχει μια βιώσιμη καλλιέργεια, πρέπει να λαμβάνει τιμή που να του επιτρέπει να καλύπτει αφενός το κόστος παραγωγής και παράλληλα, να του εξασφαλίζει ένα ικανοποιητικό εισόδημα (Ρούσσης, 2017).

Οι κύριες δαπάνες του παραγωγού διακρίνονται σε δαπάνες εδάφους, μεταβλητού και σταθερού κεφαλαίου. Ως δαπάνη εδάφους προσδιορίζεται το ενοίκιο για την καλλιεργούμενη γη όταν αυτή δεν ανήκει στον παραγωγό. Οι δαπάνες εργασίας αφορούν την εργασία είτε αυτή είναι μόνιμη είτε εποχιακή είτε οικογενειακή είτε ξένη. Οι δαπάνες μεταβλητού κεφαλαίου αφορούν διάφορα αναλώσιμα υλικά, υπηρεσίες τρίτων, τέλη, φόρους, δαπάνες για ύδρευση, ηλεκτρικό ρεύμα κλπ. Οι δαπάνες σταθερού κεφαλαίου συνδέονται με το τμήμα εκείνο του κεφαλαίου που δεν χρησιμοποιείται μόνο μια φορά (Ρούσσης, 2017).

Αν και δεν βρέθηκαν αναλυτικά στοιχεία για τις δαπάνες των καλλιεργητών πορτοκαλιών στην Αιτωλοακαρνανία τα στοιχεία από μια έρευνα μικρής κλίμακας (Ρούσσης, 2017) δείχνουν ότι το μεγαλύτερο μέρος των δαπανών καταλαμβάνουν οι δαπάνες κεφαλαίου, ακολουθεί η δαπάνη εργασίας και στην τελευταία θέση βρίσκεται η δαπάνη εδάφους. Η καλλιέργεια φαίνεται να είναι σε γενικές γραμμές κερδοφόρα, υπό την προϋπόθεση ότι δεν θα υπάρξει κάποια σημαντική καταστροφή (πχ. χαλαζόπτωση) η οποία θα επηρεάσει την παραγωγή. Η ενδεχόμενη συμπίεση του ποσοστού κέρδους των παραγωγών δεν αφήνει περιθώρια για περαιτέρω επένδυση στην συγκεκριμένη καλλιέργεια. Ο παραγωγός που νιώθει ότι ο κόπος του δεν

ανταμείβεται δίκαια δεν είναι πιθανό να προχωρήσει σε εκσυγχρονισμό της καλλιέργειας, στην αντιμετώπιση ασθενειών και ζιζανίων κλπ.

## 5. Συμπεράσματα

Η πορτοκαλιά είναι δέντρο της οικογένειας των εσπεριδοειδών με καταγωγή από την Κίνα και την Ινδία που καλλιεργείται σε περιοχές υποτροπικό και εύκρατο κλίμα και ήπιους χειμώνες. Είναι ένα από τα πιο δημοφιλή εσπεριδοειδή και καλλιεργείται, κυρίως, για τους εδάδιμους καρπούς του, οι οποίοι είναι αναγνωρισμένοι όχι μόνο για τη γεύση και το άρωμά τους αλλά και για την σημαντική διατροφική τους αξία. Επιπλέον, οι καρποί μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή χυμών, γλυκισμάτων κλπ. Εκτός, από τους καρπούς αξιοποιείται και το αιθέριο έλαιο που παράγεται από τα άνθη της πορτοκαλιάς. Το αιθέριο έλαιο χρησιμοποιείται, κυρίως, στην παρασκευή αρωμάτων.

Η πορτοκαλιά ευδοκίμει στο μεσογειακό κλίμα και γι' αυτό αποτελεί μια από τις σημαντικότερες καλλιέργειες αρκετών πεδινών περιοχών της χώρας μας όπου και καλλιεργούνται πολλές ποικιλίες, ξενικές αλλά και ορισμένες ελληνικές. Η συνολική παραγωγή πορτοκαλιών το 2021 ξεπέρασε το ένα εκατομμύριο τόνους. Ένα σημαντικό ποσοστό της παραγωγής εξάγεται σε διάφορες χώρες της Ευρώπης. Οι περιοχές της Αργολίδας, της Λακωνίας, της Άρτας, της Κρήτης έδιναν παραδοσιακά τις μεγαλύτερες ποσότητες πορτοκαλιών. Τις τελευταίες δεκαετίες, ωστόσο, έχει σημειώσει σημαντική άνοδο και η Αιτωλοακαρνανία.

Η στροφή των παραγωγών της Αιτωλοακαρνανίας στην καλλιέργεια των εσπεριδοειδών γενικότερα, και ειδικά της πορτοκαλιάς προέκυψε από ανάγκη. Για πολλές δεκαετίες το κύριο γεωργικό προϊόν της περιοχής υπήρξε ο καπνός, ο οποίος ειδικά σε παλαιότερες εποχές θεωρείτο προϊόν πολυτελείας που εξασφάλιζε σημαντικά κέρδη στους παραγωγούς. Ωστόσο, η συρρίκνωση της συγκεκριμένης καλλιέργειας ανάγκασε τους παραγωγούς να αναζητήσουν εναλλακτικές καλλιέργειες. Οι πεδινές περιοχές της Αιτωλοακαρνανίας ικανοποιούν τις κλιματικές απαιτήσεις της καλλιέργειας εσπεριδοειδών. Επιπλέον, ο νομός έχει δυο σημαντικά ποτάμια, τον Αχελώο και τον Εύηνο, και αρκετές τεχνητές και φυσικές λίμνες που εξασφαλίζουν την άρδευση των καλλιεργούμενων εδαφών. Η καλλιέργεια άλλωστε των πορτοκαλιών δεν ήταν άγνωστη στην Αιτωλοακαρνανία. Επιπλέον, ορισμένες καλλιέργειες επιδοτήθηκαν από την Ευρωπαϊκή Ένωση, δίνοντας ένα επιπλέον κίνητρο στους καλλιεργητές.

Στην Αιτωλοακαρνανία καλλιεργούνται διάφορες ποικιλίες πορτοκαλιών, ομφαλοφόρα, κοινά πορτοκάλια και κοκκινόσαρκα. Οι πιο διαδεδομένες ποικιλίες είναι τα ομφαλοφόραμέρλιν και ναβαλίνες καθώς και οι ποικιλίες Βαλέντσια των κοινών πορτοκαλιών. Οι ποσότητες κοκκινόσαρκων είναι πιο περιορισμένες.

Οι παραγωγοί της Αιτωλοακαρνανίας καλούνται να καταβάλουν σημαντικές δαπάνες κεφαλαίου και εργασίας. Ωστόσο, η καλλιέργεια είναι σε γενικές γραμμές κερδοφόρα, υπό την προϋπόθεση ότι δεν θα υπάρξει κάποιος αστάθμητος παράγοντας, πχ. κακές καιρικές συνθήκες που μπορεί να καταστρέψουν την παραγωγή.

## 6. Βιβλιογραφία

Alvarez, Juan Antonio (χ.χ.). Οι εμβολιασμοί των καρποφόρων και των καλλωπιστικών. (επιμ. Θ. Παπούλιας). Εκδόσεις Ψύχαλου, Αθήνα.

Βασιλακάκης Μ. (2016). *Γενική και Ειδική Δενδροκομία*. Εκδόσεις Γαρταγάνη, Θεσσαλονίκη.

ΕΛΣΤΑΤ (2021α). Δενδρώδεις Καλλιέργειες. Εκτάσεις συνεχών (κανονικών) δενδρώνων, κατά Περιφέρεια και Περιφερειακή Ενότητα. Διαθέσιμο στο [https://www.statistics.gr/el/statistics?p\\_p\\_id=documents\\_WAR\\_publicationsportlet\\_INSTANCE\\_VBZOni0vs5VJ&p\\_p\\_lifecycle=2&p\\_p\\_state=normal&p\\_p\\_mode=view&p\\_p\\_cacheability=cacheLevelPage&p\\_p\\_col\\_id=column-2&p\\_p\\_col\\_count=4&p\\_p\\_col\\_pos=2&documents\\_WAR\\_publicationsportlet\\_INSTANCE\\_VBZOni0vs5VJ\\_javax.faces.resource=document&documents\\_WAR\\_publicationsportlet\\_INSTANCE\\_VBZOni0vs5VJ\\_in=downloadResources&documents\\_WAR\\_publicationsportlet\\_INSTANCE\\_VBZOni0vs5VJ\\_documentID=504160&documents\\_WAR\\_publicationsportlet\\_INSTANCE\\_VBZOni0vs5VJ\\_locale=el](https://www.statistics.gr/el/statistics?p_p_id=documents_WAR_publicationsportlet_INSTANCE_VBZOni0vs5VJ&p_p_lifecycle=2&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_cacheability=cacheLevelPage&p_p_col_id=column-2&p_p_col_count=4&p_p_col_pos=2&documents_WAR_publicationsportlet_INSTANCE_VBZOni0vs5VJ_javax.faces.resource=document&documents_WAR_publicationsportlet_INSTANCE_VBZOni0vs5VJ_in=downloadResources&documents_WAR_publicationsportlet_INSTANCE_VBZOni0vs5VJ_documentID=504160&documents_WAR_publicationsportlet_INSTANCE_VBZOni0vs5VJ_locale=el)

ΕΛΣΤΑΤ (2021β). Δενδρώδεις Καλλιέργειες. Αριθμός δένδρων και παραγωγή κυριότερων δενδρωδών καλλιεργειών, κατά Περιφέρεια και Περιφερειακή Ενότητα . Διαθέσιμο στο [https://www.statistics.gr/el/statistics?p\\_p\\_id=documents\\_WAR\\_publicationsportlet\\_INSTANCE\\_VBZOni0vs5VJ&p\\_p\\_lifecycle=2&p\\_p\\_state=normal&p\\_p\\_mode=view&p\\_p\\_cacheability=cacheLevelPage&p\\_p\\_col\\_id=column-2&p\\_p\\_col\\_count=4&p\\_p\\_col\\_pos=2&documents\\_WAR\\_publicationsportlet\\_INSTANCE\\_VBZOni0vs5VJ\\_javax.faces.resource=document&documents\\_WAR\\_publicationsportlet\\_INSTANCE\\_VBZOni0vs5VJ\\_in=downloadResources&documents\\_WAR\\_publicationsportlet\\_INSTANCE\\_VBZOni0vs5VJ\\_documentID=504161&documents\\_WAR\\_publicationsportlet\\_INSTANCE\\_VBZOni0vs5VJ\\_locale=el](https://www.statistics.gr/el/statistics?p_p_id=documents_WAR_publicationsportlet_INSTANCE_VBZOni0vs5VJ&p_p_lifecycle=2&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_cacheability=cacheLevelPage&p_p_col_id=column-2&p_p_col_count=4&p_p_col_pos=2&documents_WAR_publicationsportlet_INSTANCE_VBZOni0vs5VJ_javax.faces.resource=document&documents_WAR_publicationsportlet_INSTANCE_VBZOni0vs5VJ_in=downloadResources&documents_WAR_publicationsportlet_INSTANCE_VBZOni0vs5VJ_documentID=504161&documents_WAR_publicationsportlet_INSTANCE_VBZOni0vs5VJ_locale=el)

Μαυροματίδου Ε. (1997). Παραγωγή και εμπορία εσπεριδοειδών στον νομό Αιτωλοακαρνανίας. Μεσολλόγι, ΤΕΙ Μεσολογίου. Διαθέσιμο στο [http://repository.library.teiwest.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/1527/dikseo\\_0430.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repository.library.teiwest.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/1527/dikseo_0430.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Πρέντζα Ειρήνη (2016). Η γεωργική ανάπτυξη στο νομό Αιτωλοακαρνανίας. ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας. Διαθέσιμο στο

<http://repository.library.teimes.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/4308/DE%20%ce%a0%ce%a1%ce%95%ce%9d%ce%a4%ce%96%ce%91%20-%20%ce%a3%ce%a0%ce%a5%ce%a1%ce%99%ce%94%ce%a9%ce%9d%ce%9f%ce%a5.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Παναγόπουλος Χρήστος (2007). *Ασθένειες καρποφόρων δέντρων και αμπέλου*. Εκδόσεις Σταμούλη.

Πρωτοπαπαδάκης Ευτύχιος (2016). *Τα εσπεριδοειδή*. Αθήνα, εκδόσεις Ψύχαλος.

Ρούσσης Χρήστος (2017). Κοστολόγηση της καλλιέργειας της πορτοκαλιάς στο νομό της Αιτωλοακαρνανίας. Διπλωματική εργασία, Πανεπιστήμιο Πατρών. Διαθέσιμο στο <https://nemertes.library.upatras.gr/items/f4958239-8d6d-4dc5-a7d7-8e5ca9a4a481>

Τριετές επιχειρησιακό πρόγραμμα Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας (2011). Διαθέσιμο στο [file:///C:/Users/USER/Downloads/trietes\\_programma\\_pde\\_plires.pdf](file:///C:/Users/USER/Downloads/trietes_programma_pde_plires.pdf)

Vecchi Alessandro (χ.χ.). Τα εσπεριδοειδή. (μτφρ. Ηλίας Κατσούλης). Εκδόσεις Ψύχαλου, Αθήνα.

Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων (2012). Οδηγίες ολοκληρωμένης φυτοπροστασίας στην καλλιέργεια της πορτοκαλιάς. Διαθέσιμο στο: <http://www.opengov.gr/ypaat/wp-content/uploads/downloads/2014/06/aportokaliam.pdf>

Χασιώτη Σταυρούλα (2014). Χαρτογράφηση των καλλιεργειών του νομού Αιτωλοακαρνανίας. Προτάσεις βελτιστοποίησης της αγροτικής ανάπτυξης. Μεταπτυχιακή διατριβή, Πανεπιστήμιο Πατρών. Διαθέσιμο στο: <https://nemertes.library.upatras.gr/server/api/core/bitstreams/902f9993-01d2-48fa-964f-9b41242c0a11/content>