

ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ
ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΓΕΩΠΟΝΩΝ
Κατεύθυνση : Φυτικής Παραγωγής



ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΣΤΑΔΙΟΥ ΩΡΙΜΟΤΗΤΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΣΥΓΚΟΜΙΗ ΣΤΗ
ΜΕΤΑΣΥΛΛΕΚΤΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΡΠΩΝ ΤΗΣ
ΠΟΙΚΙΛΙΑΣ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ (*PRUNUS PERSICA L.*) 'SUN CLOUD'.



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΑΛΑΓΙΑΛΗ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ
Α.Μ.:2010/135

Επιβλέπων καθηγητής : Πασχαλίδης Κωνσταντίνος
Καθηγητής εφαρμογών

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ, ΝΟΕΜΒΡΙΟ 2014

ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ
ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΓΕΩΠΟΝΩΝ
Κατεύθυνση : Φυτικής Παραγωγής

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΣΤΑΔΙΟΥ ΩΡΙΜΟΤΗΤΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΣΥΓΚΟΜΙΗ ΣΤΗ
ΜΕΤΑΣΥΛΛΕΚΤΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΡΠΩΝ ΤΗΣ
ΠΟΙΚΙΛΙΑΣ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ (PRUNUS PERSICA L.) 'SUN CLOUD'.

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΑΛΑΓΙΑΛΗ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ

Επιβλέπων καθηγητής : Πασχαλίδης Κωνσταντίνος
Καθηγητής εφαρμογών

Η υποβολή της Πτυχιακής Διατριβής αποτελεί μέρος των απαιτήσεων για την απονομή του Πτυχίου στο Τμήμα Τεχνολόγων Γεωπόνων, της Σχολής Τεχνολογίας Γεωπονίας, του Αλεξάνδρειου Τεχνολογικού Ιδρύματος Θεσσαλονίκης.

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ, ΝΟΕΜΒΡΙΟ 2014

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα εργασία με θέμα « Επίδραση του σταδίου ωριμότητας κατά τη συγκομιδή στη μετασυλλεκτική συμπεριφορά και την ποιότητα καρπών της ποικιλίας Sun Cloud» πραγματοποιήθηκε στο Αλεξάνδρειο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Θεσσαλονίκης και στο Ινστιτούτο Φυλλοβόλων Δένδρων Νάουσας την περίοδο συγκομιδής 2012-2013. Στο σημείο αυτό θέλω να εκφράσω τις ειλικρινείς και θερμές ευχαριστίες μου σε όσους συνέβαλαν στην ολοκλήρωση αυτής της προσπάθειας:

Πρώτα απ' όλα, στον καθηγητή μου Πασχαλίδη Κωνσταντίνο για την συνεχή καθοδήγηση, τις ουσιώδεις συμβουλές, την υποστήριξη και ενθάρρυνση που μου παρείχε σε όλο αυτό το διάστημα . Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά και τον καθηγητή μου Μαγγανάρη Αθανάσιο και Παντελίδη Γεώργιο για την καθοδήγηση τους στο πειραματικό κομμάτι της εργασίας. Επίσης θα ήθελα να ευχαριστίσω και την κυρία Δρογούδη Παυλίνα για την πολύτιμη βοήθεια της. Τέλος, θέλω να ευχαριστήσω την Οικογένεια μου για την καθημερινή συμπαράσταση τους καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε η επίδραση του χρόνου συντήρησης σε διαφορετικά ποιοτικά χαρακτηριστικά των καρπών ροδακινιάς. Κατά τη συγκομιδή καρπών ροδακινιάς το στάδιο ωρίμανσης συνήθως καθορίζεται με βάση τη συνεκτικότητα της σάρκας και το βασικό χρώμα του καρπού. Αυτό επηρεάζει σημαντικά τη δυνατότητα διατήρησης τους στο ράφι και την ποιότητα κατά την κατανάλωση τους. Ωστόσο, ο προσδιορισμός της συνεκτικότητας της σάρκας καταστρέφει τον καρπό, ενώ σε πολλές νέες ποικιλίες το βασικό χρώμα είναι δύσκολο να διακριθεί. Πρόσφατα, βρέθηκε πως με τη χρήση ενός φασματοφωτόμετρου χειρός (DA Meter, Sinteleia, Bologna Italy) το οποίο μετρά τη διαφορά της απορρόφησης της χλωροφύλλης –α μεταξύ 670 nm και 720 nm και προσδιορίζει το δείκτη I_{AD} (Index of Absorbance Difference) μπορεί να προβλεφθούν παράμετροι ωρίμανσης σε ορισμένες ποικιλίες ροδάκινων. Στην παρούσα μελέτη μετρήθηκε ο δείκτης I_{AD} και παράμετροι που μεταβάλλονται και αποτελούν κριτήρια ωρίμανσης των ροδακίνων όπως η αντίσταση στη πίεση, η απώλεια βάρους οι παράμετροι χρώματος CIELAB L^* , a^* και b^* , ο ρυθμός αναπνοής, τα διαλυτά στερεά συστατικά (ΔΣΣ) και η ογκομετρούμενη οξύτητα (ΟΟ), τα οποία μετρήθηκαν κατά τη συγκομιδή και ύστερα από 1, 3 και 5 ημέρες διατήρησης σε θερμοκρασία δωματίου. Μετά από 2 εβδομάδες συντήρησης τοποθετήθηκαν σε θερμοκρασία δωματίου και μετρήθηκαν ύστερα από 1, 3 και 5 ημέρες. Τέλος, μετά από 4 εβδομάδες συντήρησης τοποθετήθηκαν σε θερμοκρασία δωματίου και μετρήθηκαν ύστερα από 1, 3 και 5 ημέρες διατήρησης σε θερμοκρασία δωματίου (shelf life) της ποικιλίας ροδακινιάς (Sun Cloud).

Περιεχόμενα

Περίληψη.....	4
Περιεχόμενοι πίνακες.....	7
Περιεχόμενες φωτογραφίες.....	9
Εισαγωγή.....	10
1. Καταγωγή ροδακινιάς.....	11
2. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ - ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ.....	12
2.1 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΗΚΑ ΓΝΩΡΙΣΜΑΤΑ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ.....	13
2.2.1. Τύπος σάρκας.....	13
2.2.2. Χρώμα σάρκας.....	13
2.2.3. Σχήμα καρπού.....	13
2.2.4. Γεύση καρπού.....	13
2.2.5. Επιδερμίδα.....	14
2.2.6. Προσκόλληση πυρήνα.....	14
2.2.7. Μέγεθος δένδρου	14
2.2.8. Αντοχή.....	14
2.2.9. Τάση ανάπτυξης.....	15
2.2.10.Χρόνος ωρίμανσης και απόδοση.....	15
3. ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΡΠΟΦΟΡΙΑΣ.....	16
3.1. ΛΗΘΑΡΓΟΣ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΕ ΧΑΜΗΛΕΣ ΘΕΜΟΚΡΑΣΙΕΣ.....	16
3.2. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΟΦΘΑΛΜΩΝ ΣΕ ΧΑΜΗΛΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ.....	17
3.3. ΣΤΑΔΙΑ ΕΚΠΤΥΞΗΣ ΤΩΝ ΟΦΘΑΛΜΩΝ.....	18
3.4. ΑΝΘΗΣΗ.....	19
3.4.1. Επικονίαση ανθέων.....	19
4. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΣΗΜΑΣΙΑ.....	20

5. ΕΔΑΦΟΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑ.....	23
5.1. ΕΔΑΦΟΣ.....	23
5.2. ΚΛΙΜΑ.....	24
6. ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ.....	25
6.1. ΕΙΔΗ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΥ.....	25
6.1.1. Εγγενής τρόπος πολλαπλασιασμού.....	25
6.1.2. Αγενής τρόπος πολλαπλασιασμού.....	25
7. ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ.....	26
7.1.ΚΛΑΔΕΜΑ.....	26
7.2.ΑΡΑΙΩΜΑ ΚΑΡΠΩΝ.....	28
8. ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΗΣ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ.....	29
9. ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ.....	31
9.1. ΕΠΙΤΡΑΠΕΖΙΕΣ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ.....	31
10. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	41
10.1. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ.....	41
10.1.1. Μεταβολές στον δείκτη I_{AD}	42
10.1.2. Μεταβολές στην απώλεια βάρους.....	43
10.1.3. Μεταβολές στην συνεκτικότητα της σάρκας.....	43
10.1.4. Μεταβολές στο χρώμα των καρπών.....	43
10.1.5. Μεταβολές στη συγκέντρωση ΔΣΣ και ΟΟ.....	46
10.1.6. Μεταβολές στον ρυθμό αναπνοής και παραγωγής αιθυλενίου....	46
10.2 Αποτελέσματα	47
Βιβλιογραφία	52
Ηλεκτρονικές πηγές.....	53

Περιεχόμενοι πίνακες

Πίνακας 1. Εκμεταλλεύσεις, εκτάσεις και αριθμός δένδρων κατά γεωγραφικό διαμέρισμα του έτους 2012.....	20
Πίνακας 2. Εκμεταλλεύσεις και εκτάσεις ροδακινιάς 2009 και 2012.....	20
Πίνακας 3. Επιτραπέζιες ποικιλίες ροδακίνων.....	32
Πίνακας 4. Μέσος όρος \pm τυπική απόκλιση SD (Standard Deviation) , του δείκτη IAD, του ποσοστού απώλειας βάρους (%) και αντίστασης στη πίεση (Kg) ...	47
Πίνακας 5. Μέσος όρος \pm τυπική απόκλιση SD (Standard Deviation), της φωτεινότητας (L^*), της απόχρωσης κόκκινου – πράσινου (a^*) και της απόχρωσης κίτρινου – μπλέ (b^*)	48
Πίνακας 6. Μέσος όρος \pm τυπική απόκλιση SD (Standard Deviation) των διαλυτών στερεών συστατικών (%), και της Ογκομετρούμενης οξύτητας (g μηλικό οξύ/L)	49
Πίνακας 7. Μέσος όρος \pm τυπική απόκλιση SD (Standard Deviation), pH και $\Delta\Sigma\Sigma$ /Ογκομετρούμενη οξύτητα (g μηλικό οξύ/L).....	50

Πίνακας 8. Μέσος όρος \pm τυπική απόκλιση SD (Standard Deviation), του ρυθμού παραγωγής αιθυλενίου ($\mu\text{l kg}^{-1} \text{h}^{-1}$) και του ρυθμού αναπνοής ($\text{ml CO}_2 \text{kg}^{-1} \text{h}^{-1}$) ...51

Περιεχόμενες φωτογραφίες

Εικόνα 1. Άνθος νεκταρινιάς στην αριστερή εικόνα με απουσία χνουδιού στην ωοθήκη και άνθος ροδακινιάς στη δεξιά εικόνα με παρουσία χνουδιού στην ωοθήκη.....

Εικόνα 2. Ανθισμένα δένδρα ροδακινιάς.....

Εικόνα 3. Επικοινωνία άνθους από μέλισσα.....

Εικόνα 4. Κλαδεμένο δένδρο ροδακινιάς.....

Εικόνα 5. Δένδρο ροδακινιάς όπου οι καρποί δεν έχουν αραιωθεί με άμεσο αποτέλεσμα να σπάσει ο βραχίονας από το μεγάλο βάρος.....

Εικόνα 6. Καρποί ροδακινιάς και νεκταρινιάς. Στα αριστερά οι καρποί προέρχονται από δένδρα που δεν έχουν αραιωθεί ενώ στα δεξιά οι καρποί προέρχονται από δένδρα που έχουν αραιωθεί.....

Εικόνα 7. Καρποί ροδακινιάς σε δένδρο που δεν έχει γίνει αραίωμα.....

Εικόνα 8. Καρποί ροδακινιάς σε δένδρο που έχει γίνει αραίωμα.....

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το ροδάκινο είναι το δεύτερο πιο διαδεδομένο καλλιεργήσιμο φρούτο στην Ελλάδα μετά τα εσπεριδοειδή. Η παραγωγή τους καλύπτει τις ανάγκες της εσωτερικής αγοράς και στις εξαγωγές είναι 3^η στην κατάταξη της Ευρωπαϊκής παραγωγής. Το επίκεντρο της Ελληνικής παραγωγής ροδακίνων και νεκταρινιών είναι η περιφέρεια της Μακεδονίας όπου οι κατάλληλες εδαφοκλιματικές συνθήκες σε συνδυασμό με τις χρόνιες καλλιεργητικές τεχνικές ευνόησαν την παραγωγή τους. Όσον αφορά τον αριθμό των ποικιλιών που καλλιεργούνται, είναι αρκετά μεγάλος καθώς περίπου 55 ποικιλίες ροδακίνων και νεκταρινιών καλλιεργούνται στη χώρα μας· όμως παρόλα αυτά η πλειοψηφία της παραγωγής εξακολουθεί να προέρχεται από τις παλιές γνωστές ποικιλίες όπως η June Gold, Red Haven και άλλες. Μια από τις σημαντικές παραμέτρους για μια επιτυχημένη καλλιέργεια είναι η επιλογή της κατάλληλης ποικιλίας, εφόσον διαφέρουν στο χρόνο ωρίμανσης καθώς επίσης και στα εξωτερικά χαρακτηριστικά όπως το μέγεθος των φρούτων, ο χρωματισμός και η ικανότητα αποθήκευσης φρούτων. Παρόλα αυτά ένας σημαντικός παράγοντας που επηρεάζει τη δυνατότητα αποθήκευσης είναι το στάδιο ωρίμανσης του καρπού κατά τη συγκομιδή. Τα ροδάκινα και τα νεκταρίνια έχουν σχετικά μεγάλη διακύμανση στην ωρίμανση πάνω στο δένδρο που διαπιστώνεται κατά τις διαδοχικές συγκομιδές. Ο χρόνος συγκομιδής συνήθως καθορίζεται εκτός από την τελική εμπορική διάμετρο, από τη συνεκτικότητα της σάρκας, το βασικό χρώμα του καρπού και την καρπική περίοδο. Τα ροδάκινα και τα νεκταρίνια είναι κλιμακτηρικοί καρποί όπου χαρακτηρίζονται από μια ταχεία αύξηση της παραγωγής αιθυλενίου και της αναπνοής, που φτάνουν στο μέγιστο ποσοστό και μετά μειώνονται. Πρόσφατα, βρέθηκε πως με τη χρήση ενός φασματοφωτόμετρου χειρός (DA Meter, Sinteleia, Bologna Italy) το οποίο μετρά τη διαφορά της απορρόφησης της χλωροφύλλης –α μεταξύ 670 nm και 720 nm και προσδιορίζει το δείκτη I_{AD} (Index of Absorbance Difference), μπορεί να προβλεφθούν παράμετροι ωρίμανσης σε ορισμένες ποικιλίες ροδακίνων. Λίγα είναι γνωστά για την ποιοτική απόδοση των ποικιλιών ροδακίνων και νεκταρινιών που καλλιεργούνται στη Ελλάδα. Ο στόχος της παρούσας μελέτης είναι να βρει πιθανές διαφορές στην ποιότητα των φρούτων και στη δυνατότητα αποθήκευσης. Οι ποικιλίες που μελετήθηκαν επιλέχθηκαν για την εμπορική τους σημασία στην Ελλάδα και για την ομοιομορφία τους.

1. ΚΑΤΑΓΩΓΗ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ

Η ροδακινιά (*Prunus persica* L. Batsch) ανήκει στο υπογένος *Amygdalus* (L) Focke. Οι περισσότερες ποικιλίες είναι διπλοειδείς ($2n=2x=16$ χρωμοσώματα). Στο υπογένος *Amygdalus* ανήκουν 17 είδη αλλά μόνο τα ροδάκινα και τα αμύγδαλα [*Prunus dulcis* (Miller) D.A Webb] καλλιεργούνται ευρέως. Οι ποικιλίες ροδακινιάς χωρίς χνούδι ονομάζονται νεκταρίνια (*Prunus persica* var. *nectarine*). Το χαρακτηριστικό αυτό ελέγχεται από ένα γονίδιο με δύο αλληλόμορφα. Το αλληλόμορφο G είναι υπεύθυνο για το χνούδι και κυριαρχεί στο αλληλόμορφο g που είναι υπεύθυνο για τη λεία επιδερμίδα. Έτσι τα νεκταρίνια έχουν γενότυπο gg (Scorza και Sherman,1996).

Η ροδακινιά κατάγεται από την Κίνα και από εκεί διαδόθηκε στην Περσία, στη Μεσόγειο και στην Ελλάδα μεταξύ του 400 και 300 π.Χ.. Αργότερα το 100 μ.Χ. επεκτάθηκε από τους Ρωμαίους σε όλες τις μεσογειακές χώρες. Στην Αμερική μεταφέρθηκε από τους πρώτους αποίκους τον 16^ο αιώνα. Λίγα οπωροφόρα δένδρα έχουν επεκταθεί και προσαρμοστεί σε τόσο διαφορετικές κλιματικές συνθήκες σχετίζεται στενά με την ευρεία και γενική αποδοχή του φρέσκου καρπού της, την ευκολία στην κατανάλωση του και στη χρησιμότητά του για παραγωγή μεταποιημένων προϊόντων.

2. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ - ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ

Η ροδακινιά είναι δένδρο μετρίου μεγέθους (ύψος 4 – 6 m), ταχείας ανάπτυξης και σχετικά βραχύβιο (25 – 30 έτη). Το ριζικό σύστημα είναι πλούσιο και μέτριου βάθους. Οι βλαστοί έχουν χρώμα ερυθροπράσινο και μετά καστανό, καστανοκόκκινο. Τα φύλλα είναι απλά, κατ' εναλλαγή, επιμήκη, λογχοειδή, οδοντωτά, χωρίς τρίχες, με παρουσία συνήθως αδένων στη βάση. Οι βλαστοφόροι οφθαλμοί είναι λεπτότεροι από τους ανθοφόρους και διακρίνονται εύκολα από αυτούς. Ο κορυφαίος οφθαλμός των βλαστών είναι πάντα βλαστοφόρος. Οι βλαστοφόροι οφθαλμοί βρίσκονται και στα γόνατα μόνοι ή μαζί με 1 – 2 ανθοφόρους οφθαλμούς. Συνήθως, σε κάθε γόνατο έχουμε δύο ανθοφόρους οφθαλμούς, οι οποίοι έχουν στο μέσον ένα βλαστοφόρο οφθαλμό (παράπλευροι οφθαλμοί). Ο κάθε ανθοφόρος οφθαλμός περικλείει ένα άνθος (οφθαλμοί μονανθείς). Κάθε άνθος αποτελείται από πέντε σέπαλα, πέντε πέταλα συνήθως λευκορόδινου ή ρόδινου χρώματος, έναν ύπερο και 15 – 30 στήμονες. Η ωοθήκη είναι περίγυνη, μονόχωρη με δύο σπερμοβλάστες, από τις οποίες γονιμοποιείται η μία και εξελίσσεται σε σπέρμα του καρπού. Η ωοθήκη του άνθους της ροδακινιάς καλύπτεται από χνούδι ενώ της νεκταρινιάς είναι λεία. Ο καρπός είναι δρύπη με χαρακτηριστική κοιλιακή ραφή και αποτελείται από το εδώδιμο τμήμα (εξωκάρπιο και μεσοκάρπιο) και το σκληρό ενδοκάρπιο (πυρήνας) με το σπέρμα. Το μέγεθος του καρπού και του πυρήνα εξαρτάται από την ποικιλία. Ο πυρήνας παρουσιάζει εξωτερικά αυλακώσεις και πρέπει να είναι συμπαγής. Το σπέρμα είναι πικρό, δεν τρώγεται και χρησιμοποιείται μόνο για πολλαπλασιασμό και παραγωγή σποροφύτων. Οι καρποί των περισσότερων ποικιλιών έχουν συνήθως κόκκινο επίχρωμα. Η σάρκα είναι λευκή (λευκόσαρκες ποικιλίες) ή κίτρινη κιτρινόσαρκες ποικιλίες) και είτε αποκολλάται εύκολα από τον πυρήνα (εκπύρηνα ροδάκινα), χαρακτηριστικό επιθυμητό στις επιτραπέζιες ποικιλίες ή δεν αποκολλάται από τον πυρήνα (συμπύρηνα ροδάκινα), χαρακτηριστικό επιθυμητό στα ροδάκινα που προορίζονται για βιομηχανική επεξεργασία.

2.1 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΓΝΩΡΙΣΜΑΤΑ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ

Οι υπάρχουσες διαφορές μεταξύ των διαφόρων τύπων ροδάκινων καταγράφονται σε γενικές γραμμές από τους δενδροκόμους ως ακολούθως:

2.2.1 Τύπος σάρκας

Αφορά την υφή της σάρκας, εάν αυτή είναι τηκομένη, ινώδης ή σκληρή. Τηκομένη σάρκα έχουν οι περισσότερες λευκόσαρκες ποικιλίες .

2.2.2 Χρώμα σάρκας

Λευκό, κίτρινο, πορτοκαλί, κόκκινο. Οι λευκόσαρκες ποικιλίες οι οποίες κάποτε επικρατούσαν σε διάφορες χώρες, όπως η Ελλάδα, Ιταλία, Γαλλία, Αγγλία, και σε μεγάλο βαθμό στις Η.Π.Α., σήμερα έχουν περιορισθεί πολύ, γιατί συνήθως η αντοχή της σάρκας είναι μικρή και ως εκ τούτου παρουσιάζουν προβλήματα στους διαφόρους χειρισμούς και τις μεταφορές και η παραγωγικότητα τους είναι συνήθως μικρότερη από αυτή των κίτρινόσαρκων ποικιλιών. Το ωραίο όμως άρωμα το οποίο συνήθως έχουν τις καθιστά πολύ ελκυστικές σε πολλούς καταναλωτές.

Το κίτρινο και το πορτοκαλί χρώμα δεν φαίνεται να έχει ιδιαίτερη σημασία στα επιτραπέζια ροδάκινα. Στα κονσερβοποιημένα βιομηχανικά ροδάκινα υπάρχουν υπάρχουν οι δύο τύποι, αυτός της Νοτίου Αφρικής με το σκούρο βερικοκί χρωματισμό και αυτός της Καλιφόρνιας με το κίτρινο – χρυσό χρώμα. Οι ασχολούμενοι με τη διατροφή υποστηρίζουν ότι όσο πιο σκούρος ο χρωματισμός ενός καρπού, τόσο μεγαλύτερη η διατροφική του αξία (πλουσιότερος σε καροτένια).

Όσο για τα ροδάκινα με κόκκινο φλοιό, δεν δόθηκε ιδιαίτερη σημασία μέχρι τώρα. Τελευταία, αξιόλογες ποικιλίες όπως η Royal Glory έχουν κόκκινο φλοιό. Αυτές οι ποικιλίες φαίνεται να έχουν περισσότερες αντιοξειδωτικές και βιοενεργές ουσίες (Στυλιανίδης, 2007)

2.2.3 Σχήμα καρπού

Καρποί σφαιρικοί, πεπλατυσμένοι, ωσειδείς, με ή χωρίς μαστοειδή απόφυση (ράμφος). Ποικιλίες οι οποίες έχουν ράμφος δηλαδή μαστοειδή απόφυση, παρουσιάζουν ευπάθεια στους διάφορους χειρισμούς και ιδίως στα διαλογητήρια, επειδή η απόφυση εύκολα μωλωπίζεται.

2.2.4 Γεύση καρπού

Στην πληθώρα των ποικιλιών και σποροφύτων συναντά κανείς όλες τις γεύσεις όπως γλυκό, ξινό, πικρό, στυφό, με γεύση πικραμύγδαλου κ.λ.π.

2.2.5 Επιδερμίδα

Λεία ή χνοώδης. Στα ροδάκινα με λεία επιφάνεια εντάσσονται τα γνωστά νεκταρίνια ή μηλοροδάκινα. Τα νεκταρίνια φέρονται με πολλές επιστημονικές ονομασίες η επικρατέστερη όμως είναι *Prunus persica* var. *nectarine*. Τα φύλλα τους είναι περισσότερο πριονωτά, στοιχείο που υποδηλώνει την μεγαλύτερη ευπάθεια των φύλλων και των καρπών στην ασθένεια του ωιδίου (συνδεδεμένοι χαρακτήρες) Τα νεκταρίνια είναι μια μεταλλαγή του κοινού ροδάκινου. Συμβαίνει πολύ συχνά σε ένα δένδρο ροδακινιάς να εμφανίζεται ένας βλαστός με νεκταρίνια (οφθαλμική μεταλλαγή). Τέτοια φαινόμενα παρατηρήθηκαν σε δένδρα ποικιλίας Red Haven με αρκετή συχνότητα στη χώρα μας (Στυλιανίδης, 2007)

2.2.6 Προσκόλληση πυρήνα

Συμπύρηννα, ημιεκπύρηννα, εκπύρηννα. Συμπύρηννα υπάρχουν ως επιτραπέζια, ιδίως πολλές ποικιλίες πρώιμης ωρίμανσης, αλλά συμπύρηννα είναι τα κονσερβοποιούμενα ροδάκινα, τα οποία χαρακτηρίζονται και από σάρκα σκληρή και ελαστική για να μην λιώνει τόσο κατά την επεξεργασία, όσο και μέσα στον περιέκτη.

2.2.7 Μέγεθος δένδρων

Ζωηρό, κανονικό, ημινάνο, νάνο. Το μέγεθος των δένδρων επηρεάζεται από το βαθμό ζωηρότητας της ποικιλίας καθώς και αυτής του υποκειμένου. Το δένδρο της ροδακινιάς είναι δυνατό να φθάσει σε ύψος μέχρι τα 8 μέτρα ενώ στην Ελλάδα στους καλλιεργούμενους οπωρώνες το συνηθισμένο ύψος είναι 3 - 4 μέτρα (Κανάκης κ.α, 2004)

2.2.8 Αντοχή

Αντοχή και ευπάθεια με διάφορες διαβαθμίσεις στους εχθρούς και στις ασθένειες, στις χαμηλές θερμοκρασίες, αλλά και στις υψηλές θερμοκρασίες. Ευπάθεια στις υψηλές θερμοκρασίες εκδηλώνεται με το πρώιμο μαλάκωμα των καρπών. Οι χαμηλές θερμοκρασίες αποτελούν περιοριστικό παράγοντα εξάπλωσης της ροδακινιάς σε πολλές περιοχές. Ποικιλίες ανθεκτικές στο ψύχος είναι το πλέον αποτελεσματικό μέτρο αντιμετώπισης του προβλήματος των παγετών του χειμώνα και της άνοιξης. Η ανθεκτικότητα στους εχθρούς και στις ασθένειες είναι μια σοβαρή παράμετρος για τον περιορισμό των επεμβάσεων με φυτοφάρμακα, τα οποία και το κόστος παραγωγής αυξάνουν, αλλά και τον κίνδυνο ύπαρξης υψηλού φορτίου υπολειμμάτων.

2.2.9 Τάση ανάπτυξης

Κλαίουσα, πλαγιόκλαδος, ορθόκλαδος. Τα πολύ πλαγιόκλαδα δένδρα παρεμποδίζουν τη μηχανική καλλιέργεια μεταξύ των γραμμών, ενώ τα δένδρα παρουσιάζουν τάση δημιουργίας λαίμαργων. Τα ορθόκλαδα διαμορφώνονται πιο δύσκολα με τα κλαδέματα που εφαρμόζονται κυρίως τα πρώτα χρόνια.

2.2.10 Χρόνος ωρίμανσης και απόδοση

Ο χρόνος ωρίμανσης μιας ποικιλίας είναι βασικό χαρακτηριστικό καθότι καθορίζει το χρόνο διάθεσης του προϊόντος στην αγορά και επηρεάζει την τιμή πώλησης. Το κριτήριο συλλεκτικής ωριμότητας στα επιτραπέζια ροδάκινα είναι η καρπική περίοδος σε συνδυασμό με το μέγεθος, την αλλαγή του βασικού χρώματος από πράσινο σε κίτρινο και το ποσοστό διαλυτών στερεών συστατικών ($> 8 - 10\%$). Οι καρποί συγκομίζονται όταν έχουν αποκτήσει το τελικό τους σχεδόν μέγεθος και είναι σκληροί αλλά και ώριμοι, έτσι ώστε να μπορούν να ταξιδέψουν ακόμη και σε μακρινές αγορές, αλλά και να έχουν αποκτήσει άριστα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά όταν θα αγοραστούν από τους καταναλωτές. Το ροδάκινο είναι κλιμακτηρικός καρπός αλλά συχνά οι καταναλωτές παραπονιούνται ότι τα ροδάκινα δεν είναι νόστιμα, γεγονός που σημαίνει ότι οι καρποί συγκομίστηκαν άγουροι και δεν μπόρεσαν να ωριμάσουν. Η συγκομιδή γίνεται σε 3 χέρια. Στο πρώτο χέρι συγκομίζονται γενικά λίγοι καρποί και αυτοί εντοπίζονται στις κορυφές και περιφερειακά της κόμης. Οι περισσότεροι καρποί είναι κούφιοι και μεγάλου μεγέθους. Στο δεύτερο χέρι 1 εβδομάδα περίπου από το πρώτο, συγκομίζεται το μεγαλύτερο ποσοστό των καρπών. Στο τρίτο χέρι συγκομίζονται οι υπόλοιποι καρποί κατώτερης ποιότητας από εκείνους από εκείνους του δεύτερου και είναι μικρότερου μεγέθους. Τα κριτήρια συλλεκτικής ωριμότητας στα βιομηχανικά ροδάκινα είναι βασικά τα ίδια με τα επιτραπέζια. Τα βιομηχανικά ροδάκινα επειδή υφίστανται επεξεργασία από τα εργοστάσια σε σύντομο χρόνο σχετικά χρονικό διάστημα και αποθηκεύονται για σύντομο λίγες ημέρες, καλό είναι να συγκομίζονται ώριμα αλλά σκληρά έτσι ώστε να μην πληγώνονται την μεταφορά, αφενός και να επιτυγχάνεται η καλύτερη ποιότητα κομπόστας αφετέρου. Οι πράσινοι καρποί δεν αποφλοιώνονται ικανοποιητικά και επιπλέον το χρώμα της σάρκας αλλοιώνεται κατά την παστερίωση, με αποτέλεσμα να την υποβάθμιση της ποιότητας της κομπόστας. Για επίτευξη ομοιόμορφου σταδίου ωρίμανσης και καλής ποιότητας πρώτης ύλης καλό είναι τα βιομηχανικά ροδάκινα να συγκομίζονται σε 3 χέρια. Το μέγεθος των καρπών και η στρεμματική απόδοση μιας ποικιλίας εξαρτάται από το χρόνο ωρίμανσης των καρπών ενώ ισχύει ότι, όσο νωρίτερα ωριμάζει μια ποικιλία, τόσο μικρότερου μεγέθους είναι ο καρπός και τόσο μικρότερη η στρεμματική απόδοση. Αυτό χαρακτηριστικά είναι γνωστό από παλιά με τη πρώιμη Springtime (6 – 10 tn/ha) και όψιμή Elberta (20 – 40 tn/ha) (Βασιλακάκης, 2004)

3. ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΡΠΟΦΟΡΙΑΣ

3.1. ΛΗΘΑΡΓΟΣ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΕ ΧΑΜΗΛΕΣ ΘΕΜΟΚΡΑΣΙΕΣ

Η ροδακινιά αρχίζει να καρποφορεί από το 2^ο - 3^ο έτος, φθάνει στην πλήρη παραγωγή το 6^ο- 7^ο έτος και έχει παραγωγική ζωή 15 – 20 έτη. Κατά τα τέλη του φθινοπώρου (Νοέμβριος), τα φυλλοβόλα οπωροφόρα δέντρα δέχονται το ερέθισμα της βραχείας φωτοπεριόδου (μικρό μήκος ημέρας). Αποδέκτες του ερεθίσματος αυτού, το οποίο οδηγεί στην αναστολή της αύξησης ακολουθείται από την πτώση των φύλλων και την είσοδο των δένδρων σε λήθαργο.

Όπως όλα τα φυλλοβόλα δέντρα έτσι και η ροδακινιά, μετά την πτώση των φύλλων της, το φθινόπωρο, εισέρχεται σε λήθαργο και περνά τη χειμερινή περίοδο σε ληθαργική κατάσταση. Κατά την περίοδο ληθάργου το δένδρο βρίσκεται σε αδρανή κατάσταση και δεν παρουσιάζει κάποια φυσιολογική δραστηριότητα. Οι ανθοφόροι και οι βλαστοφόροι οφθαλμοί ληθαργούν και είναι ανθεκτικοί στο χειμερινό ψύχος. Το δένδρο αρχίζει να επαναδραστηριοποιείται με την άνοδο των θερμοκρασιών την άνοιξη και αρχίζει η κυκλοφορία των χυμών. Με την παύση του ληθάργου, ξεκινά αρχικά η ανθική και στη συνέχεια η βλαστική δραστηριότητα της ροδακινιάς. Η διαχείμαση του δένδρου ή ειδικότερα των οφθαλμών σε κατάσταση ληθάργου, είναι μεγάλης σημασίας για την επιβίωση της ροδακινιάς (αλλά και τη διαίωνηση του είδους) και για την μετέπειτα παραγωγή.

3.2. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΟΦΘΑΛΜΩΝ ΣΕ ΧΑΜΗΛΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ

Για τη διακοπή του ληθάργου των ανθοφόρων και των ξυλοφόρων οφθαλμών της ροδακινιάς (όπως και κάθε φυλλοβόλου δένδρου) και την έκπτυξη αντίστοιχα των ανθέων και των βλαστών, απαιτείται κάποιος αριθμός ωρών έκθεσης του δένδρου σε χαμηλές θερμοκρασίες, χαμηλότερες των 7 βαθμών Κελσίου. Ο αριθμός των ωρών που πρέπει να εκτεθούν τα δέντρα στο ψύχος ποικίλει μεταξύ των ποικιλιών. Για παράδειγμα: Andross – 850 ώρες, Fortuna – 750, Loadel – 850, Red Haven – 950 . Σε μια δεδομένη περιοχή που επικρατούν δεδομένες κλιματικές συνθήκες, οι ποικιλίες που απαιτούν λιγότερες ώρες ψύχους ανθίζουν νωρίτερα σε σχέση με άλλες που έχουν μεγαλύτερες απαιτήσεις σε χαμηλές θερμοκρασίες. Ποικιλίες με σχετικά χαμηλές απαιτήσεις σε ώρες ψύχους μπορούν να φυτευτούν σε σχετικά θερμές περιοχές για την παραγωγή υπερπρώιμων ροδακινιών και νεκταρινιών. Τέτοιες ποικιλίες απαγορεύεται να φυτευτούν στον κάμπο της Βέροιας και γενικότερα σε περιοχές που πλήττονται από όψιμους παγετούς της άνοιξης. Οι ανθοφόροι οφθαλμοί δένδρων με μικρές απαιτήσεις σε ψύχος, έχοντας καλύψει πολύ νωρίς τις απαιτήσεις τους, δραστηριοποιούνται πολύ νωρίς τέλη χειμώνα-αρχές άνοιξης, μόλις επικρατήσει σχετικά θερμότερος καιρός. Οι οφθαλμοί αυτοί θα νεκρωθούν με την επόμενη και δεδομένη επικράτηση παγετού. Οι απαιτήσεις σε χαμηλές θερμοκρασίες διαφέρουν και μεταξύ των βλαστοφόρων οφθαλμών. Οι μαστοφόροι οφθαλμοί απαιτούν περισσότερες ώρες χαμηλών θερμοκρασιών απ' ότι οι ανθοφόροι, γι' αυτό και ανοίγουν αργότερα. Έτσι στη ροδακινιά πρώτα εκπύσσονται τα άνθη της και στη συνέχεια οι βλαστοί και τα φύλλα. Σε περίπτωση που οι ώρες ψύχους είναι ανεπαρκείς (ήπιος χειμώνας) παρατηρούνται διάφορες ανωμαλίες, όπως καθυστέρηση έκπτυξης ανθοφόρων και βλαστοφόρων οφθαλμών, πτώση ανθοφόρων και βλαστοφόρων οφθαλμών και επομένως μικρή ανθοφορία, υποτονική βλάστηση, ανθόπτωση, παραμόρφωση των φύλλων, παραγωγή ελάχιστων ροδακινιών μειωμένης ποιότητας και σχηματισμός πολύ μικρών και παραμορφωμένων καρπών.

3.3. ΣΤΑΔΙΑ ΕΚΠΤΥΞΗΣ ΤΩΝ ΟΦΘΑΛΜΩΝ

Αρχικά, τη χειμερινή περίοδο, το δένδρο βρίσκεται σε λήθαργο. Οι ανθοφόροι οφθαλμοί την περίοδο αυτή, πριν την έκπτυξή τους, είναι χοντροί, στρογγυλοί και χνουδωτοί. Κατά τη διάρκεια του θέρους σχηματίζονται πάνω στους αναπτυσσόμενους βλαστούς της χρονιάς και καρποφορούν την επόμενη χρονιά. Μετά την άρση του ληθάργου οι οφθαλμοί εκπτύσσονται σταδιακά.

Σε κάθε γόνατο, συνήθως υπάρχουν δυο ανθοφόροι και στη μέση ένας βλαστοφόρος οφθαλμός (παράπλευροι οφθαλμοί) ή ένας ανθοφόρος και ένας βλαστοφόρος ή μόνο βλαστοφόρος οφθαλμός. Η μέση πυκνότητα ανθοφόρων οφθαλμών ανά γόνατο κυμαίνεται από 0,43 (κάποια γόνατα δε φέρουν ανθοφόρους οφθαλμούς) έως 1,59 ανάλογα με ποικιλία. Η πυκνότητα έχει σημασία σε συνθήκες χαμηλών θερμοκρασιών του χειμώνα και της άνοιξης, οπότε η παραγωγή μπορεί να είναι ικανοποιητική, χρησιμοποιώντας ποικιλίες με πολλούς ανθοφόρους ανά γόνατο.

Το κύριο καρποφόρο όργανο της ροδακινιάς είναι οι ετήσιοι μικτοί βλαστοί (βλαστοί του προηγούμενου έτους) με επιθυμητό μέσο μήκος 40 – 60 cm. Συνήθως τέτοιοι βλαστοί δίνουν περισσότερο από το 80% της παραγωγής, ενώ οι παραγόμενοι καρποί είναι καλύτεροι ποιοτικά. Όταν οι ετήσιοι βλαστοί είναι μικρού μήκους (<15 cm) ονομάζονται λεπτοκλάδια. Σε ορισμένες ποικιλίες (Big Top, Royal Glory) τα λεπτοκλάδια συμμετέχουν σε σημαντικό ποσοστό στην παραγωγή. Τέλος οι ροζέτες (κοντοί βλαστοί 1 – 5 cm σε διετείς ή μεγαλύτερης ηλικίας βλαστούς) συμμετέχουν ελάχιστα στην παραγωγή του δένδρου της ροδακινιάς.

Στην ροδακινιά στους πολύ ζωηρούς βλαστούς ορισμένοι βλαστοφόροι οφθαλμοί εκπτύσσονται την ίδια χρονιά και δίνουν ταχυφυείς βλαστούς, οι οποίοι φέρουν και ανθοφόρους οφθαλμούς, αλλά η ποιότητα των παραγόμενων ροδακίνων είναι χαμηλή. Ορίζουμε την πλήρη άνθιση ως την χρονική στιγμή που τα άνθη έχουν ανοίξει πλήρως.

3.4. ΑΝΘΗΣΗ

Το δένδρο αρχίζει να σχηματίζει τις ανθικές του καταβολές στα μέσα του καλοκαιριού και η διαδικασία αυτή συνεχίζεται για μερικές εβδομάδες ακόμα. Στη συνέχεια οι οφθαλμοί ληθαργούν κατά τη διάρκεια της χειμερινής περιόδου. Την άνοιξη εφόσον η ροδακινιά έχει δεχθεί τις απαραίτητες ώρες χαμηλών θερμοκρασιών και έχει διακοπεί ο λήθαργος των ανθοφόρων οφθαλμών, αυτοί δραστηριοποιούνται χρησιμοποιώντας τα τροφικά αποθέματα της προηγούμενης βλαστικής περιόδου, εκπτύσσονται σταδιακά και το δένδρο ανθίζει.

Η ανθοφορία της ροδακινιάς προηγείται της έκπτυξης των φύλλων εκτός από την ποικιλία Red Haven όπου εμφανίζονται πρώτα τα φύλλα και μετά τα άνθη. Ο χρόνος ανθοφορίας εξαρτάται από την πρωιμότητα άνθησης της ποικιλίας και τις καιρικές συνθήκες και αυτή πραγματοποιείται από τα τέλη Μαρτίου έως τα μέσα Απριλίου. Η διάρκεια της άνθησης, από τη στιγμή διακοπής του ληθάργου, είναι περίπου 3 εβδομάδες. Υπάρχουν ποικιλίες που ανθίζουν πρώιμα, άλλες ανθίζουν κανονικά και άλλες με όψιμη άνθιση, χωρίς αυτό να σχετίζεται με το χρόνο ωρίμανσης των καρπών.

3.4.1. Επικονίαση ανθέων

Επικονίαση ενός άνθους καλείται η μεταφορά της γύρης, με τη βοήθεια του ανέμου ή των εντόμων, από τους ανθήρες των στημόνων, δηλαδή του ανδρείου, στο στίγμα του υπέρου, δηλαδή του γυναικείου του άνθους.

Όλες σχεδόν οι ποικιλίες ροδακινιάς είναι αυτογόνιμες, δηλαδή η γύρη γονιμοποιεί τον ύπερο του ίδιου άνθους ή άλλων ανθέων του ίδιου δένδρου ή άλλων δένδρων της ίδιας ποικιλίας και υπάρχει η τάση να αυτοεπικονιάζονται. Επίσης όλες οι ποικιλίες είναι σταυρογόνιμες, δηλαδή η γύρη τους γονιμοποιεί τον ύπερο άλλων ποικιλιών. Η καλή επικονίαση διευκολύνεται από την παρουσία μελισσιών στο χωράφι, όμως στην πράξη δεν γίνεται τεχνητή εγκατάσταση μελισσιών στον οπωρώνα. Εξάλλου μέτρα αύξησης της επικονίασης υπό κανονικές συνθήκες δεν χρειάζονται. Το σχήμα του άνθους, η σχετική θέση των ανθέρων και γενικά η δομή του άνθους επηρεάζουν τη συμπεριφορά των μελισσών. Οι μέλισσες βοηθούν πιο αποτελεσματικά στην επικονίαση ποικιλιών που φέρουν το τυπικά άνθη της οικογενείας Rosaceae (ροδοειδή) σε σχέση με τις ποικιλίες που φέρουν καμπανοειδή άνθη.

Η ροδακινιά είναι ένα δένδρο με πλούσια ανθοφορία. Για μια ικανοποιητική καρποφορία δεν χρειάζεται να "δέσουν" περισσότερα από το 10% των άνθεων, μιας καλής ανθοφορίας. Τα αγονιμοποίητα άνθη πέφτουν. Αν τα άνθη της ροδακινιάς δεν ζημιωθούν από όψιμους ανοιξιάτικους παγετούς, το δένδρο δίνει κάθε χρόνο τις σταθερότερες αποδόσεις από όλα τα γνωστά οπωροφόρα.

4.ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΣΗΜΑΣΙΑ

Η ροδακινιά καλλιεργείται για τους καρπούς της τα ροδάκινα, που είναι από ευγεστότερους και ευπεπτότερους καρπούς, έχουν λίγες θερμίδες και αποτελούν καλή πηγή καλίου (Κ), βιταμίνης Α και ασκορβικού οξέος. Χρησιμοποιούνται ως νωποί, στην παρασκευή κονσερβών, μαρμελάδων χυμών και για αποξήρανση. Η Ελλάδα είναι πρώτη στον κόσμο σε εξαγωγές κομπόστας ροδακίνου, έχοντας μερίδιο 38 – 40 %, έναντι 20 % των Κινέζων και 40 % όλων των υπολοίπων χωρών παραγωγών.

Πίνακας 1. Εκμεταλλεύσεις, εκτάσεις και αριθμός δένδρων κατά γεωγραφικό διαμέρισμα του έτους 2012

ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΖΩΝΗ	ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΙΣ	ΕΚΤΑΣΕΙΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΕΝΔΡΩΝ
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	16.947	304.417	14.083.610
ΘΕΣΣΑΛΙΑ	1.325	11.350	517.040
ΛΟΙΠΗ ΧΩΡΑ	2.278	6.530	227.520
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	20.550	322.297	14.828.170

Πηγή: Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛΣΤΑΤ)

Πίνακας 2. Εκμεταλλεύσεις και εκτάσεις ροδακινιάς 2009 και 2012

	ΕΤΟΣ		ΜΕΤΑΒΟΛΗ (%)
	2009	2012	
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ	21.084	20.550	-2,53
ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΕ ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ	345.172	322.297	-6,63

Πηγή: Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛΣΤΑΤ)

Η παγκόσμια παραγωγή ροδάκινων κατά το 2012 (στοιχεία FAO) ξεπερνούσε τους 15.000.000 τόνους με αυξητική τάση. Οι κύριες χώρες παραγωγής είναι η Κίνα, η Ιταλία, οι ΗΠΑ, η Ελλάδα και η Ισπανία. Στην Ελλάδα η καλλιεργούμενη έκταση και παραγωγή ροδάκινων αυξήθηκε σημαντικά κατά τα τελευταία 20 χρόνια. Έτσι η ροδακινιά είναι το πρώτο σε έκταση και παραγωγή είδος από τα φυλλοβόλα οπωροφόρα δένδρα.

Η αύξηση αυτή οφείλεται κυρίως : (α) στα κίνητρα που δόθηκαν στους ροδακινοκαλλιεργητές για αναδιάρθρωση των καλλιεργούμενων ποικιλιών, (β) στη διατήρηση των σχετικά υψηλών τιμών των ροδάκινων, λόγω της μεγάλης ζήτησης από τις χώρες της ανατολικής Ευρώπης και κυρίως της Ρωσίας, (γ) στη δυνατότητα απόσυρσης χωρίς περιορισμό των περισσευμάτων παραγωγής με αποζημίωση από την Ε.Ε. Από 1998 άρχισε να εφαρμόζεται ποσόστωση στις αποσυρόμενες ποσότητες. Έτσι το μέγιστο ποσοστό απόσυρσης για το 1999 ήταν 40% της πωλούμενης ποσότητας. Το ποσοστό αυτό μειώθηκε σταδιακά και από το 2003 δεν ξεπερνά το 10% . Έτσι η ροδακινοκαλλιέργεια εισέρχεται σε μια νέα φάση από άποψη οικονομικού ενδιαφέροντος για τον παραγωγό. Το πρόβλημα γίνεται οξύτερο εξ' αιτίας του έντονου ανταγωνισμού κυρίως από Ιταλία και Ισπανία. Τα εξαγόμενα ροδάκινα πρέπει να είναι υψηλής ποιότητας και να τηρούν τις προδιαγραφές που προβλέπονται από τα διαφορά συστήματα πιστοποίησης.

Το μεγαλύτερο ποσοστό των εξαγόμενων ροδάκινων είναι πιστοποιημένα προερχόμενα από Ολοκληρωμένη διαχείριση σύμφωνα με τα πρότυπα AGRO 2-1 και AGRO 2-2 .Μελλοντικά ίσως τα ακολουθούμενα πρωτοκόλλα γίνουν πιο αυστηρά ως προς τη χρήση φυτοπροστατευτικών ουσιών και οριών στα υπολείμματα φαρμάκων. Η ροδακινιά είναι το πρώτο σε έκταση (περισσότερα από 500.000 στρέμματα) και παραγωγή από τα φυλλοβόλα σπρωφόρα δένδρα στην Ελλάδα. Το 2012 η παραγωγή ροδάκινων στην Ελλάδα ξεπερνούσε τους 800.000 τόνους. Η δραματική μείωση της παραγωγής κατά τα έτη 1997, 1998 και 2003 οφείλονταν στις ζημιές λόγω ανοιξιάτικων παγετών. Τα συμπύρηννα (βιομηχανικά) ροδάκινα δίνουν το 62 % της παραγωγής, ενώ το υπόλοιπο ποσοστό κατανέμεται στα επιτραπέζια ροδάκινα κατά 25 % και στα νεκταρίνια κατά 13 % της συνολικής παραγωγής. Παλαιότερα από τα επιτραπέζια ροδάκινα το 30 % κατά μέσο όρο καταναλώνονταν στην εγχωρία αγορά, το 20 % εξαγόταν και το 50 % αποσύρονταν με κάλυψη της δαπάνης από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Σήμερα που η απόσυρση έχει περιοριστεί στο 10 % των εμπορεύσιμων ποσοτήτων και οι τιμές των συμπύρηνων ροδάκινων, που προορίζονται για τη βιομηχανία κομπόστας, παραμένουν καθηλωμένες (ενιαία τιμή 25 λεπτά ανά κιλό (για την α' ποιότητα) και 13 λεπτά ανά κιλό (για την β' ποιότητα) για το έτος 2012). Τα φετινά προβλήματα με τη διάθεση των ροδάκινων οφείλονται στην υπερπαραγωγή και στα προβλήματα που παρουσιάζονται στις εξαγωγές, κυρίως με τα γεγονότα σε Ρωσία – Ουκρανία. Την ίδια ώρα με επιφύλαξη ως προς την αποτελεσματικότητα των ενεργειών, αντιμετωπίζουν οι συνεταιρισμοί την πρόθεση του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης να απορροφηθεί η εγχώρια παραγωγή σε ιδρύματα και ξενοδοχεία. Στο βιομηχανικό ροδάκινο οι τιμές πέρυσι (2013) έφτασαν τα 32 – 35 λεπτά το κιλό, καθώς οι ζημιές που προκλήθηκαν από τις καιρικές συνθήκες έκαναν ανάρπαστο το προϊόν. Φέτος (2014) οι τιμές για το βιομηχανικό ροδάκινο αναμένονται 24 – 27 λεπτά.

Στο επιτραπέζιο ροδάκινο, το οποίο στηρίζεται σε μεγάλο βαθμό στις εξαγωγές, το πλήγμα φέτος προέρχεται από την αγορά της Ρωσίας. Τα γεγονότα της Ουκρανίας, αλλά και η υποτίμηση του ρουβλίου, έχουν «παγώσει» τις εξαγωγές, με αποτέλεσμα να εντοπίζεται μεγάλο πρόβλημα διάθεσης του προϊόντος. Οι τιμές πέρυσι για το επιτραπέζιο ροδάκινο έφτασαν 60 – 70 λεπτά το κιλό ενώ φέτος αναμένονται από 15 – 25 λεπτά το κιλό. Τέλος για την παραγωγή χυμού οι τιμές αναμένονται από 16 – 18 λεπτά το κιλό. Διαφοροποίηση της τιμής μπορεί να υπάρξει στις ποικιλίες Everts, ενώ δεν αποκλείεται και ελαφρά διαφοροποίηση της Andross. Τονίζεται άλλη μια φορά ότι προτιμώμενες ποικιλίες από την βιομηχανία είναι οι Romea – Katherina – A37 – Andross και Everts. Οι παραγωγοί πρέπει να επιδιώξουν να προγραμματίσουν την αναδιάρθρωση των ποικιλιών Fortuna και Loadel αφού εκτιμάται ότι θα υπάρξει διαφοροποίηση της τιμής γι' αυτές στα επόμενα χρόνια. Τα τελευταία χρόνια έχει επέλθει στροφή των παραγωγών προς τα επιτραπέζια ροδάκινα, οι μεγαλύτερες ποσότητες των οποίων εξάγονται. Το 2005 εξήχθησαν 1003.000 τόνοι επιτραπέζιων ροδάκινων και νεκταρινιών. Το 70-80% των ροδακίνων παράγονται στους νομούς Ημαθίας και Πέλλας ενώ μικρότερες ποσότητες παράγονται στους νομούς Κοζάνης, Πιερίας και Λάρισας. Η διακίνηση στο μεγαλύτερο ποσοστό γίνεται από συνεταιριστικές οργανώσεις αλλά και από ιδιώτες εμπόρους. Για την καλύτερη διακίνηση και εμπορία των εξαγομένων ροδάκινων, το 2008 συστήθηκε κοινοπραξία 10 συνεταιρισμών της Δυτικής Μακεδονίας (Νομοί Ημαθίας, Πέλλας και Κοζάνης).

5. ΕΔΑΦΟΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑ

5.1. ΕΔΑΦΟΣ

Τα καλύτερα εδάφη είναι τα ελαφρά και μέσης σύστασης. Στα βαριά εδάφη η ροδακινιά δεν αναπτύσσεται καλά, η ποσότητα και η ποιότητα παραγωγής επηρεάζονται αρνητικά, καθώς και η μακροζωία του δένδρου. Στα εδάφη αυτά η φύτευση των δένδρων επί γραμμής γίνεται σε υπερυψωμένο έδαφος (σαμάρι). Το έδαφος να επιτρέπει την ανάπτυξη του ριζικού συστήματος σε βάθος 120 cm. Τα αλκαλικά εδάφη πρέπει να αποφεύγονται, γιατί κάποια στοιχεία όπως ο σίδηρος δεσμεύονται και έτσι προκαλεί χλώρωση. Οι ροδακινιά έχει μεγάλες απαιτήσεις σε νερό κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού και για αυτό πρέπει να υπάρχει διαθέσιμο νερό άρδευσης, ιδιαίτερα κοντά στη συγκομιδή.

5.2. ΚΛΙΜΑ

Η ροδακινιά είναι από τα λίγα σπωροφόρα πιο επεκτάθηκαν γρήγορα και προσαρμοστήκαν σε διάφορα κλιματικά περιβάλλοντα της εύκρατης και υποτροπικής ζώνης. Η περισσότερο εμπορική παραγωγή βρίσκεται στην εύκρατη ζώνη, μεταξύ γεωγραφικού πλάτους 30⁰ και 45⁰. Η κλιματική προσαρμογή σχετίζεται κυρίως με την αντοχή στις χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα και της άνοιξης (αφορά τις βορειότερες περιοχές) και με τις απαιτήσεις σε χαμηλές θερμοκρασίες για τη διακοπή του λήθαργου των οφθαλμών (αφορά τις νοτιότερες περιοχές). Οι χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα και της άνοιξης δεν επιτρέπουν την παραγωγή στα υψηλότερα γεωγραφικά πλάτη της εύκρατης ζώνης. Η ροδακινιά μπορεί να αναπτυχθεί ικανοποιητικά, όταν η ελάχιστη θερμοκρασία δεν πέφτει κάτω από τους -15⁰ C και η μέγιστη δεν θα υπερβαίνει 35⁰ C. Σε θερμοκρασία πάνω από 35⁰ C το μέγεθος των ροδάκινων και η ποιότητα τους επηρεάζονται αρνητικά. Από την άλλη η απότομη πτώση της θερμοκρασίας το Νοέμβριο (< -5⁰ C) μπορεί να προκαλέσει καταστροφή των ανθοφόρων οφθαλμών σε μεγάλο ποσοστό. Κατά την άνοιξη οι κρίσιμες θερμοκρασίες για ζημιά στα άνθη και στα καρπίδια είναι -2,5⁰ C για 10% ζημιά και - 3,9⁰ C για 90% ζημιά. Για αυτό πρέπει να αποφεύγονται περιοχές που πλήττονται από τους παγετούς μετά τις 10-20 Μαρτίου, τότε που ανθίζουν οι ροδακινιές. Μεταξύ 1000 ποικιλιών ροδακινιάς βρέθηκε διάφορα 40 ημερών ως προς την εποχή πλήρους ανθοφορίας. Οι πιο πολλές ποικιλίες ροδακινιάς έχουν αθροιστικά περισσότερες από 700 ώρες απαιτήσεις σε θερμοκρασίες μικρότερες των 7⁰ C για τη διακοπή του λήθαργου των οφθαλμών, αν και τα τελευταία χρόνια διαδόθηκαν ποικιλίες με μικρές απαιτήσεις σε χαμηλές θερμοκρασίες για τη διακοπή του (100-300 ώρες). Οι ποικιλίες αυτές μπορούν να καλλιεργηθούν σε σχετικά θερμές περιοχές και έτσι να παραχθούν υπερώρια ροδάκινα. Η διάφορα στο χρόνο ανθοφορίας μεταξύ των ποικιλιών μπορεί να οφείλεται στις απαιτήσεις σε χαμηλές θερμοκρασίες για τη διακοπή του λήθαργου, αλλά και στις απαιτήσεις σε υψηλές θερμοκρασίες για την έκπτυξη των οφθαλμών μετά το τέλος του λήθαργου. Η ανεπαρκής κάλυψη σε χαμηλές θερμοκρασίες των ανθοφόρων και βλαστοφόρων οφθαλμών επιτρέπει την παραγωγή ροδάκινων στην τροπική ζώνη υπό όρους.

6. ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ

6.1. ΕΙΔΗ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΥ

Υπάρχουν δυο είδη πολλαπλασιασμού των φυτικών ατόμων, ο εγγενής και αγενής πολλαπλασιασμός.

6.1.1. Εγγενής τρόπος πολλαπλασιασμού

Εγγενής πολλαπλασιασμός ονομάζεται ο πολλαπλασιασμός φυτικών ατόμων που επιτυγχάνεται μέσω της σποράς και φυτρώσεις σπόρων. Τα νεαρά φυτικά άτομα που προκύπτουν από εγγενή αναπαραγωγή ονομάζονται σπορόφυτα και διαφέρουν λόγω ανασυνδυασμού του γενετικού υλικού, τόσο μεταξύ τους όσο και ως προς το φυτό γονέα από το οποίο πάρθηκαν.

6.1.2 Αγενής τρόπος πολλαπλασιασμού

Αγενής πολλαπλασιασμός ονομάζεται ο πολλαπλασιασμός φυτικών ατόμων που επιτυγχάνεται μέσω της ριζοβολίας και βλάστησης βλαστικών τμημάτων του σώματος του μητρικού φυτού ή μέσω της ένωσης δυο βλαστικών τμημάτων, που ανήκουν σε αντίστοιχα φυτικά από τα όποια το ένα αναπτύσσεται σε ριζικό σύστημα (υποκείμενο) και το άλλο σε φυτοκόμη (εμβόλιο, ποικιλία). Τα νέα φυτικά άτομα που προκύπτουν από αυτό το είδος πολλαπλασιασμού είναι όμοια μεταξύ τους και αποτελούν γενετικά αντίγραφα του μητρικού φυτού. Η ομάδα των αγενώς παραγομένων αυτών φυτών από το ίδιο μητρικό δένδρο αποτελεί ένα κλώνο. Η αγενής αναπαραγωγή είναι ένα είδος κλωνοποίησης όπου τα φυτά απόγονοι είναι πανομοιότυπα με το φυτό γονέα όπως και μεταξύ τους, από την άποψη μορφολογίας και ιδιοτήτων. Κάποιες από τις τεχνικές μεθόδους του αγενούς πολλαπλασιασμού είναι α) η φύτευση μοσχευμάτων που λαμβάνονται από βλαστούς του μητρικού δένδρου με σκοπό τη ριζοβολία τους και μετέπειτα βλάστηση και ανάπτυξη τους σε νεαρά δενδρύλλια, β) ο μικροπολλαπλασιασμός των φυτών μέσω της καλλιέργειας φυτικών ιστών (ιστοκαλλιέργεια) που πραγματοποιείται με τη χρησιμοποίηση φυτικών μερών πολύ μικρού μεγέθους και κατά κύριο λόγο μεριστωμάτων, γ) ο εμβολιασμός (η ένωση) δυο βλαστικών τμημάτων που ανήκουν σε αντίστοιχο αριθμό φυτών διαφορετικού είδους, με σκοπό ενός σύνθετου δενδρυλλίου.

7. ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ

7.1. ΚΛΑΔΕΜΑ

Τα περισσότερα δένδρα ροδακινιάς διαμορφώνονται σε κύπελλο με τρεις βραχίονες. Όταν χρησιμοποιούμε φυτά με κοιμώμενο οφθαλμό (εμβολιασμός τον προηγούμενο Ιούλιο – Αύγουστο),περιμένουμε ο βλαστός του εμβολίου να αποκτήσει ύψος 40 – 50 cm και τον αποκόπτουμε σε ύψος 30 cm, ώστε να προκληθεί έκπτυξη πλαγίων ταχυφυών βλαστών (αναστολή κυριαρχίας της κορυφής. Η εργασία αυτή γίνεται στο τέλος Μαΐου με αρχές Ιουνίου ώστε να υπάρχει αρκετός χρόνος για την ανάπτυξη των ταχυφυών βλαστών, οι οποίοι θα αποτελέσουν τους μελλοντικούς βραχίονες δένδρου.

Σε μερικές περιπτώσεις γίνεται διαμόρφωση σε παλμέτα για μείωση του κόστους των καλλιεργητικών εργασιών (Κλάδεμα, ψεκασμοί, συγκομιδή). Το ατρακτοειδές σχήμα (κυπαρισσάκι ή fuesto), όπου εφαρμόστηκε, είχε μεγαλύτερες στρεμματικές αποδόσεις αλλά το κόστος αραιώματος και συγκομιδής ήταν αυξημένο. Το θερινό κλάδεμα κατά τη διαμόρφωση της κόμης του δένδρου περιλαμβάνει την αφαίρεση ή το κορυφολόγημα των λαίμαργων βλαστών, συνήθως με το χέρι. Οι ζωνηροί λαίμαργοι βλαστοί με κατακόρυφη κατεύθυνση στο εσωτερικό του δένδρου απομακρύνονται ή κορφολογούνται νωρίς το Μάιο – Ιούνιο, όταν έχουν μήκος 20-25 cm είτε με το χέρι είτε με κλαδευτικό ψαλίδι. Έτσι διατηρείται το εσωτερικό της κόμης του δένδρου ανοικτό για τη διείσδυση της ηλιακής ακτινοβολίας ενώ μειώνεται η ποσότητα του χειμερινού κλαδεύματος.

Το κλάδεμα καρποφορίας της ροδακινιάς πραγματοποιείται συνήθως στο τέλος του χειμώνα-αρχές άνοιξης αφενός για να αποφευχθούν ζημιές από παγετούς και αφετέρου για να αποφευχθούν προσβολές από μύκητες και βακτήρια. Επιπλέον σε περιπτώσεις προηγηθείσας ζημιάς από χαμηλές θερμοκρασίες, ρυθμίζουμε το κλάδεμα αφαιρώντας λιγότερους βλαστούς. Επειδή τα άνθη της ροδακινιάς βρίσκονται κυρίως στα πλάγια ετήσιων βλαστών, με το κλάδεμα καρποφορίας πρέπει οι καρποφόροι βλαστοί να ανανεώνονται κάθε χρόνο. Επιλέγονται βλαστοί ετήσιοι 25-45 cm, οι οποίοι εκφύονται από βραχίονες και υποβραχίονες σε αποστάσεις τέτοιες, ώστε να μην εμποδίζει ο ένας τον άλλο, όταν αποκτήσουν φυλλική επιφάνεια.

Όσοι από τους επιλεγμένους βλαστούς έχουν μήκος μεγαλύτερο από 50 cm βραχύνονται αφαιρώντας μέρος του βλαστού. Ιδιαίτερα σε ποικιλίες που καρποδεύουν υπερβολικά, η βράχυνση των ετήσιων βλαστών αποτελεί συνήθη πρακτική (κοντό κλάδεμα). Το μακρύ κλάδεμα εφαρμόζεται κυρίως σε συμπύρηνες βιομηχανικές ποικιλίες και σε εύφορα εδάφη. Εάν υπάρχουν ταχυφυείς βλαστοί του επιθυμητού μήκους, τότε επιλέγονται και μικρότερου μήκους βλαστοί καθώς και λεπτοκλάδια. Οι υπόλοιποι βλαστοί όπως καταστραμμένοι ή προσβεβλημένοι από ασθένειες βλαστοί καθώς και εκείνοι που δεν έχουν κατάλληλη κατεύθυνση απομακρύνονται. Δεν πρέπει να αφήνονται πολλοί βλαστοί στην άκρη των βραχιόνων. Για να αποφευχθεί κάτι τέτοιο, το κλάδεμα ξεκινά από τη κορυφή του βραχίονα προς τα κάτω, επιλέγοντας ένα βλαστό που να κατευθύνεται προς το εξωτερικό της κόμης και να είναι σε ύψος που καθιστά ευκολότερες τις εργασίες του αραιώματος και του κλαδέματος. Οι ζυηροί (λαίμαργοι) βλαστοί με κατακόρυφη κατεύθυνση απομακρύνονται από τη βάση (η εργασία αυτή μπορεί να γίνει με το θερινό κλάδεμα). Όταν αυτοί βρίσκονται σε κατάλληλη θέση, μπορούν να μείνουν για αντικατάσταση βραχιόνων. Στην περίπτωση αυτή αποκόπτονται σε ένα πλάγιο ταχυφυή βλαστό και απομακρύνονται κάποιοι από τους υπόλοιπους ταχυφυείς βλαστούς.



Εικόνα 1. Κλαδεμένο δένδρο ροδακινιάς (Πηγή: Διαδίκτυο)

7.2. ΑΡΑΙΩΜΑ

Το αραίωμα των καρπών γίνεται κυρίως με το χέρι αρχίζοντας από τις υπερπρώιμες ποικιλίες στο τέλος Απριλίου αφήνοντας τελευταίες τις όψιμες ποικιλίες ή αυτές που εμφανίζουν καρποπτώσεις την περίοδο Μαΐου- Ιουνίου. Σε ποικιλίες που έχουν την τάση καρπόπτωσης τον Ιούνιο (π.χ. Red Gold) εφαρμόζεται ένα επιπόλαιο αραίωμα νωρίς και αυτό ολοκληρώνεται με την καρπόπτωση Ιουνίου. Στα συμπύρρηνα ροδάκινα το αραίωμα καθυστερεί μέχρι και 10 μέρες μετά τη σκλήρυνση της κορυφής του πυρήνα (Ιούνιος) για την αποφυγή ή μείωση του σχισίματος του πυρήνα. Δοκιμάστηκαν επίσης χημικές ουσίες που εμποδίζουν το σχηματισμό ήταν ανάπτυξη των ανθοφόρων οφθαλμών (γιββεριλικό οξύ, GA3) τα άνθη ή που νεκρώνουν τη γύρη (Armothin) ή που ελκύουν αιθυλένιο (Ethephon) στους ιστούς επιταχύνοντας τη διαδικασία αποκοπής των καρπιδίων. Υπάρχει όμως φόβος να ακολουθηθούν παγετοί και να έχουμε σημαντική μείωση της παραγωγής (Byers κ.α., 2003) Κατά το αραίωμα αφαιρούμε τα πιο μικρά καρπιδία, καθώς και αυτά που είναι προσβλημένα από έντομα ή μύκητες. Ένας γενικός κανόνας κατά το αραίωμα είναι οι να απέχουν 15 – 20 cm και σε καμιά περίπτωση να μην είναι σε απόσταση μικρότερη των 6 cm μεταξύ τους.

8. ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΙΕΣ ΤΗΣ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ

Οι εχθροί και οι ασθένειες που αναφέρονται πιο κάτω, είναι δυνατό να προκαλέσουν σημαντικές ζημιές στις ροδακινιές γενικά και ειδικότερα στους καρπούς. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα την μείωση της εμπορεύσιμης ποσότητας καρπών και δυσμενείς οικονομικές συνέπειες για τον παραγωγό. Θέλοντας λοιπόν ο καλλιεργητής να προστατεύσει τα δέντρα του και να μην έχει απώλειες στην παραγωγή, καταπολεμά τα διάφορα παράσιτα κάνοντας κάποιους ψεκασμούς στον κατάλληλο χρόνο για το καθένα από αυτά.

Εχθροί :

- Καρπόκαψα της ροδακινιάς (*Grapholitha molesta*).
- Ανάρσια της ροδακινιάς (*Anarsia lineatella*).
- Αφίδες (*Myzys spp*).
- Κοκκοειδή (*Pseudauleucaspis pentagona*) ή ψώρες (*Quadraspidiotuw perniciosus*).
- Φυλλοδέτες (*Adoxophyes orana*).
- Θρίπες.
- Τετράνυχτοι.
- Τζιτζικάκια (*Empoasca spp.*)



Εικόνα 2. Προσβολή ροδακίνου.

Φωτογράφια :Αλάγιαλη Αναστάσιου στο Α.Τ.Ε.Ι.Θ



Εικόνα 3. Προσβολή ροδακίνου.

Φωτογράφια :Αλάγιαλη Αναστάσιου στο Α.Τ.Ε.Ι.Θ

Ασθένειες :

- Εξώασκος (*Taphrina deformans*).
- Ωίδιο ή μπάστρα (*Sphaerotheca pannosa*).
- Μονίλια (*Monilia fructicola*).
- Κορόνιο (*Stigmia carpophila*).
- Βακτηριακός καρκίνος (*Pseudomonaw syringae*).

9. ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ

Οι ποικιλίες ροδακινιάς μπορούν να διακριθούν με βάση τη χρήση τους σε επιτραπέζιες και σε κονσερβοποιήσιμες και με βάση την ύπαρξη ή όχι χνουδιού σε κοινά ροδάκινα και σε νεκταρίνια. Συνήθως, οι ποικιλίες ροδακινιάς διακρίνονται σε τρεις βασικές κατηγορίες: α) επιτραπέζια ροδάκινα (καρποί με χνούδι), β) επιτραπέζια νεκταρίνια (καρποί χωρίς χνούδι), και γ) κονσερβοποιήσιμα ροδάκινα. Οι επιτραπέζιες ποικιλίες ροδακινιάς αρχίζουν να ωριμάζουν από τα τέλη Μαΐου και τελειώνουν στο τέλος Σεπτεμβρίου. Αυτό επιτρέπει τον καλύτερο προγραμματισμό της παραγωγής ώστε να υπάρχει διαδοχική προσφορά ροδάκινων στους καταναλωτές και στα κονσερβοποιεία, αφού τα ροδάκινα δεν μπορούν να συντηρηθούν για μεγάλο χρονικό διάστημα στους ψυκτικούς θαλάμους. Ο χρόνος συγκομιδής διαφέρει από χρονιά σε χρονιά, αλλά η σειρά ωρίμανσης των ποικιλιών διατηρείται.

9.1. ΕΠΙΤΡΑΠΕΖΙΕΣ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ

Υπάρχουν πολλές αξιόλογες ποικιλίες ροδακινιάς και συνεχώς δημιουργούνται νέες με στόχο την ποιότητα, το χρόνο συγκομιδής, την αντοχή σε εχθρούς, ασθένειες και ιώσεις. Ο χρόνος ωρίμανσης των καρπών μιας ποικιλίας είναι βασικό χαρακτηριστικό της, γιατί καθορίζει το χρόνο και την τιμή διάθεσης του προϊόντος και επιτρέπει την κλιμάκωση της παραγωγής. Το μέγεθος των καρπών καθώς και η απόδοση μιας ποικιλίας εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από το χρόνο ωρίμανσης. Όσο πιο πρώιμα ωριμάζει μια ποικιλία, τόσο πιο μικρό είναι το μέγεθος των καρπών, καθώς και η παραγωγή ανά στρέμμα. Το χρώμα της σάρκας των καρπών είναι επίσης αξιόλογο χαρακτηριστικό και κριτήριο ποιότητας. Οι περισσότερες ποικιλίες που καλλιεργούνται στη χώρα μας είναι κιτρινόσαρκες, υπάρχουν όμως και λευκόσαρκες ποικιλίες που προτιμούνται από ορισμένους καταναλωτές. Ο αποχωρισμός του πυρήνα από τη σάρκα είναι χαρακτηριστικό χωρίς μεγάλη σημασία για τα επιτραπέζια ροδάκινα, στα οποία μάλλον προτιμούνται οι εκπύρηνες ποικιλίες. Επιθυμητός είναι ο μικρός και κλειστός πυρήνας.

Πίνακας 3. Επιτραπέζιες ποικιλίες ροδακίνων			
ΠΟΙΚΙΛΙΑ ΠΡΩΙΜΟΤΗ ΤΑ	ΧΡΩΜΑ ΣΑΡΚΑΣ	ΕΠΟΧΗ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ	ΠΑΡΑΔΟΘΗΣΑ ΠΟΣΟΤΗΤΑ
ΥΠΕΡΠΡΩΙΜΕΣ			
Francoise	Κιτρινόσαρκη	25 Μαΐου	12424
Maria Marta	Κιτρινόσαρκη	26 Μαΐου	13236
Queen Crest	Κιτρινόσαρκη	30 Μαΐου	6118
Rich May	Κιτρινόσαρκη	2 Ιουνίου	23580
Early May Crest	Κιτρινόσαρκη	8 Ιουνίου	15343
May Crest	Κιτρινόσαρκη	10 Ιουνίου	147360
Spring Lady	Κιτρινόσαρκη	12 Ιουνίου	106866
Spring Crest	Κιτρινόσαρκη	14 Ιουνίου	580492
Spring Bell	Κιτρινόσαρκη	14 Ιουνίου	917049
Crimson Lady	Κιτρινόσαρκη	15 Ιουνίου	3778
Patty	Λευκόσαρκη	15 Ιουνίου	3923
Rich Lady	Κιτρινόσαρκη	15 Ιουνίου	104704
Royal Gem	Κιτρινόσαρκη	20 Ιουνίου	250656
Royal Glory	Κιτρινόσαρκη	25 Ιουνίου	1353589
Morettini N2	Κιτρινόσαρκη	27 Ιουνίου	12069
June Gold	Κιτρινόσαρκη	28 Ιουνίου	176288
Red Haven	Κιτρινόσαρκη	5 Ιουλίου	1576309
Reggina		5 Ιουλίου	9357
Maria Luisa		5 Ιουλίου	136576
Vista Rich	Κιτρινόσαρκη	6 Ιουλίου	6985
Royal Time	Κιτρινόσαρκη	10 Ιουλίου	595
ΜΕΣΟΠΡΩΙΜΕΣ			
Maria Bianca	Λευκόσαρκη	12 Ιουλίου	255034
Spring Gold	Κιτρινόσαρκη	15 Ιουλίου	4624
Summer Rich	Κιτρινόσαρκη	17 Ιουλίου	6449
Rubi Rich	Κιτρινόσαρκη	20 Ιουλίου	72847
Rome Star	Κιτρινόσαρκη	22 Ιουλίου	5080
Marathon	Κιτρινόσαρκη	25 Ιουλίου	12641
Sun Cloud	Κιτρινόσαρκη	25 Ιουλίου	1557087
Elegant Lady	Κιτρινόσαρκη	30 Ιουλίου	46962
Sun Crest	Κιτρινόσαρκη	30 Ιουλίου	462332
ΟΨΙΜΕΣ			
Crest Haven	Κιτρινόσαρκη	2 Αυγούστου	9296
Hale	Κιτρινόσαρκη	6 Αυγούστου	30264
Symphonie	Κιτρινόσαρκη	16 Αυγούστου	206527
July Lady	Κιτρινόσαρκη	20 Αυγούστου	462332

**Φωτογραφίες ποικιλιών ροδακινιάς-νεκταρινιών απο τον φοιτητή Αλάγιαλη
Αναστάσιο κατα την διάρκεια της πτυχιακής διατριβής του.**



Εικόνα 4. Ποικιλία :Crimson Lady.



Εικόνα 5. Ποικιλίας: Spring Crest.



Εικόνα 6. Ποικιλίας: Spring Lady



Εικόνα 7. Ποικιλία: Bing Bang



Εικόνα 8. Ποικιλία Bing Bang



Εικόνα 9. Ποικιλίας: Spring Belle



Εικόνα 10. Ποικιλίας : Royal Jem



Εικόνα 11. Ποικιλίας: Royal Jem



Εικόνα 12. Ποικιλίας: Ruby Rich



Εικόνα 13. Ποικιλία: Royal Glory

10. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

10.1. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Το πείραμα πραγματοποιήθηκε στο Αλεξάνδρειο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Θεσσαλονίκης και στο Ινστιτούτο Φυλλοβόλων Δένδρων Νάουσας την περίοδο συγκομιδής 2012-2013. Για το πείραμα χρησιμοποιήθηκε η ποικιλία Sun Cloud. Οι καρποί προέρχονταν από οπωρώνες της Νάουσας. Η ποικιλία αυτή είναι πρόωμη και ωριμάζει μεταξύ τέλους Ιουνίου και αρχές Ιουλίου. Οι καρποί διαχωρίστηκαν σε δύο ομάδες των 220 καρπών (με υψηλό δείκτη I_{AD} και χαμηλό δείκτη I_{AD}) στις οποίες μετρήθηκε ο δείκτης I_{AD} , η αντίσταση στη πίεση, η απώλεια βάρους, οι παράμετροι χρώματος CIELAB L^* , a^* και b^* , ο ρυθμός έκλυσης αιθυλενίου και αναπνοής, τα διαλυτά στερεά συστατικά (ΔΣΣ) και η ογκομετρούμενη οξύτητα (ΟΟ), τα οποία μετρήθηκαν κατά τη συγκομιδή και ύστερα από 1, 3 και 5 ημέρες διατήρησης σε θερμοκρασία δωματίου. Μετά από 2 εβδομάδες συντήρησης τοποθετήθηκαν σε θερμοκρασία δωματίου και μετρήθηκαν ύστερα από 1, 3 και 5 ημέρες. Τέλος μετά από 4 εβδομάδες συντήρησης τοποθετήθηκαν σε θερμοκρασία δωματίου και μετρήθηκαν ύστερα από 1, 3 και 5 ημέρες διατήρησης σε θερμοκρασία δωματίου (shelf life) της ποικιλίας ροδακινιάς (Sun Cloud).

10.1.1. Μεταβολές στον δείκτη I_{AD}

Με τη χρήση ενός φασματοφωτόμετρου χειρός (DA Meter, Sintelesia, Bologna, Italy) μετρήθηκε στις δύο αντίθετες πλευρές του καρπού ο δείκτης I_{AD} (Index of Absorbance Difference), ο οποίος προσδιορίζει τη διαφορά της απορρόφησης της χλωροφύλλης-α μεταξύ 670 nm και 720 nm με σκοπό να προβλεφθούν παράμετροι ωρίμανσης.



Εικόνα 13.(DA Meter, Sintelesia, Bologna, Italy)



Εικόνα 14. Επίδειξη του Da Meter (DA Meter, Sinteleia, Bologna, Italy)

10.1.2. Μεταβολές στην απώλεια βάρους

Το νωπό βάρος των καρπών μετρήθηκε κατά την αρχή της συντήρησης και μετά από 1, 3 και 5 διατήρησης σε συνθήκες δωματίου και υπολογίστηκε το ποσοστό απώλειας βάρους.

10.1.3. Μεταβολές στην συνεκτικότητα της σάρκας

Η αντίσταση της σάρκας στην πίεση μετρήθηκε σε δύο αντίθετες πλευρές του κάθε καρπού, χρησιμοποιώντας πενετόμετρο τύπου Effegi (έμβολο διαμέτρου 8 mm) και τα αποτελέσματα εκφράστηκαν ως Kg.

10.1.4. Μεταβολές στο χρώμα των καρπών

Το χρώμα του φλοιού των καρπών μετρήθηκε σε δύο αντίθετες πλευρές του καρπού χρησιμοποιώντας χρωματόμετρο Minolta CR-300 και υπολογίστηκαν οι παράμετροι CIELAB L^* (Λαμπερότητα ή φωτεινότητα, 0 = μαύρο, 100 = λευκό) a^* (- a^* = πράσινο , + a^* = κόκκινο) και b^* (- b^* =μπλε, + b^* = κίτρινο).



Εικόνα 15. Επίδειξη χρωματόμετρου Minolta CR-300



Εικόνα 16. Χρωματόμετρο Minolta CR-300



Εικόνα 17. Χρωματόμετρο Minolta CR-300

10.1.5. Μεταβολές στην συγκέντρωση ΔΣΣ και ΟΟ

Τα ΔΣΣ μετρήθηκαν χρησιμοποιώντας ένα ψηφιακό διαθλασίμετρο (Atago PR-1, Tokyo, Japan). Η ΟΟ μετρήθηκε με τιτλοδότηση χρησιμοποιώντας 0.1N NaOH μέχρι pH 8.1 και 5 ml χυμού, χρησιμοποιώντας αυτόματο τιτλοδοτητή (Titrometic 25, Crison Instruments, SA, Barcel* ona, Spain) και τα αποτελέσματα εκφράστηκαν σε g μαλικού οξέος L⁻¹. Ο λόγος ΔΣΣ προς ΟΟ υπολογίστηκε και εκφράστηκε ως δείκτης ωριμότητας.

10.1.6. Μεταβολές στον ρυθμό αναπνοής και παραγωγής αιθυλενίου

Για τον προσδιορισμό του ρυθμού αναπνοής και αιθυλενίου εσωκλείονταν δύο καρποί σε αεροστεγή βάζα όγκου 2 L και θερμοκρασία 20°C. Μετά από 2 h λαμβάνονταν δείγματα 1 mL της ατμόσφαιρας στο εσωτερικό των βάζων και προσδιορίζονταν η συγκέντρωση του CO₂ σε υπέρυθρο αναλυτή αερίων (model Combo 280, David Bishop Instruments, UK) σύμφωνα με τους Saltveit και Strike (1989) και ο ρυθμός αιθυλενίου σε αέριο χρωματογράφο Varian 3300 (Varian Instruments, Walnut Creek, CA) εξοπλισμένο με στήλη Porapak Q και ανιχνευτή FID. Τελικά, τα αποτελέσματα εκφράζονταν σε mL CO₂Kg⁻¹h⁻¹ και σε mL C₂H₄Kg⁻¹h⁻¹, αντίστοιχα.

10.2. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Πίνακας 4.

Μέσος όρος \pm τυπική απόκλιση SD (Standard Deviation) ,του δείκτη IAD, του ποσοστού απώλειας βάρους (%) και αντίστασης στη πίεση (Kg).

	Δείκτης IAD	Ποσοστό απώλειας βάρους(%)	ΑΣΠ (Kg)
ΚΑΡΠΟΙ ΜΕ ΥΨΗΛΗ ΤΙΜΗ IAD			
harvest	1,1 \pm 0,93		4,61 \pm 4,18
0w+1d	1,1 \pm 0,93	1,26 \pm 1,05	4,84 \pm 4,43
0w+3d	0,7 \pm 0,54	3,94 \pm 3,39	1,38 \pm 0,95
0w+5d	0,5 \pm 0,27	6,09 \pm 5,18	0,77 \pm 0,34
2w+1d	1,0 \pm 0,81	4,13 \pm 3,01	3,95 \pm 3,51
2w+3d	0,2 \pm 0,13	7,00 \pm 5,35	0,62 \pm 0,18
2w+5d	0,1 \pm 0,05	9,67 \pm 7,62	0,09 \pm 0,34
4w+1d	0,4 \pm 0,24	6,66 \pm 5,59	2,93 \pm 2,52
4w+3d	0,2 \pm 0,12	9,88 \pm 8,41	1,74 \pm 1,30
4w+5d	0,2 \pm 0,07	13,10 \pm 10,95	0,57 \pm 0,13
ΚΑΡΠΟΙ ΜΕ ΧΑΜΗΛΗ ΤΙΜΗ IAD			
harvest	0,8 \pm 0,63		3,87 \pm 3,32
0w+1d	0,7 \pm 0,54	1,31 \pm 1,19	3,59 \pm 2,49
0w+3d	0,4 \pm 0,19	4,06 \pm 3,77	0,92 \pm 0,72
0w+5d	0,2 \pm 0,05	8,22 \pm 4,11	0,60 \pm 0,52
2w+1d	0,7 \pm 0,48	3,11 \pm 2,23	3,06 \pm 2,41
2w+3d	0,1 \pm 0,04	5,86 \pm 4,58	0,33 \pm 0,10
2w+5d	0,0 \pm 0,00	8,77 \pm 6,79	0,00 \pm 0,00
4w+1d	0,2 \pm 0,12	7,12 \pm 6,10	1,75 \pm 0,84
4w+3d	0,1 \pm 0,06	10,36 \pm 9,05	1,27 \pm 0,76
4w+5d	0,1 \pm 0,05	13,53 \pm 12,15	0,29 \pm 0,16

Όπου w = εβδομάδες και όπου d = ημέρες

Η μεταβολή του δείκτη IAD κατά τη διατήρηση σε θερμοκρασία δωματίου αμέσως μετά τη συγκομιδή αλλά και μετά την ψυχρή συντήρηση παρουσίασε μείωση. Ο ρυθμός μείωσης των τιμών του IAD ήταν μεγαλύτερος στους λιγότερο ώριμους καρπούς με υψηλή αρχική τιμή του IAD σε σχέση με τους ώριμους καρπούς με χαμηλή αρχική τιμή του IAD. Η απώλεια βάρους των καρπών αυξήθηκε κατά την ψυχρή συντήρηση, περισσότερο όμως κατά τη διατήρηση σε θερμοκρασία δωματίου. Η αντίσταση της σάρκας στην πίεση παρουσιάζει σημαντική μείωση κυρίως κατά τη διατήρηση σε θερμοκρασία δωματίου μετά από την ψυχρή συντήρηση όπου την τρίτη ημέρα μειώνεται σε χαμηλές τιμές.

Πίνακας 5.

Μέσος όρος ± τυπική απόκλιση SD (Standard Deviation) , της φωτεινότητας (L*), της απόχρωσης κόκκινου – πράσινου (a*) και της απόχρωσης κίτρινου – μπλέ (b*).

	L*	a*	b*
ΚΑΡΠΟΙ ΜΕ ΥΨΗΛΗ ΤΙΜΗ IAD			
harvest	67,70 ± 60,59	11,89 ± 3,31	35,80 ± 29,65
0w+1d	64,84 ± 59,48	12,12 ± 4,53	39,93 ± 28,77
0w+3d	63,87 ± 58,97	17,37 ± 11,78	33,92 ± 29,63
0w+5d	63,89 ± 58,74	18,69 ± 12,87	35,58 ± 29,70
2w+1d	66,41 ± 60,61	10,48 ± 2,49	38,64 ± 33,29
2w+3d	67,59 ± 62,76	15,68 ± 9,42	38,20±32,20
2w+5d	67,81 ± 59,21	22,33 ± 15,69	36,70± 31,65
4w+1d	69,62 ± 63,52	13,24 ± 5,82	36,77 ± 32,14
4w+3d	69,62 ± 64,38	15,74 ± 9,35	38,09 ± 33,96
4w+5d	66,96 ± 60,41	17,68 ± 11,14	38,04 ± 32,03
ΚΑΡΠΟΙ ΜΕ ΧΑΜΗΛΗ ΤΙΜΗ IAD			
harvest	66,11 ± 60,66	9,52 ± 1,91	35,40 ± 30,56
0w+1d	65,91 ± 59,10	14,63 ± 6,38	33,68 ± 27,24
0w+3d	64,30 ± 58,92	18,78 ± 13,92	33,78 ± 27,83
0w+5d	63,39 ± 55,93	19,68 ± 13,01	35,51 ± 26,91
2w+1d	64,09 ± 60,08	17,72 ± 12,58	36,69 ± 32,08
2w+3d	64,65 ± 59,29	19,74 ± 13,68	35,97 ± 30,37
2w+5d	59,63 ± 53,27	27,58 ± 21,49	32,17 ± 25,89
4w+1d	66,34 ± 59,91	18,28 ± 10,58	34,79 ± 29,07
4w+3d	63,95 ± 58,30	21,44 ± 15,57	34,74 ± 29,27
4w+5d	59,38 ± 57,34	24,29 ± 22,08	30,45 ± 27,73

Όπου w = εβδομάδες και όπου d = ημέρες

Οι παράμετροι του χρώματος της επιδερμίδας του καρπού L*, b*, παρουσιάζουν μικρές μεταβολές, ενώ η παράμετρος a* εμφανίζει αύξηση κατά την τρίτη ημέρα σε θερμοκρασία δωματίου.

Πίνακας 6.

Μέσος όρος \pm τυπική απόκλιση SD (Standard Deviation) , των διαλυτών στερεών συστατικών (%), και της Ογκομετρούμενης οξύτητας (g μηλικό οξύ/L).

	ΔΣΣ (%)	Ογκομετρούμενη οξύτητα g μηλικό οξύ/L
ΚΑΡΠΟΙ ΜΕ ΥΨΗΛΗ ΤΙΜΗ ΙΑΔ		
harvest	10,87 \pm 10,75	9,68 \pm 9,08
0w+1d	11,23 \pm 10,65	11,41 \pm 10,84
0w+3d	11,30 \pm 10,94	9,19 \pm 9,05
0w+5d	11,60 \pm 10,99	8,29 \pm 8,02
2w+1d	10,97 \pm 10,68	9,98 \pm 9,56
2w+3d	12,20 \pm 11,59	6,07 \pm 5,88
2w+5d	12,80 \pm 12,70	7,42 \pm 7,12
4w+1d	11,80 \pm 11,70	9,02 \pm 8,95
4w+3d	12,33 \pm 11,78	7,11 \pm 6,74
4w+5d	12,30 \pm 11,69	6,23 \pm 5,49
ΚΑΡΠΟΙ ΜΕ ΧΑΜΗΛΗ ΤΙΜΗ ΙΑΔ		
harvest	11,50 \pm 11,24	9,19 \pm 9,09
0w+1d	11,80 \pm 11,70	10,29 \pm 9,89
0w+3d	11,83 \pm 11,72	6,90 \pm 6,14
0w+5d	12,50 \pm 11,97	7,07 \pm 6,41
2w+1d	12,13 \pm 11,93	9,56 \pm 9,07
2w+3d	12,70 \pm 12,35	5,02 \pm 4,71
2w+5d	13,77 \pm 13,65	6,37 \pm 5,88
4w+1d	11,53 \pm 10,98	7,60 \pm 7,47
4w+3d	13,17 \pm 12,70	5,97 \pm 5,56
4w+5d	12,60 \pm 11,99	5,73 \pm 5,51

Όπου w = εβδομάδες και όπου d = ημέρες

Η συγκέντρωση ΔΣΣ αυξάνεται μετά από ψυχρή συντήρηση στην δεύτερη και τέταρτη ευδομάδα και λιγότερο κατά την διατήρηση των καρπών σε θερμοκρασία δωματίου. Η ογκομετρούμενη οξύτητα δείχνει μείωση μετά απο ψυχρή συντήρηση, ενώ κατά τη διάρκεια της διατήρησης των καρπών σε θερμοκρασία δωματίου οι μεταβολές δεν δείχνουν σημαντικές αλλαγές.

Πίνακας 7.

Μέσος όρος \pm τυπική απόκλιση SD (Standard Deviation) , pH και ΔΣΣ/ Ογκομετρούμενη οξύτητα (g μηλικό οξύ/L).

	pH	ΔΣΣ/ Ογκομετρούμενη οξύτητα (g μηλικό οξύ/L)
ΚΑΡΠΟΙ ΜΕ ΥΨΗΛΗ ΤΙΜΗ ΙΑΔ		
harvest	3,48 \pm 3,45	1,12 \pm 1,07
0w+1d	3,44 \pm 3,40	0,98 \pm 0,96
0w+3d	3,52 \pm 3,51	1,23 \pm 1,18
0w+5d	3,61 \pm 3,58	1,40 \pm 1,37
2w+1d	3,54 \pm 3,46	1,10 \pm 1,06
2w+3d	3,69 \pm 3,67	2,01 \pm 1,85
2w+5d	3,79 \pm 3,73	1,73 \pm 1,65
4w+1d	3,61 \pm 3,55	1,31 \pm 1,29
4w+3d	3,90 \pm 3,82	1,74 \pm 1,69
4w+5d	3,86 \pm 3,80	1,99 \pm 1,77
ΚΑΡΠΟΙ ΜΕ ΧΑΜΗΛΗ ΤΙΜΗ ΙΑΔ		
harvest	2,52 \pm 0,77	1,25 \pm 1,21
0w+1d	3,48 \pm 3,45	1,15 \pm 1,10
0w+3d	3,56 \pm 3,51	1,73 \pm 1,52
0w+5d	3,67 \pm 3,63	1,77 \pm 1,64
2w+1d	3,52 \pm 3,51	1,27 \pm 1,19
2w+3d	3,70 \pm 3,67	2,53 \pm 2,39
2w+5d	3,93 \pm 3,90	2,17 \pm 2,02
4w+1d	3,71 \pm 3,63	1,52 \pm 1,44
4w+3d	3,96 \pm 3,91	2,21 \pm 2,13
4w+5d	3,93 \pm 3,89	2,20 \pm 2,02

Όπου w = εβδομάδες και όπου d = ημέρες

Το Ph του χυμού των καρπών παρουσιάζει μια μικρή αύξηση κατά τη διάρκεια της ψυχρής συντήρησης, χωρίς να υπάρχουν διαφορές μεταξύ των καρπών με υψηλό δείκτη ΙΑΔ και χαμηλό δείκτη ΙΑΔ. Ο δείκτης ωριμότητας ΔΣΣ/ΟΟ δείχνει σημαντική αύξηση κατά τη συντήρηση των καρπών ο οποίος είναι μεγαλύτερος στους καρπούς με χαμηλό δείκτη ΙΑΔ.

Πίνακας 8.

Μέσος όρος \pm τυπική απόκλιση SD (Standard Deviation) , του ρυθμού παραγωγής αιθυλενίου ($\mu\text{l kg}^{-1} \text{h}^{-1}$) και του ρυθμού αναπνοής ($\text{ml CO}_2 \text{kg}^{-1} \text{h}^{-1}$) .

	Ρυθμός παραγωγής αιθυλενίου ($\mu\text{l kg}^{-1} \text{h}^{-1}$)	Ρυθμός αναπνοής ($\text{ml CO}_2 \text{kg}^{-1} \text{h}^{-1}$)
ΚΑΡΠΟΙ ΜΕ ΥΨΗΛΗ ΤΙΜΗ ΙΑΔ		
harvest	1,09 \pm 0,68	30,95 \pm 27,27
0w+1d	1,24 \pm 0,79	33,14 \pm 29,85
0w+3d	1,43 \pm 0,95	33,55 \pm 30,44
0w+5d	1,95 \pm 1,65	41,89 \pm 33,02
2w+1d	1,69 \pm 1,29	46,12 \pm 42,43
2w+3d	6,19 \pm 3,52	45,51 \pm 33,50
2w+5d	12,92 \pm 2,67	64,40 \pm 59,18
4w+1d	2,59 \pm 0,85	89,05 \pm 76,30
4w+3d	17,30 \pm 9,55	63,71 \pm 54,90
4w+5d	0,00 \pm 0,00	0,00 \pm 0,00
ΚΑΡΠΟΙ ΜΕ ΧΑΜΗΛΗ ΤΙΜΗ ΙΑΔ		
harvest	2,67 \pm 1,54	33,86 \pm 31,21
0w+1d	2,87 \pm 1,72	34,29 \pm 32,03
0w+3d	2,46 \pm 1,75	53,33 \pm 44,93
0w+5d	3,55 \pm 2,59	58,11 \pm 51,42
2w+1d	3,66 \pm 1,65	47,92 \pm 44,65
2w+3d	7,84 \pm 4,62	55,01 \pm 42,16
2w+5d	12,42 \pm 6,89	79,08 \pm 56,23
4w+1d	4,07 \pm 2,33	91,65 \pm 85,20
4w+3d	31,47 \pm 5,14	69,69 \pm 60,72
4w+5d	0,00 \pm 0,00	0,00 \pm 0,00

Όπου w = εβδομάδες και όπου d = ημέρες

Ο ρυθμός έκλυσης αιθυλενίου και ο ρυθμός αναπνοής εμφανίζει αύξηση κυρίως κατά τη διατήρηση των καρπών σε θερμοκρασία δωματίου.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Βασιλακάκης, Μ., (2010) «Γενική και ειδική δενδροκομία», Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γαρταγάνης
- Βασιλακάκης, Μ., (2010), «Μετασυλλεκτική φυσιολογία μεταχείριση οπωροκηπευτικών και τεχνολογίας», Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γαρταγάνης
- Δρογούδη, Π., Τσιπουρίδης, Κ., Πανταζής, Σ., (2007), «Ποικιλίες ροδακινιάς και νεκταρινιάς», Γεωργία – Κτηνοτροφία, Τεύχος 6, ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε., Ινστιτούτο Φυλλοβόλων Δένδρων
- Μαγγανάρης, Α., (2008), «Φυλλοβόλα οπωροφόρα δένδρα», Θεσσαλονίκη:
- Μαγγανάρης, Α., (2010), «Γενική δενδροκομία», Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις: Τμήμα εκδόσεων Α.Τ.Ε.Ι.Θ.
- Μαγγανάρης, Α., Μαγγανάρης, Γ., (2009), «Μετασυλλεκτική φυσιολογία και μεταχείριση οπωροκηπευτικών προϊόντων εργαστηριακές ασκήσεις», Θεσσαλονίκη:
- Ναβροζίδης, Ε., Ανδρεάδης, Σ., (2012) «Ειδική γεωργική εντομολογία», Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Copy city publish
- Παναγόπουλος, Χ., (2007), «Ασθένειες καρποφόρων δένδρων & αμπέλου», Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη
- Ποντίκης, Κ., (1996), «Ειδική δενδροκομία, Ακρόδρυα, λοιπά καρποφόρα», Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη

Ηλεκτρονικές Πηγές

[http://2.bp.blogspot.com/-](http://2.bp.blogspot.com/-fVYFKCvWY0Q/T194GCcqJMI/AAAAAAAAAdg/DbxsSuItrNA/s1600/Φωτογραφία0493.jpg)

[fVYFKCvWY0Q/T194GCcqJMI/AAAAAAAAAdg/DbxsSuItrNA/s1600/Φωτογραφία0493.jpg](http://2.bp.blogspot.com/-fVYFKCvWY0Q/T194GCcqJMI/AAAAAAAAAdg/DbxsSuItrNA/s1600/Φωτογραφία0493.jpg)

http://www.statistics.gr/portal/page/portal/ESYE/BUCKET/A0407/PressReleases/A0407_SPG63_DT_AN_00_2012_01_F_GR.pdf

<http://www.agrotypos.gr/index.asp?mod=articles&ID=87183>

<http://www.eleftheria.gr/index.asp?cat=37&aid=75058#.VH8PuTGsXF1>

<http://www.olivenews.gr/el/article/1409/ελάχιστη-τιμή-25-λεπτάκλό-για-το-συμπύ>