

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ  
ΚΑΙ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ  
& ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ  
Αριθμ. Πρωτ. 228  
Ημερομηνία 3-7-08

**ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΑΚΤΙΝΙΔΙΩΝ  
ΠΟΙΚΙΛΙΑΣ ΤΣΕΧΕΛΙΔΗ ΜΕ ΤΗΝ ΠΟΙΚΙΛΙΑ HAYWARD.**

**ΘΡΑΣΥΒΟΥΛΟΥ ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ**



**Πτυχιακή διατριβή** που υποβλήθηκε στο τμήμα Γεωπονίας Φυτικής  
Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος του  
Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, ως  
μερική υποχρέωση για την λήψη  
του πτυχίου του Γεωπόνου.

**ΒΟΛΟΣ 2008**



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ & ΚΕΝΤΡΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ «ΓΚΡΙΖΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ»**

Αριθ. Εισ.: 6623/1  
Ημερ. Εισ.: 07-10-2008  
Δωρεά: Συγγραφέα  
Ταξιθετικός Κωδικός: ΠΤ – ΦΠΑΠ  
2008  
ΘΡΑ

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ  
ΚΑΙ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

**ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΑΚΤΙΝΙΔΙΩΝ  
ΠΟΙΚΙΛΙΑΣ ΤΣΕΧΕΛΙΔΗ ΜΕ ΤΗΝ ΠΟΙΚΙΛΙΑ HAYWARD.**

**ΘΡΑΣΥΒΟΥΛΟΥ ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ**

Εξεταστική Επιτροπή:

**Νάνος Γεώργιος.**  
Ως επιβλέπων μέλος ΔΕΠ,  
Αναπληρωτής  
Καθηγητής  
Δενδροκομίας

**Τσιρόπουλος Νικόλαος.**  
Μέλος,  
Αναπληρωτής  
Καθηγητής  
Χημείας

**Μαυρομάτης Αθανάσιος.**  
Μέλος,  
Λέκτορας  
Γενετικής

**ΒΟΛΟΣ 2008**

Στην οικογένεια μου  
Για την στήριξη, την εμπιστοσύνη,  
την επιμονή και την υπομονή  
που μου δείχνουν.

## Ευχαριστίες

Με την ολοκλήρωση της πτυχιακής μου εργασίας θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου, στους ανθρώπους εκείνους που συνέβαλαν αποφασιστικά και βοήθησαν στην εκπόνηση της.

Πρώτα από όλα θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κ. Νάνο Γεώργιο, Αναπληρωτή καθηγητή στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, για την επιστημονική του καθοδήγηση, τις ορθές υποδείξεις και τις γνώσεις γύρω από το αντικείμενο της πτυχιακής μου εργασίας που μου προσέφερε.

Επίσης θα ήθελα να τον ευχαριστήσω για την απεριόριστη βοήθεια που μου παρείχε, την υπομονή και τον χρόνο που μου διέθεσε, ώστε να διεκπεραιωθεί η πτυχιακή μου εργασία.

Θερμές ευχαριστίες και στα μέλη της επιτροπής, στον κ. Τσιρόπουλο Νικόλαο, Αναπληρωτή καθηγητή του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, και στον κ. Μαυρομάτη Αθανάσιο, Λέκτορα του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας που μου παρείχαν χρήσιμες υποδείξεις κατά τις διορθώσεις της εργασίας μου.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τους φοιτητές I. Lowe, Erin Hardie και την Σοφοκλέους Στέλλα για την πολύτιμη βοήθεια τους κατά την διεξαγωγή των πειραματικών μετρήσεων.

Στην πενταετή πορεία μου ως φοιτήτρια της Γεωπονικής Σχολής θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου για την στήριξη που μου παρείχαν και που συνεχίζουν να μου παρέχουν, και ειδικά τον πατέρα μου Χάρη Θρασυβούλου που συμβάλλει στην πραγματοποίηση των στόχων μου.

**Περιεχόμενα**

Περίληψη.....	3
Εισαγωγή.....	5
1.Ανασκόπηση βιβλιογραφίας.....	7
1.1 Βοτανική ταξινόμηση.....	7
1.2 Μορφολογία.....	7
1.3 Έδαφος.....	8
1.4 Κλίμα.....	8
1.5 Επικονίαση-Γονιμοποίηση.....	9
1.6 Ποικιλίες.....	9
1.7 Λίπανση.....	10
1.8 Τεχνικές κατασκευές στήριξης.....	11
1.9 Κλάδεμα.....	12
1.10 Πολλαπλασιασμός.....	13
1.11 Σύσταση καρπού.....	15
1.12 Έντομα που προσβάλουν την ακτινιδιά.....	16
1.13 Ωριμότητα-Συγκομιδή.....	17
1.14 Χειρισμοί μετά τη συγκομιδή.....	19
1.15 Αποθήκευση.....	19
1.16 Αίτια μετασυλλεκτικών απωλειών.....	19
1.17 Φυσιολογία καρπού μετά τη συγκομιδή.....	20
1.18 Ποιότητα καρπού ακτινιδίου.....	21
1.19 Το αιθυλένιο και ο παρεμποδιστής της δράσης του αιθυλενίου 1-MCP.....	23
2.Υλικά και Μέθοδοι.....	24
2.1 Υπολογισμός ξηράς ουσίας φύλλου και χλωροφύλλης.....	24
2.2 Υπολογισμός ξηράς ουσίας φύλλου.....	24
2.3 Υπολογισμός χλωροφύλλης.....	24
2.4 Μετρήσεις καρπών.....	24
2.4.1 Προέλευση ημερομηνίες συγκομιδής και ποικιλίες καρπού ακτινιδιάς.....	24
2.4.2 Μέθοδος υπολογισμού χρώματος σάρκας.....	25
2.4.3 Μέθοδος υπολογισμού σκληρότητας σάρκας.....	26
2.4.4 Μέτρηση διαλυτών στερεών συστατικών (SSC%).....	26
2.4.5 Προσδιορισμός ειδικής αγωγιμότητας.....	26
2.4.6 Προσδιορισμός οξύτητας.....	27
2.4.7 Προσδιορισμός συνολικών φαινολικών.....	27
3. Αποτελέσματα.....	28
3.1 Επίδραση της ποικιλίας και της παρουσίας καρπών στη συγκέντρωση χλωροφυλλών στα φύλλα ακτινιδιάς.....	28

3.2 Επίδραση της ποικιλίας και της παρουσίας καρπών στην περιεκτικότητα των φύλλων και των κλάδων ακτινιδιάς σε ξηρή ουσία, όπως και στο ειδικό βάρος των φύλλων.....	31
3.3 Ποιοτικά χαρακτηριστικά των ακτινιδίων ποικιλία Hayward και Τσεχελίδης στις 2 συγκομιδές (21 και 31 Οκτωβρίου 2006, ανώριμα και ώριμα.).....	34
3.4 Ποιοτικά χαρακτηριστικά των συντηρημένων για 4 μήνες ακτινιδίων ποικιλιών Hayward και Τσεχελίδης από τις 2 συγκομιδές (21 και 31 Οκτωβρίου 2006) και όταν είχαν δεχθεί 1250 ppb 1-MCP στη συγκομιδή ή όχι.....	40
3.5 Ποιοτικά χαρακτηριστικά των ανώριμων ακτινιδίων των δύο συγκομιδών, των ποικιλιών Hayward και Τσεχελίδης.....	45
3.6 Μετρήσεις καρπών και στις δύο συγκομιδές και ωριμότητες των ποικιλιών Hayward και Τσεχελίδης.....	50
3.7 Μετρήσεις καρπών και στις δύο συγκομιδές και ωριμότητες των ποικιλιών Hayward και Τσεχελίδης.....	54
4. Συζήτηση.....	57
5. Συμπεράσματα.....	60
6. Βιβλιογραφία.....	62
6.1 Ελληνική Βιβλιογραφία.....	62
6.2 Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία.....	62
6.3 Πηγές από το διαδίκτυο.....	64
7. Παράρτημα.....	65



**ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Στην παρούσα πτυχιακή μελετήθηκε η ποιότητα των καρπών των ποικιλιών ακτινιδιάς Hayward και Τσεχελίδης. Για το σκοπό αυτό, οι καρποί και των δύο ποικιλιών συγκομίσθηκαν από 6 πρέμνα ηλικίας 10 ετών ανά ποικιλία σε ακτινιδεώνα της περιοχής Επισκοπής Ανθεμίων. Έγιναν δύο συγκομιδές, η πρώτη συγκομιδή έγινε στις 21/10/06 και η δεύτερη δέκα ημέρες αργότερα στις 30/10/06. Σε κάθε συγκομιδή είχαμε 120 καρπούς από κάθε μεταχείριση. Για κάθε μεταχείριση και εποχή μετρήσεων είχαμε 5 επαναλήψεις των 6 καρπών. Επίσης έγινε αξιολόγηση του ποσοστού της χλωροφύλλης στα φύλλα και του ποσοστού ξηρής ουσίας στα φύλλα και στους κλάδους στις 21/10/06. Οι μετρήσεις ποιότητας των καρπών περιελάμβαναν το βάρος των καρπών, το μήκος τους, το μικρό και το μεγάλο πλάτος καρπού (μόνο στη συγκομιδή), το χρώμα της σάρκας των καρπών, τη σκληρότητα σάρκας, την ειδική αγωγιμότητα και, στο φιλτραρισμένο χυμό από τους καρπούς των ακτινιδίων, τα διαλυτά στερεά συστατικά, την οξύτητα και τα συνολικά φαινολικά.

Επίσης έγινε εφαρμογή 1250 ppb 1-MCP σε 60 καρπούς των ποικιλιών Hayward και Τσεχελίδης και στις δύο συγκομιδές στους 20°C για 24 ώρες και ακολούθησε ψυχοσυντήρηση για 4 μήνες στους 0°C. Οι καρποί του μάρτυρα συντηρήθηκαν σε ψυγείο με άλλα ακτινίδια και απορρόφηση αιθυλενίου, ενώ οι καρποί που δέχτηκαν 1-MCP σε ψυγείο με μήλα.

Στα συντηρημένα ακτινίδια, έγιναν μετρήσεις στις 9/2/07 και 10/2/07 για τη σκληρότητα σάρκας, το χρώμα σάρκας, την ειδική αγωγιμότητα και, στο φιλτραρισμένο χυμό, για τα διαλυτά στερεά συστατικά, την οξύτητα και τα συνολικά φαινολικά.

Τα φύλλα και βλαστοί της ποικιλίας Τσεχελίδης συμπεριφέρθηκαν ως 'παραγωγοί' και 'καταναλωτές' μιας ποικιλίας που νωρίς ολοκληρώνει τις ανάγκες της σε παραγωγή υδατανθράκων και, αφού συσσωρεύσει ικανοποιητικές ποσότητες είτε στην παραγωγή καρπών είτε στην ωρίμανση των φύλλων και βλαστών, πιθανόν να προετοιμάζεται για εισαγωγή σε λήθαργο και αντιμετώπιση του ψύχους και για την εκβλάστηση και ανάπτυξη καρπών την επόμενη χρονιά πιο καλά από την ποικιλία Hayward.

Τα ακτινίδια Τσεχελίδης ήταν μεγαλύτερου μεγέθους και υψηλότερης ποιότητας στις 2 συγκομιδές και μετά την ωρίμανση καθώς είχαν υψηλότερη ξηρά ουσία, ΔΣΣ, οξύτητα, ολική αγωγιμότητα και συνολικά φαινολικά από τα ακτινίδια Hayward. Επίσης τα ακτινίδια Τσεχελίδης ήταν πιο προχωρημένης ωριμότητας καθώς είχαν πιο υψηλά ΔΣΣ, χαμηλότερη σκληρότητα σάρκας και ειδική αγωγιμότητα από τα ακτινίδια Hayward. Έτσι τα ακτινίδια Τσεχελίδης θα μπορούσαν να συγκομιστούν πολύ νωρίτερα από τα ακτινίδια Hayward και να έχουν πιθανότατα



καλύτερη θρεπτική αξία βάσει τουλάχιστον των συνολικών φαινολικών και της ξηράς ουσίας. Με την ωρίμανση των ακτινιδίων βρέθηκαν όλες οι αναμενόμενες αλλαγές όπως και σε όλα τα ωριμάζοντα φρούτα. Με τη συντήρηση επίσης παρατηρήθηκαν αναμενόμενες αλλαγές στην ποιότητα ώστε τα συντηρημένα ακτινίδια να είναι παρόμοιας ποιότητας με τα ακτινίδια και των δύο ποικιλιών μετά την ωρίμανσή τους πριν τη συντήρηση. Ιδιαίτερα το μαλάκωμα της σάρκας ήταν πολύ σημαντικό είτε απουσία αιθυλενίου (στο θάλαμο που θεωρητικά λειτουργούσε με απορρόφηση αιθυλενίου) είτε με εφαρμογή 1-MCP πριν την αποθήκευση. Οι διαφορές μεταξύ των ποικιλιών παρέμειναν και μετά τη συντήρηση. Τέλος το 1-MCP φαίνεται να μετέβαλε κατά ορισμένο τρόπο την ποιότητα των ακτινιδίων κάνοντας τα όχι ουσιαστικά πιο ανώριμα αλλά πιο υψηλής ποιότητας.

**ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Η ακτινιδιά κατάγεται από την Κίνα, όπου αυτοφύεται στην κοιλάδα Yang-Tsenkiang. Από την Κίνα μεταφέρθηκε στη Νέα Ζηλανδία το 1935 όπου καλλιεργήθηκε συστηματικά και από εκεί διαδόθηκε στην Ευρώπη, Αμερική, Αυστραλία, Νότια Αφρική και Ιαπωνία (Σφακιωτάκης, 2001). Η καλλιέργεια της ακτινιδιάς στην Ελλάδα άρχισε το έτος 1975, κυρίως στην περιοχή της Μακεδονίας. Η παραγωγή ακτινιδίων ανέρχεται σήμερα γύρω στους 60 έως 70 χιλιάδες τόνους. Από την ποσότητα αυτή εξάγονται περίπου οι μισοί (Νίκος Φιλιππίδης, 48<sup>ο</sup> φύλλο της Agrenda) (Διαδίκτυο- Πηγή 1).

Το είδος της ακτινιδιάς είναι επίσης γνωστό και ως Κινέζικο φραγκοστάφυλο και ανήκει στο γένος *Actinidia* της οικογένειας Actinidiaceae. Η ακτινιδιά ανήκει στην τάξη Theales. Προηγουμένως ήταν γνωστό σαν *Actinidia chinensis*, τώρα όμως ταξινομείται ως *Actinidia deliciosa* (Liang και Ferguson, 1984).

Η ονομασία του, κίουι (Kiwi) προέρχεται από το ομώνυμο πτηνό, το οποίο είναι το εθνικό σύμβολο της Νέας Ζηλανδίας. Την ονομασία αυτή την πήρε το ακτινίδιο από το φυτοκόμο Hayward Wright (1873-1959), ο οποίος κατόρθωσε να δημιουργήσει την ποικιλία που είναι σήμερα γνωστή και διαδεδομένη σε όλο τον κόσμο. Με τη σημερινή μορφή του, το ακτινίδιο καλλιεργείται από το 1950 (Διαδίκτυο- Πηγή 2).

Υπάρχουν πάνω από 50 είδη του γένους *Actinidia*, τα περισσότερα από τα εύκρατα δάση των βουνών της Νοτιοδυτικής Κίνας, ενώ μερικά είδη απαντούν και σ' άλλα μέρη της Ασίας (Ferguson, 1990).

Πέντε είδη καλλιεργούνται στη Νέα Ζηλανδία. Τα είδη αυτά είναι: *A. deliciosa*, *A. chinensis*, *A. arguta*, *A. kolomikta* και *A. erianta*, ενώ το κυριότερο καλλιεργούμενο είδος είναι το *Actinidia deliciosa*. Έρευνα που έγινε το 1958 στη Νέα Ζηλανδία έδειξε 5 ποικιλίες της *Actinidia deliciosa* με εμπορική δυνατότητα. Αυτές ήταν οι: Abbot, Allison, Bruno, Hayward και Monty. Από τις ποικιλίες αυτές, προτιμότερη είναι η ποικιλία Hayward και σήμερα κατέχει το 98% όλων των εμπορικών καλλιεργειών (Sale, 1983).

Η ύπαρξη διαφορετικών ποικιλιών μας δίνουν την δυνατότητα ως καταναλωτές να επιλέγουμε προϊόντα με βάση τις δικές μας ανάγκες. Η θρεπτική αξία των ακτινιδίων διαφέρει από ποικιλία σε ποικιλία.

Στα ακτινίδια υπάρχει σημαντικός αριθμός ουσιών οι οποίες σχετίζονται με την υγεία του ανθρώπου και με την πρόληψη ασθενειών. Οι ουσίες αυτές, με βάση έρευνα που πραγματοποιήθηκε στην Ιαπωνία με τις γνωστές ποικιλίες και τις ποικιλίες που δημιουργήθηκαν σε εκείνη τη χώρα, διέφεραν σε μεγάλο βαθμό ποσοτικά ανάμεσα στις διάφορες ποικιλίες. Η μεγάλη περιεκτικότητα των καρπών της ποικιλίας Τσεχελίδης σε βιταμίνη C, η οποία είναι διπλάσια της ποικιλίας Hayward και η κατά 60% περίπου μεγαλύτερη περιεκτικότητα αντιοξειδωτικών, την καθιστούν μια πολύ υψηλής βιολογικής αξίας ποικιλία (Διαδίκτυο- Πηγή 3).

Η ποικιλία Τσεχελίδης, μια νέα ποικιλία που προήλθε από τυχαία επιλογή σπορόφυτου στη Βόρεια Ελλάδα, εισέρχεται γρήγορα στην παραγωγή, από το τρίτο κιόλας έτος, με απόδοση ενός τόνου ανά στρέμμα. Έχει πολύ υψηλή παραγωγικότητα που μπορεί να φτάσει τους επτά τόνους ανά στρέμμα κάτω από ευνοϊκές κλιματικές και καλλιεργητικές συνθήκες. Οι καρποί της παρουσιάζουν μεγάλη αντοχή σε ασθένειες, όπως ο βοτρυτής, και την απαλλάσσει από την ανάγκη ειδικής προστασίας με μυκητοκτόνα φάρμακα. Έτσι οι καρποί της απαλλαγμένοι σε μεγάλο βαθμό από τέτοιες εισροές, προσεγγίζουν πολύ τα βιολογικά προϊόντα και εντάσσονται στα προϊόντα ολοκληρωμένης διαχείρισης. Η υψηλή παραγωγή, το μεγάλο μέγεθος των καρπών, και η μείωση της δαπάνης των αραιωμάτων των καρπών έχει ως αποτέλεσμα το χαμηλότερο κόστος παραγωγής σε σχέση με άλλες ποικιλίες, την υψηλή ανταγωνιστικότητα και το ικανοποιητικό εισόδημα για τον παραγωγό (Διαδίκτυο Πηγή 3).

Ο σκοπός της εργασίας ήταν η αξιολόγηση της ποιότητας και συντηρησιμότητας των καρπών της ποικιλίας Τσεχελίδης σε σύγκριση με τους καρπούς της ποικιλίας Hayward.

## 1. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

### 1.1 Βοτανική ταξινόμηση:

Η ακτινιδιά ανήκει στο γένος *Actinidia* της οικογένειας Actinidiaceae. Προηγουμένως ήταν γνωστό σαν *Actinidia chinensis*, τώρα ταξινομείται ως *Actinidia deliciosa* (Liang και Ferguson, 1984).

Το ακτινίδιο της Κίνας ανακαλύφθηκε το 1845 από τον βοτανολόγο Ρορτούν. Σήμερα το φρούτο αυτό είναι αντικείμενο εντατικής καλλιέργειας στις ΗΠΑ, Κίνα, Ευρώπη και Νέα Ζηλανδία, έπειτα από τη δημιουργία με υβριδισμό και επιλογή κατάλληλων ποικιλιών (Giordano, 1988).

Το ακτινίδιο έχει πολλά ονόματα. Το πιο συνηθισμένο είναι το Κίουι (Kiwi).

Επίσης είναι γνωστό και ως γιάνγκ-τάο, ακτινίδιο, φραγκοστάφυλο της Κίνας, φραγκοστάφυλο του Μάο, ιτς-τανγκ και ποντικόφυτο (λόγω του μακρουλού σχήματος του που μοιάζει με ποντίκι) (Giordano, 1988).

### 1.2 Μορφολογία:

Ακτινιδιά: φυτό αναρριχώμενο, πολυετές, φυλλοβόλο, υποτροπικό, δίοικο, εντομόγαμο. Μοιάζει με το αμπέλι και οι κληματίδες του περιελίσσονται και αυξάνονται γρήγορα (μέχρι και 10 εκ. την ημέρα).

Φύλλα: απλά, μεγάλα, σχεδόν στρογγυλά, ανάγλυφα (κύρια λόγω των ηθμαγγειωδών δεσμίδων) στην κάτω επιφάνεια, με μίσχο χνουδωτό, χρώματος συνήθως πορφυρού.

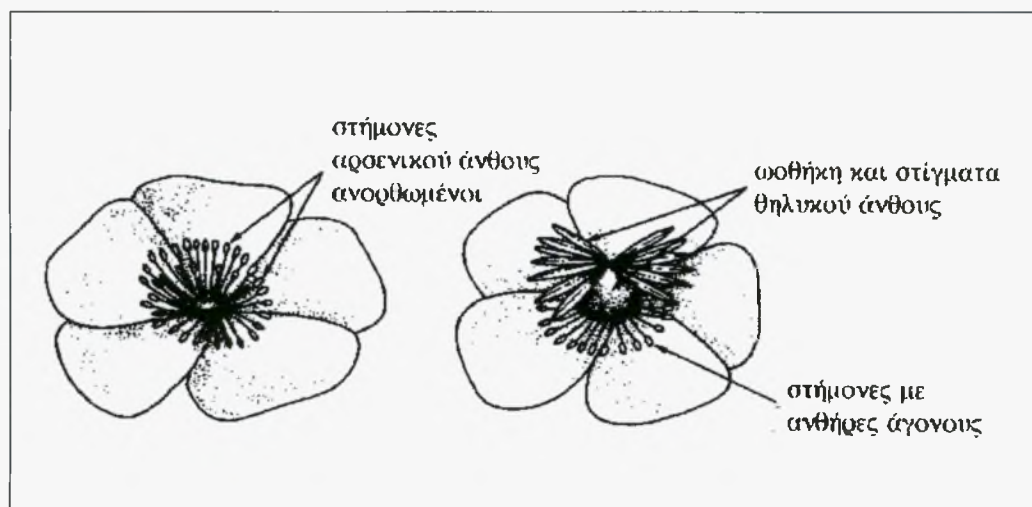
Βλαστοί: ευλύγιστοι που μερικές φορές φτάνουν τα δέκα μέτρα, τρυφεροί.

Άνθη: είναι μεγάλα, λευκά και φέρονται στις μασχάλες των φύλλων των 5-6 πρώτων γονάτων των κληματίδων του έτους. Τα αρσενικά δένδρα παράγουν πιο πολλά άνθη από τα θηλυκά και αυτό το γεγονός έχει μεγάλη σημασία για την επιτυχή επικονίαση-γονιμοποίηση των ανθέων και για την παραγωγή (Βασιλακάκης, 2004). Το ακτινίδιο είναι φυτό δίοικο, έτσι τα αρσενικά και τα θηλυκά άνθη ανθίζουν σε διαφορετικά δέντρα. Σε αντίθεση με τα αρσενικά άνθη, τα θηλυκά άνθη έχουν τους στήμονες ατελείς σε οριζόντια θέση και το κέντρο τους όπου θα σχηματιστεί το φρούτο ελαφρώς διογκωμένο (ο ύπερος).

Ένα αρσενικό φτάνει για να γονιμοποιήσει 5-6 ή 8-10 θηλυκά φυτά, ανάλογα με τον τρόπο διαμόρφωσης της φυτείας και της συνεργασίας των μελισσών.



## Διαχωρισμός αρσενικού και θηλυκού άνθους.



ταξιανθίες: δίνουν 2-5 καρπούς.

Καρποί: Ο καρπός του είναι ράγα και είναι εδώδιμος, με γλυκόξινη γεύση. Επιδερμίδα καστανή χνουδωτή, σάρκα πρασινωπή με πολλά σπέρματα (μικρά, μαύρα) που βρίσκονται σε κύκλους γύρω από το κέντρο του καρπού. Οι καρποί διατηρούνται πολλούς μήνες (Giordano, 1988).

Καταγωγή: υψηλά οροπέδια της Κίνας.

Παραγωγή: αρχίζει στα 3 με 4 χρόνια μετά τη φύτευση και στο 10-12<sup>ο</sup> έτος δίνει πλήρη απόδοση (100 κιλά ανά φυτό) (Giordano, 1988).

### 1.3 Έδαφος:

Η ακτινιδιά αναπτύσσεται σε όλα τα είδη των εδαφών αρκεί να είναι δροσερά σε κάποιο βάθος και χωρίς πολύ ασβέστιο. Η υγρασία είναι απαραίτητη σε νεαρά φυτά κάτω των τριών ετών αλλά και αργότερα ως φυτά σε πλήρη καρποφορία. Υπερβολική υγρασία μπορεί να προκαλέσει βακτηριολογικές ασθένειες, όπως τη φυματίωση (crown gall) στις ρίζες. Προτιμά τα χουμώδη εδάφη (μέχρι 10% οργανική ουσία). Το ιδανικό pH είναι μεταξύ 6,2-6,8 (Giordano, 1988). Όταν το pH του εδάφους είναι υψηλότερο από 7,5 πρέπει να αποφεύγεται η φύτευση ακτινιδιάς διότι τα φυτά θα υποφέρουν από τροφοπενία σιδήρου.

### 1.4 Κλίμα:

Η ακτινιδιά προσαρμόζεται σε θερμά και υγρά κλίματα. Οι ιδανικότερες περιοχές είναι οι μεσημβρινής έκθεσης καλά ηλιαζόμενες και αρδευόμενες πλαγιές. Περιοχές με βεβαρημένο ιστορικό στην εμφάνιση παγετών πρέπει να αποφεύγονται, διότι η ακτινιδιά είναι πολύ ευαίσθητη στο κρύο. Συγκεκριμένα την Άνοιξη οι νεαροί ανθοφόροι βλαστοί νεκρώνονται τους -3°C, το Φθινόπωρο οι καρποί παγώνουν στους -3,5°C και ολόκληρο το φυτό μπορεί να νεκρωθεί στους -12°C το χειμώνα.

Σε περιοχές όπου εμφανίζονται ισχυροί άνεμοι απαιτείται η ύπαρξη ανεμοθραύστη, ώστε να προφυλαχθούν η τρυφερή βλάστηση την άνοιξη αλλά και οι καρποί το φθινόπωρο (Διαδίκτυο-Πηγή 4).

Η καλύτερη έκθεση είναι η νοτιοανατολική και η νοτιοδυτική (Giordano, 1988).

Η ακτινιδιά απαιτεί χαμηλές θερμοκρασίες (850-1100 ώρες με 4-10°C) για να διακοπεί ο λήθαργος των ανθοφόρων οφθαλμών της (Βασιλακάκης, 2004).

### 1.5 Επικονίαση-Γονιμοποίηση :

Η επικονίαση γίνεται με διάφορους τρόπους: με τον άνεμο, με τη βαρύτητα, όταν τα αρσενικά λουλούδια βρίσκονται πάνω από τα θηλυκά, με τις μέλισσες (συμμετέχουν κατά 80% στη γονιμοποίηση) και με το ανθρώπινο χέρι.

Η τεχνητή επικονίαση πρέπει να γίνεται από τις 10-12 το πρωί, με γύρη που μαζεύεται ως εξής: τα άνθη συλλέγονται το πρωί και διατηρούνται σε ένα ποτήρι σε ζεστό μέρος στη σκιά, ώστε να σκάσουν οι ανθήρες από μόνοι τους. Έπειτα η γύρη τοποθετείται πάνω στα στίγματα του άνθους με τη βοήθεια μικρού πινέλου.

Όταν ο καιρός είναι ευνοϊκός επιτυγχάνει η γονιμοποίηση. Τα σέπαλα και τα πέταλα του λουλουδιού κιτρινίζουν και πέφτουν και αναπτύσσεται ο καρπός. Η περίοδος ανάπτυξης του μέχρι τη συγκομιδή είναι 6 μήνες (Giordano, 1988).

### 1.6 Ποικιλίες:

Τα κυριότερα είδη είναι:

*A. melonandra*: (ακτινίδιο του καλοκαιριού) Πρέπει να καταναλωθεί αμέσως μετά τη συγκομιδή του το Σεπτέμβριο, διότι δεν διατηρείται.

Χρησιμοποιείται κυρίως στη διακόσμηση στοών, σκιάστρων, κιγκλιδωμάτων και πέργολας, στους κήπους.

Οι καρποί έχουν ανοιχτό πράσινο χρώμα και δεν ξεφλουδίζονται. (Giordano, 1988).

*A. chinensis*: Είναι λίγο πιο μεγάλο από το *A. melonandra*, με εξαιρετική γεύση. Ο καρπός του είναι μικρός. Το είδος αυτό καλλιεργείται από επιλεγμένα σπορόφυτα δενδρυλλίων με μεγάλους καρπούς (Giordano, 1988).

Ο καρπός έχει λεία επιδερμίδα ή πολύ κοντό χνούδι, ξεχωριστή γεύση, λεπτή και χυμώδη σάρκα (Βασιλακάκης, 2004).

*A. deliciosa*: Είναι το πιο γνωστό είδος, με πιο γνωστή την κύρια καλλιεργούμενη ανά τον κόσμο ποικιλία Hayward. Ο καρπός έχει σάρκα πράσινη και εξωτερικά πυκνό τρίχωμα ή χνούδι ενώ είναι πλούσιος σε βιταμίνη C (Βασιλακάκης, 2004).

*A. arguta*: Ο καρπός είναι μικρός, σε μέγεθος σταφυλιού, με λεία επιδερμίδα και με μεγάλη συγκέντρωση βιταμίνης C (Βασιλακάκης, 2004).

Ποικιλίες της *Actinidia deliciosa* με εμπορική δυνατότητα (Giordano, 1988):

**Abbot**: Είναι το πιο πρώιμο από τα ακτινίδια με μεγάλους καρπούς. Πολύ παραγωγικό, καρποί επιμήκεις με μέσο μέγεθος 60 γρ.

**Bruno**: Είναι εξίσου πρώιμο με το Abbot. Καρπός επιμήκεις με κυλινδρικό σχήμα. Η επιδερμίδα του είναι χνουδωτή με σκούρο καστανό χρώμα. Το μέγεθός του είναι λίγο μικρότερο από το Abbot και διατηρείται μέχρι 3 μήνες.

**Monty**: Ποικιλία μέσης πρωιμότητας, πολύ παραγωγική. Οι καρποί έχουν σχήμα κυλινδροκωνικό με μέσο μέγεθος που μπορεί να φτάσει τα 100γρ. και διατηρείται από 3-4 μήνες.

**Hayward**: Η πιο ζωνρή ποικιλία και η πιο όψιμη. Ο καρπός της είναι μεγάλος και ζυγίζει 70-100γρ και μπορεί να φτάσει τα 150γρ. με χρώμα φλοιού ανοικτό καφέ. Όταν συλλέγεται πριν ωριμάσει τελείως δεν ζαρώνει και διατηρείται πάνω από 4 μήνες.

Η ποικιλία αυτή είναι ανώτερη σε γεύση και αποθηκεύεται καλύτερα από οποιαδήποτε άλλη ποικιλία (Sale, 1983).

Από τις ποικιλίες αυτές, προτιμότερη είναι η ποικιλία Hayward, αφού έχει καλή προσαρμοστικότητα σε μια σειρά κλιμάτων από υποτροπικά μέχρι εύκρατα και σήμερα κατέχει το 98% όλων των εμπορικών καλλιεργειών (Sale, 1983).

**Τσεχελίδης**: Σπορόφυτο από την ποικιλία Hayward. Έχει υψηλή παραγωγικότητα, καρπός μεγάλου μήκους, πιο στρογγυλός από την ποικιλία Hayward, σάρκα με σκούρο πράσινο χρώμα, ωριμάζει πιο νωρίς.

### 1.7 Λίπανση:

Η ακτινιδιά έχει μεγάλες απαιτήσεις σε θρεπτικά στοιχεία τόσο στα πρώτα στάδια μετά τη φύτευσή της, ώστε να εξασφαλιστεί ζωνρή βλάστηση και ανάπτυξη, όσο και στο στάδιο της πλήρους παραγωγής.

Στην Ελλάδα η πλειονότητα των εδαφών χαρακτηρίζεται από χαμηλή περιεκτικότητα σε οργανική ουσία, υψηλό pH (>7,5) και μεγάλη περιεκτικότητα σε CaCO<sub>3</sub>.

Επομένως επιβάλλεται η βελτίωση του pH με αποτέλεσμα την αύξηση της ικανότητας πρόσληψης του Fe με την προσθήκη τύρφης ή άλλων οργανικών υλικών, τα οποία έχουν όξινη αντίδραση, είναι πλούσια σε χουμικούς παράγοντες και βελτιώνουν τη δομή του εδάφους. Η ύπαρξη χουμικών παραγόντων στο έδαφος προστατεύει τα φυτά από έλλειψη Fe, αφού μετατρέπουν τα ανόργανα ιόντα Fe σε διαθέσιμες για τα φυτά μορφές και ενεργοποιούν τις ρίζες (Διαδίκτυο-Πηγή 4).



Απαραίτητη προϋπόθεση είναι η ανάλυση του εδάφους, καλύτερα πριν την εγκατάσταση ενός ακτινιδεώνα ή και ανά 3-4 έτη μετά.

Ο εμπλουτισμός του εδάφους με λιπάσματα πριν την εγκατάσταση ποικίλει ανάλογα με τη γονιμότητα του. Αν είναι καλά εφοδιασμένο, τότε είναι απαραίτητη μόνο μία βασική λίπανση. Αν είναι φτωχό, τότε απαιτείται μία διορθωτική λίπανση.

Στα επόμενα χρόνια μετά τη φύτευση, και σε χώματα ελαφρά, με μικρή ικανότητα συγκράτησης των λιπαντικών στοιχείων, είναι απαραίτητη μία λίπανση συντήρησης κάθε χρόνο. Σε άλλα εδάφη η λίπανση αυτή μπορεί να εφαρμοστεί κάθε 2-4 χρόνια (Giordano, 1988).



Η ακτινιδιά αναπτύσσει πολλούς βλαστούς μεγάλου μήκους κάθε χρόνο και οι καρποί της περιέχουν μεγάλες ποσότητες ανόργανων στοιχείων. Έτσι απαραίτητη είναι η κανονική λίπανση με τα βασικά στοιχεία N, P, K ώστε να έχουμε τη μέγιστη παραγωγή του φυτού. Συνίσταται η λίπανση με αζωτούχα λιπάσματα με 18-24 μονάδες αζώτου ανά στρέμμα κάθε χρόνο σε δύο δόσεις. Η πρώτη δόση εφαρμόζεται το Φεβρουάριο και η δεύτερη στα πρώτα στάδια ανάπτυξης του καρπού. Τα καλιούχα λιπάσματα εφαρμόζονται κατά την εγκατάσταση του οπωρώνα και μετά κάθε χρόνο προστίθενται 5-6 μονάδες καλίου. Τα φωσφορικά μπορούν να εφαρμοσθούν κατά την εγκατάσταση.

Πριν την εγκατάσταση του οπωρώνα καλό είναι να γίνεται ανάλυση εδάφους και να εφαρμόζεται χωνεμένη κοπριά για να βελτιωθούν οι φυσικές συνθήκες του εδάφους (Βασιλακάκης, 2004).

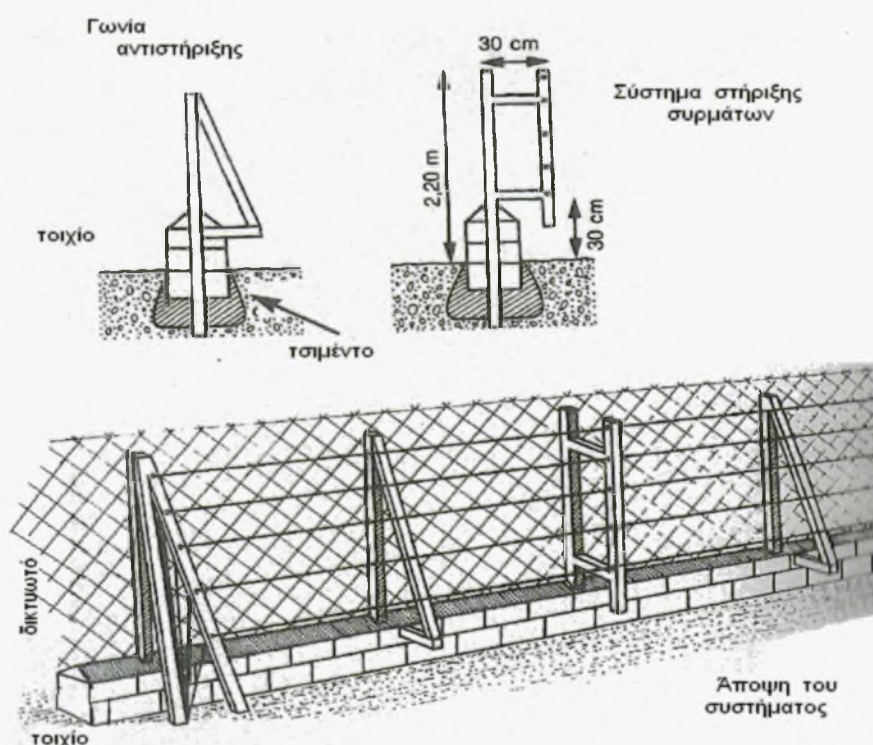
### 1.8 Τεχνικές κατασκευές στήριξης:

Το νεαρό ακτινίδιο είναι ένας αναρριχώμενος θάμνος με ευλύγιστους βλαστούς, που συμπεριφέρεται όπως το αμπέλι. Έτσι είναι απαραίτητο πριν ή μετά τη φύτευση να στηριχθεί με 4 ή 5 οριζόντια σύρματα για να δεθούν οι βραχίονες του. Το πώς θα τοποθετηθούν τα σύρματα, εξαρτάται από τη θέση της φυτείας που μπορεί να είναι κατά μήκος ενός τοίχου, μίας περίφραξης, ή ελεύθερη. Και στις 3 αυτές περιπτώσεις, αν χρησιμοποιηθούν 3 σύρματα, η απόσταση μεταξύ τους θα είναι 60εκ. (συνολικό ύψος: 1,80 μέτρα). Αν χρησιμοποιηθούν 4 σύρματα η απόσταση μεταξύ τους θα είναι 50εκ. (συνολικό ύψος: 2,00 μέτρα). Αν

χρησιμοποιηθούν 5 σύρματα η απόσταση μεταξύ τους θα είναι 40εκ. (συνολικό ύψος: 2,00 μέτρα).

Ελεύθερη στήριξη: Στις 2 άκρες μιας γραμμής φύτευσης, τοποθετούνται σιδερένιοι πάσσαλοι σε T των 2 μέτρων, οι οποίοι ενισχύονται από γωνίες αντιστήριξης. Στη βάση πακτώνονται με τσιμέντο, ώστε να συντηρηθούν και να μη σκουριάσουν. Επίσης μπορούν να προστατευτούν με εμβάπτιση σε διάφορα πλαστικά συντηρητικά. Όταν το μήκος της γραμμής είναι περισσότερο από 10 μέτρα τότε τοποθετείται ενδιάμεσα ένας σιδερένιος πάσσαλος στήριξης.

Έτσι όταν έχουμε πολλά φυτά πρέπει να φυτέψουμε τα ακτινίδια με ένα από τα 3 σχέδια λαμβάνοντας υπόψη μας ότι χρειάζεται 1 αρσενικό φυτό για κάθε 6-8 θηλυκά φυτά (Giordano, 1988).



Ταυτόχρονα με τη φύτευση πρέπει να γίνεται η τοποθέτηση των πασσάλων και των συρμάτων.

Εάν το σύστημα διαμόρφωσης είναι το T ή η μικρεβατίνα, οι αποστάσεις φύτευσης που συνιστώνται είναι 3,5-4 μ. μεταξύ των γραμμών και 3-3,5 μ. επί της γραμμής.

Εάν το σύστημα διαμόρφωσης είναι η κρεβατίνα, οι αποστάσεις φύτευσης είναι 4x4-5μ. (Βασιλακάκης, 2004).

### 1.9 Κλάδεμα:

Χειμερινό κλάδεμα: Σκοπός του είναι να ευνοήσει την καρποφορία και να διατηρήσει την αρμονική ανάπτυξη του δένδρου. Εφαρμόζεται όταν πέσουν τα φύλλα.

Το κλάδεμα εξασφαλίζει στην ακτινιδιά καλό αερισμό και αυξάνει την παραγωγή.

Καλοκαιρινό κλάδεμα: Είναι συμπληρωματικό του χειμερινού κλαδέματος. Σκοπός του καλοκαιρινού κλαδέματος είναι να τιθαसेύσει τα καρποφόρα κλαδιά που μάκρυναν πολύ, να αποφύγει την αναρχική βλάστηση του φυτού και να πετύχει το σχηματισμό μεγαλύτερων καρπών. Αραιώμα βλαστών: Γίνεται αρχές Δεκεμβρίου μέχρι τέλος Ιανουαρίου και αν είναι δυνατό μαζί με το κλάδεμα καρποφορίας. Ο σκοπός του είναι: 1) Η αφαίρεση των βλαστών που δεν έχουν τη σωστή θέση και των λαίμαργων που τα χλωρά κλαδέματα δεν μπόρεσαν να πειθαρχήσουν. Οι λαίμαργοι με τη ζωνηρή τους βλάστηση, κατασπαταλούν τους χυμούς εις βάρος της καρποφορίας και της αρμονικής ανάπτυξης των δενδρυλλίων, και 2) Η αφαίρεση των γερασμένων βραχιόνων προς όφελος των νεώτερων βραχιόνων (Giordano, 1988).

#### 1.10 Πολλαπλασιασμός:

Ο πολλαπλασιασμός της ακτινιδιάς μπορεί να γίνει με σπόρο, με εμβολιασμό (εγκεντρισμό) της επιθυμητής ποικιλίας στο επιθυμητό υποκείμενο, με καταβολάδες, με φυλλοφόρα μοσχεύματα και με ιστοκαλλιέργεια (Βασιλακάκης, 2004). Σήμερα χρησιμοποιούνται οι τελευταίοι δύο τρόποι σχεδόν αποκλειστικά.

Στο σπορείο: (Giordano, 1988)

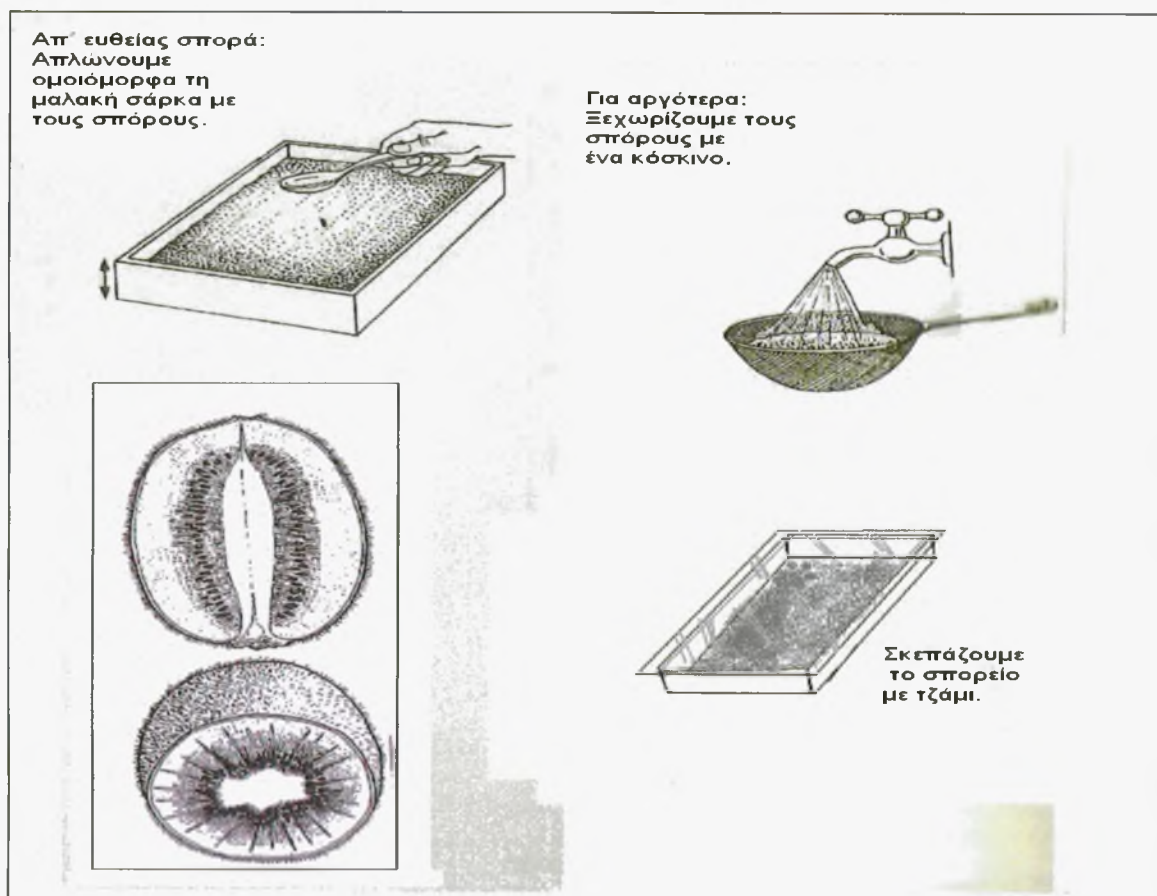
Γίνεται προς το τέλος του χειμώνα και την άνοιξη, με σπόρους που τους βγάζουμε από τους καρπούς.

Απ' ευθείας σπορά: Σε ένα καλά προετοιμασμένο σπορείο (κιβώτιο) απλώνουμε με ένα κουταλάκι τη μαλακή σάρκα με τους σπόρους. Στη συνέχεια τους σκεπάζουμε με ένα λεπτό στρώμα κοπροχώματος και ποτίζουμε. Σκεπάζουμε με τζάμι το κιβώτιο και αφαιρούμε το τζάμι όταν αρχίζουν να φυτρώνουν οι σπόροι. Ένας καρπός δίνει περίπου 300 φυτάρια.

Τα φυτάρια μεταφυτεύονται όταν αποκτήσουν 4 ή 5 φύλλα σε πλαστικές σακούλες ή σε τελάρα σε απόσταση 5-10εκ. μεταξύ τους. Όταν τα νεαρά φυτά είναι πάνω από 5 με 10εκ. πρέπει να μεταφυτευτούν έξω στο φυτώριο σε απόσταση 15 ή 20εκ. το ένα με το άλλο.

Μειονεκτήματα της μεθόδου αυτής: 1) Τα αρσενικά με τα θηλυκά φυτά δεν μπορούν να ξεχωριστούν αν δεν περάσουν περίπου 10 χρόνια, δηλ. όταν θα ανθίσουν, 2) Η ποικιλία που θα πάρουμε δεν είναι σχεδόν πάντα η ποικιλία που φυτέψαμε.





#### Φυλλοφόρα μοσχεύματα :

Τα φυλλοφόρα μοσχεύματα παίρνονται από τις κληματίδες του έτους τον Αύγουστο-Οκτώβριο, πριν πέσουν τα φύλλα. Τα μοσχεύματα που έχουν μήκος 15εκ. περίπου, με ένα φύλλο, απολυμαίνονται, εμβαπτίζεται η βάση τους σε αυξίνη (IBA) συγκέντρωσης 4000-8000ppm και στη συνέχεια τοποθετούνται στην υδρονέφωση για ριζοβολία. Αφού ριζοβολήσουν, τα μοσχεύματα μεταφυτεύονται σε σακούλες πολυαιθυλενίου και αφήνονται στο περιβάλλον για να υποστούν τις χαμηλές θερμοκρασίες και να διακοπεί ο λήθαργος των οφθαλμών των. Τα φυτά προστατεύονται από τις χαμηλές θερμοκρασίες για να μην παγώσουν και την άνοιξη μεταφυτεύονται στο χωράφι (Βασιλακάκης, 2004).

Πλεονέκτημα της μεθόδου αυτής είναι ότι μας δίνεται η δυνατότητα να αναπαράγουμε ακριβώς την επιθυμητή ποικιλία και το επιθυμητό γένος (αρσενικό ή θηλυκό), ώστε να έχουμε καρποφορία από τον πέμπτο χρόνο (Giordano, 1988).

#### Καταβολάδες:

Το πλεονέκτημα της μεθόδου αυτής είναι ότι: 1) μας δίνουν το γένος του φυτού που επιθυμούμε και 2) τα θηλυκά φυτά μπαίνουν πολύ γρήγορα στην παραγωγή από το δεύτερο έτος κάτω από καλές συνθήκες (Giordano, 1988).

**Εμβολιασμός :**

Ο τρόπος αυτός αναπαραγωγής συνίσταται στο να μεγαλώνουμε κατ' αρχήν σπορόφυτο υποκειμένο και στο δεύτερο έτος γίνεται εμβολιασμός με την επιθυμητή ποικιλία και στη συνέχεια διατίθεται προς φύτευση.

Τρόποι εμβολιασμού με την καλύτερη συγκόλληση εμβολίου με υποκειμένου όταν και τα δύο είναι της ίδιας διαμέτρου: 1) Σύνθετος αγγλικός, 2) Θηλυκωτός εμβολιασμός, 3) Ο ιπαστί εμβολιασμός, 4) Εμβολιασμός με εγκοπή (Giordano, 1988).

**Ιστοκαλλιέργεια:**

Με τη μέθοδο αυτή δημιουργούνται πολλοί βλαστοί (μικρομοσχεύματα) υπό ασηπτικές συνθήκες. Στη συνέχεια οι βλαστοί ριζοβολούν είτε υπό ασηπτικές συνθήκες είτε ως μικρομοσχεύματα στην υδρονέφωση.

Αναπτύσσονται στην υδρονέφωση για κάποιο χρονικό διάστημα και στη συνέχεια μεταφυτεύονται σε πλαστικές σακούλες ή σε φυτοδοχεία και μετά στο φυτώριο.

Τα πλεονεκτήματα της μεθόδου αυτής είναι: 1) λύνει το πρόβλημα πολλαπλασιασμού ειδών που πολλαπλασιάζονται δύσκολα με συμβατικές μεθόδους και 2) σε συνδυασμό με τη μέθοδο της θερμοθεραπείας παράγονται φυτά απαλλαγμένα από σοβαρές ιώσεις και ασθένειες (Βασιλακάκης, 2004).

**1.11 Σύσταση καρπού:**

Το ακτινίδιο καλλιεργείται κυρίως για τον καρπό του. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως νωπό, σε φρουτοσαλάτες και στη ζαχαροπλαστική. Επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για την παραγωγή κομπόστας, μαρμελάδας και χυμών, καθώς και για κονσερβοποίηση.

Ο καρπός του ακτινιδίου περιέχει το πρωτεολυτικό ένζυμο, ακτινιδάση. Λόγω του ενζύμου αυτού, όταν επαλείψουμε μία μπριζόλας κρέατος με φρέσκο καρπό δέκα λεπτά πριν το ψήσιμο της, την καθιστά πιο μαλακή (Διαδίκτυο-Πηγή 7).

Το ακτινίδιο είναι πλούσιο σε βιταμίνη C. Έχει έως και δεκαπλάσια ποσότητα από ότι ένα ίσου βάρους λεμόνι (Giordano, 1988).

Είναι ιδανικό φρούτο για τους καπνιστές, καθώς στον οργανισμό τους η ποσότητα της βιταμίνης C είναι μειωμένη κατά 40%. Τα ακτινίδια διαθέτουν επίσης και βιταμίνη E, πολύ κάλιο και άφθονες φυτικές ίνες οι οποίες βοηθούν στην καλή λειτουργία του εντέρου (Διαδίκτυο-Πηγή 5). Σύμφωνα με έρευνα του Πανεπιστημίου της Καλιφόρνιας τα βιολογικά ακτινίδια περιείχαν πολύ περισσότερα αντιοξειδωτικά από εκείνα που καλλιεργούνται με συμβατικό τρόπο (Διαδίκτυο-Πηγή 6).

Χημική σύνθεση καρπού ακτινιδίου (ανά 100γρ.)	
Νερό (%)	81,2
Θερμίδες	66
Πρωτεΐνη (g)	0,79

Λίπη (g)	0,07
Υδατάνθρακες (g)	17,5
Βιταμίνη Α (I.U.)	174
Βιταμίνη Β1 (mg)	0,02
Βιταμίνη Β2 (mg)	0,05
Βιταμίνη C (mg)	150
Ασβέστιο (mg)	16
Φώσφορος (mg)	64
Σίδηρος (mg)	0,51
Νάτριο (mg)	7
Κάλιο (mg)	264

(Διαδίκτυο-Πηγή 7)

#### Βάρος καρπού – Παράγοντες διαμόρφωσης του:

Το βάρος του καρπού επηρεάζεται από τρεις παράγοντες:

1. Βαθμό επικονίασης: εννοούμε τον αριθμό γονιμοποιημένων σπερμοβλαστών. Όσο πιο πολλούς σπόρους έχει ένα ακτινίδιο, τόσο πιο μεγάλο μπορεί να γίνει το βάρος του.
2. Φορτίο διατηρούμενων οφθαλμών στο χειμερινό κλάδεμα: το μέσο βάρος των καρπών ελαττώνεται όσο αυξάνουν οι οφθαλμοί. Επεμβαίνουμε είτε με αυστηρό κλάδεμα, είτε με λιγότερο αυστηρό που ακολουθείται όμως από αραίωμα ανθέων και καρπών.
3. Το φως: Καρποί εκτεθειμένοι στο φως είναι σαφώς βαρύτεροι από εκείνους που βρίσκονται στη σκιά.

(Διαδίκτυο-Πηγή 4)

#### 1.12 Έντομα που προσβάλλουν την ακτινιδιά:

**Κόκκινος ή κίτρινος τετράνυχος:** Εντοπίζεται στην κάτω επιφάνεια των φύλλων, τρέφεται από τα φύλλα και απομυζά το χυμό των κυττάρων. Η πάνω επιφάνεια των προσβεβλημένων φύλλων αποκτά το χρώμα της σκουριάς. Καταπολεμείται με ακαρεοκτόνα.

**Κοκκοειδή:** Εντοπίζονται στους βλαστούς σε μορφή προνύμφης. Καταπολεμούνται με διάφορους πολτούς ορυκτελαίων και μαλαθείο.

**Θρίπας:** Προκαλεί ελάχιστες ζημιές στην καλλιέργεια. Όταν όμως ο πληθυσμός είναι μεγάλος μπορεί να προκαλέσει παραμόρφωση, νέκρωση και σχισίματα στα φύλλα. Καταπολεμείται με ροτενόνη, πυρεθρίνες ή με το εντομοκτόνο μαλαθείο.

**Φυλλοδέτης:** Η προνύμφη της πεταλούδας αυτής, μεγαλώνει μέσα στους βλαστούς του ακτινιδίου και στη συνέχεια προσβάλλει τους καρπούς.



Είναι ο σημαντικότερος εχθρός της καλλιέργειας, αφού πολλαπλασιάζεται γρήγορα και καταπολεμείται δύσκολα. Το έντομο αυτό εμφανίζεται Απρίλιο-Μάιο και στις μεσογειακές χώρες εμφανίζεται Μάρτιο-Απρίλιο. Τα προσβεβλημένα φύλλα κατσαρώνουν και ξηραίνονται. Το φυτό στη συνέχεια εκκρίνει κόλλα και είναι και η στιγμή που πρέπει να γίνει η επέμβαση για την καταπολέμηση του, ώστε να μην επεκταθεί σε άλλους βλαστούς. Καταπολεμείται με κοπή και κάψιμο των προσβεβλημένων κλάδων και στη συνέχεια πρέπει να γίνει ψεκασμός με εντομοκτόνο επαφής, στομάχου και αναπνοής (π.χ μαλαθείο), κάθε εβδομάδα μέχρι να εξαφανιστούν τα συμπτώματα (Giordano, 1988).

### 1.13 Ωριμότητα-Συγκομιδή:

Στο παρελθόν η ωριμότητα των ακτινιδίων ήταν βασισμένη σε αυθαίρετες ημερομηνίες συγκομιδής (π.χ 1 Νοεμβρίου) (Reid, 1977).

Η μέθοδος αυτή αποδείχθηκε αναξιόπιστη γιατί τα ακτινίδια καλλιεργούνται σε διαφορετικές περιοχές (ακόμα και αν είναι στο ίδιο τεμάχιο μέσα σ' ένα χωράφι, ωριμάζουν σε διαφορετικό χρόνο).

Διάφορα χαρακτηριστικά, όπως είναι το χρώμα των φρούτων και η σκληρότητα, έχουν αξιολογηθεί και έχουν βρεθεί να είναι ακατάλληλα ως δείκτες ωριμότητας (Harman, 1981).

Ο Reid (1977) και οι Harman και συνεργάτες (1981) ερεύνησαν και έχουν καθιερώσει μια θετική σχέση μεταξύ των διαλυτών στερεών στη συγκομιδή, της ωριμότητας φρούτων και της ποιότητας βρώσης.

Στη Νέα Ζηλανδία και στον περισσότερο κόσμο το ελάχιστο αποδεκτό όριο ωριμότητας ακτινιδίων για συγκομιδή είναι 6,2% διαλυτά στερεά. Τα ακτινίδια τα οποία δεν έχουν φθάσει το επίπεδο αυτό δεν μπορούν να αποθηκευτούν καλά και έχουν χαμηλότερη γεύση όταν είναι ώριμα (Ford, 1971).

Τα ακτινίδια πρέπει να έχουν διαλυτά στερεά από 7-9% στη συγκομιδή όταν πρόκειται να συντηρηθούν για μακρύ χρονικό διάστημα (Sale, 1983).

Οι Mitchell και συνεργάτες (1991) πρότειναν μία πολύ πιο υψηλή τελική τιμή για τα διαλυτά στερεά στην ωρίμανση (μέχρι 15%) για τα ακτινίδια που αποθηκεύονται για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Στο επίπεδο των διαλυτών στερεών στα καλλιεργούμενα ακτινίδια επιδρούν μερικοί παράγοντες, όπως είναι η θερμοκρασία, η θέση, ο φωτισμός (διαμόρφωση κόμης) και η πυκνότητα των ακτινιδίων στο φυτό.

Οι Seager και συνεργάτες (1991) ανέφεραν ότι η αύξηση των διαλυτών στερεών έχει σχέση με την μέση θερμοκρασία που εκτίθενται οι κληματαριές κατά την ανάπτυξη των καρπών. Όσο πιο χαμηλή είναι η μέση θερμοκρασία, τόσο πιο γρήγορα αυξάνονται τα διαλυτά στερεά.

Οι Smith και συνεργάτες (1992) με την χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή και με τη βοήθεια γραφικής παράστασης βρήκαν ότι τα ακτινίδια που προέρχονται από ακτινιδιές με σύστημα στήριξης την πέργκολα είχαν



μεγαλύτερη συγκέντρωση διαλυτών στερεών μετά από 12 εβδομάδες αποθήκευσης, συγκρινόμενα με αυτά που έχουν σύστημα στήριξης T. Ο Davison (1977) βρήκε ότι τα διαλυτά στερεά τείνουν να είναι πιο υψηλά στα φρούτα που εκτίθενται στο φως σε σχέση με αυτά που σκιάζονται. Τα ακτινίδια φτάνουν στην εμπορική ωριμότητα τον Οκτώβριο. Η συγκομιδή αρχίζει από τα τέλη Οκτωβρίου, ενώ συνήθως γίνεται το πρώτο δεκαπενθήμερο του Νοεμβρίου. Όταν όμως ο καιρός είναι καλός (όχι κίνδυνος παγετού) μπορεί να γίνει και αργότερα. Ένας τρόπος με τον οποίο μπορούν να συγκομισθούν τα ακτινίδια είναι κρατώντας τον καρπό με το ένα χέρι και σηκώνοντας τον πάνω, χωρίς να αλλάξει θέση ο μίσχος.



Πλεονέκτημα αυτού του τρόπου συλλογής είναι: 1) Ο καρπός δεν πληγώνεται καθόλου και συντηρείται πιο καλά, 2) Ο μίσχος του καρπού παραμένει πάνω στο κλαδί, διευκολύνοντας έτσι το κλάδεμα. Όταν τα ακτινίδια συγκομισθούν τοποθετούνται σε κιβώτια και μεταφέρονται στον χώρο όπου θα διατηρηθούν (Giordano, 1988). Πρέπει να δίνεται η απαραίτητη προσοχή κατά τη συγκομιδή των ακτινιδίων ώστε να αποφεύγονται οι ζημιές, όπως ο τραυματισμός τους, που μπορεί να προκαλέσει την παραγωγή αιθυλενίου και η οποία μπορεί να μαλακώσει και άλλα ακτινίδια (Cheah and Irving, 1997).

#### 1.14 Χειρισμοί μετά τη συγκομιδή:

Στο παρελθόν προτεινόταν στους διακινητές ακτινιδίων να αποθηκεύουν τα ακτινίδια στους 0°C το συντομότερο δυνατό, κατά προτίμηση μέσα σε 24 ώρες μετά τη συγκομιδή (Sale, 1983).

Αργότερα βρέθηκε ότι η προσβολή από βοτρυτή, που προκαλεί τη σήψη των καρπών στα ψυγεία, ήταν σημαντικά υψηλότερη στα ακτινίδια που δέχονται ταχεία ψύξη σε σχέση με τα ακτινίδια που δέχονται παθητική ψύξη (Lallu et al., 1992).

Οι Pennycook και Manning (1992) βρήκαν ότι κρατώντας τα ακτινίδια σε θερμοκρασία περιβάλλοντος για μερικές μέρες μετά τη συγκομιδή, ελαττώνεται το ποσό της σήψης. Τώρα είναι εμπορικά πρακτικό να παραμένουν τα ακτινίδια σε θερμοκρασία περιβάλλοντος για μερικές μέρες μετά τη συγκομιδή πριν την ψυχοσυντήρηση.

#### 1.15 Αποθήκευση:

Μετά τη συγκομιδή των ακτινιδίων στο σωστό στάδιο ωριμότητας μπορούν να αποθηκευτούν με επιτυχία στον αέρα για 4-6 μήνες. Οι κύριες συνθήκες που απαιτούνται είναι η χαμηλή θερμοκρασία (0°C), η υψηλή σχετική υγρασία (>95%) και η απουσία αιθυλενίου (<0,01 ppm) (Cheah and Irving, 1997).

Οι ελεγχόμενες ατμόσφαιρες μπορούν να αυξήσουν το χρόνο αποθήκευσης για επιπλέον 3-4 μήνες σε σύγκριση με τον αέρα αποθήκευσης (McDonald and Harman, 1982).

Οι καλύτερες ατμόσφαιρες είναι γύρω στο 5-8% CO<sub>2</sub> και 1-2% O<sub>2</sub> στους 0°C. Παράγοντες όπως η εποχή συγκομιδής, το επίπεδο θρέψης, το κλίμα ανάπτυξης και η καθυστέρηση ψύξης των ακτινιδίων μπορούν να μεταβάλλουν την αντίδραση στις ελεγχόμενες ατμόσφαιρες (Cheah and Irving, 1997).

Για συντήρηση μακρίας διάρκειας των ακτινιδίων απαιτούνται ψυκτικοί θάλαμοι με ελεγχόμενη ατμόσφαιρα. Εναλλακτική λύση για μικρή παραγωγή ακτινιδίων είναι η τοποθέτηση τους σε ένα χώρο πολύ δροσερό με θερμοκρασία 2°C έως 5°C, όπου αποθηκεύονται τα ακτινίδια αφού τοποθετηθούν σε σακούλες από ειδικό ανθεκτικό χαρτί (Kraft), ή σε διάτρητα πλαστικά δοχεία.

Ένας άλλος απλός τρόπος αποθήκευσης είναι σε ένα υπόστεγο, δροσερό και αεριζόμενο. Τα ακτινίδια τοποθετούνται ένα ένα μέσα στα τελάρα με τους μίσχους προς τα πάνω. Μετά από μια εβδομάδα, τα τελάρα μεταφέρονται και στοιβάζονται μέσα σε αποθήκη καλά αεριζόμενη, όπου η θερμοκρασία δεν ξεπερνά τους 10°C. Με τον τρόπο αυτό τα ακτινίδια μπορούν να διατηρηθούν μέχρι τις αρχές Απριλίου (Giordano, 1988)

#### 1.16 Αίτια μετασυλλεκτικών απωλειών

Τα κυριότερα αίτια μετασυλλεκτικών απωλειών που συντομεύουν τη μετασυλλεκτική ζωή των ακτινιδίων είναι: το πρώιμο μαλάκωμα της σάρκας, η μεγάλη ευαισθησία του καρπού στο αιθυλένιο, οι απώλειες υγρασίας, οι ζημιές από μηχανικές βλάβες, οι φυσιολογικές ανωμαλίες και η παθολογική κατάρρευση (σήψεις) (Horpik and Clark, 1991).

Ζημιές από χαμηλές θερμοκρασίες μπορούν να προκληθούν στην καλλιέργεια όταν οι καρποί παραμένουν στις κληματίδες όψιμα και εκτίθενται σε φθινοπωρινούς ή χειμερινούς παγετούς. Επίσης ζημιές από χαμηλές θερμοκρασίες μπορεί να προκληθούν και μετασυλλεκτικά κατά την πρόψυξη ή τη συντήρηση των ακτινιδίων όταν εκτεθούν σε θερμοκρασίες κάτω των 0°C (Lallu, 1997).

Οι ζημιές αυτές (υάλωση της σάρκας, με άνοστη γεύση) που προκαλούνται από τις χαμηλές θερμοκρασίες είναι αυξημένες σε καρπούς που έχουν συγκομισθεί με χαμηλή περιεκτικότητα ΔΣΣ (κάτω από 6%) και έχουν χαμηλή συγκέντρωση ασβεστίου (Χλιούμης, 2001).

#### 1.17 Φυσιολογία καρπού μετά τη συγκομιδή:

Η ωρίμανση του ακτινιδίου μετά τη συγκομιδή χαρακτηρίζεται από την αύξηση των διαλυτών στερεών, την απώλεια αμύλου, την τιτλοδότηση της οξύτητας και το γρήγορο αρχικό μαλάκωμα των ακτινιδίων. Δύο χαρακτηριστικά γνωρίσματα της ωρίμανσης των ακτινιδίων είναι η γρήγορη αύξηση των διαλυτών στερεών και το γρήγορο μαλάκωμα των ακτινιδίων. Και τα δύο αυτά φαινόμενα συμβαίνουν στους 0°C (Cheah and Irving, 1997).

Μετά τη συγκομιδή τα ακτινίδια πρέπει να εκτεθούν σε εξωγενές αιθυλένιο για να παράγουν αιθυλένιο (Yano and Hasegawa, 1993).

Τα ακτινίδια χαρακτηρίζονται ως κλιμακτηρικός καρπός που παρουσιάζει ιδιόμορφη καμπύλη αναπνοής. Ο ρυθμός αναπνοής των καρπών είναι χαμηλός και γι' αυτό τα ακτινίδια μπορούν να συντηρηθούν για μεγάλο χρόνο. Μετά τη συγκομιδή, μετρώντας την αναπνοή στους 20°C παίρνουμε τιμές μικρότερες από 20 mg CO<sub>2</sub>/kg/ώρα (Pratt and Reid, 1974).

Οι ώριμοι καρποί παράγουν 40 mg CO<sub>2</sub>/kg/ώρα. Τα ακτινίδια κατά τη συντήρηση έχουν χαμηλό βαθμό αναπνοής 3-7 mg CO<sub>2</sub>/kg/ώρα στους 0°C. Η αναπνοή αυξάνεται με την αύξηση της θερμοκρασίας με συντελεστή 3,0. Στους 30-40°C τα ακτινίδια έχουν βαθμό αναπνοής 35-65 mg CO<sub>2</sub>/kg/ώρα (Antunes, 1999).

Οι Reid και συνεργάτες (1982) συμπέραναν ότι το ακτινίδιο ανήκει στους κλιμακτηρικούς καρπούς λόγω της ταυτόχρονης ανόδου της αναπνοής και της παραγωγής αιθυλενίου.

Μετά τη συγκομιδή οι παράγοντες που επάγουν την αυτοκαταλυτική παραγωγή του αιθυλενίου και την ωρίμανση των ακτινιδίων είναι το αιθυλένιο ή άλλα αέρια όπως το προπυλένιο και οι χαμηλές θερμοκρασίες, ο τραυματισμός και οι προσβολές από το βοτρυτή. Επίσης η θερμοκρασία, η συγκέντρωση του οξυγόνου και του διοξειδίου του άνθρακα μπορούν να επηρεάσουν την ωρίμανση των ακτινιδίων και την αυτοκαταλυτική παραγωγή αιθυλενίου (Σφακιωτάκης, 2001).

Η έκθεση των ακτινιδίων μετά τη συγκομιδή σε προπυλένιο και αιθυλένιο στους 20°C επάγει την ωρίμανση και την παραγωγή του αιθυλενίου με



αυτοκαταλυτικό τρόπο. Έτσι η ωρίμανση αρχίζει μετά την έκθεση των καρπών στο αιθυλένιο και η αυτοκαταλυτική παραγωγή αιθυλενίου αρχίζει μετά από 75 ώρες περίπου. Θερμοκρασίες μεταξύ 20-35°C είναι οι άριστες τιμές της αυτοκαταλυτικής παραγωγής αιθυλενίου. Η παραγωγή αιθυλενίου μειώνεται σε θερμοκρασίες μικρότερες των 20°C και σταματά τελείως κάτω από το κρίσιμο όριο των 11-14°C. Σε θερμοκρασίες άνω των 35°C, μειώνεται η παραγωγή αιθυλενίου και σταματά στη θερμοκρασία των 40°C. Η έκθεση των ακτινιδίων στο ψύχος (στους 0°C) κατά τη συντήρηση, επάγει τη βιοσύνθεση του αιθυλενίου. Το χρονικό διάστημα που απαιτείται είναι πάνω από 12 ημέρες. Ο τραυματισμός των καρπών και οι προσβολές από βοτρυτή επάγουν την παραγωγή αιθυλενίου ακόμα και σε συνθήκες χαμηλής θερμοκρασίας συντήρησης. Η υψηλή συγκέντρωση διοξειδίου του άνθρακα (5-10%) και η μειωμένη συγκέντρωση οξυγόνου (<10%) αναστέλλουν την αυτοκαταλυτική παραγωγή αιθυλενίου (Σφακιωτάκης, 2001).

#### 1.18 Ποιότητα καρπού ακτινιδίου:

Η έννοια της ποιότητας καλύπτει τις ανάγκες για ορισμό κριτηρίων, ελέγχου, εκτίμησης-μέτρησης και τυποποίησης ποιότητας που ικανοποιούν διάφορους χρήστες (παραγωγοί, μεταπωλητές, εξαγωγείς, κράτος και καταναλωτές) (Σφακιωτάκης, 1995)

Στα ακτινίδια, η γευστική ποιότητα είναι πολύ χαμηλή κατά τη συγκομιδή, βελτιώνεται με τους μετασυλλεκτικούς χειρισμούς και αποκτά τη μέγιστη τιμή κατά τη "ζωή στο ράφι" (Σφακιωτάκης, 2001).

Ο παραγωγός συγκομίζει τα ακτινίδια όταν έχουν αποκτήσει άριστη συλλεκτική ποιότητα με ελάχιστη τιμή ΔΣΣ (6,5-7,5 kg) που εξασφαλίζει καλή συντηρησιμότητα στα ψυγεία και επιτρέπει στους καρπούς να αποκτήσουν μια ικανοποιητική συγκέντρωση σακχάρων κατά την κατάναλωση (ΔΣΣ >12-16%) (Σφακιωτάκης, 2001).

Τα χαρακτηριστικά που καθορίζουν την ποιότητα των ακτινιδίων είναι (Σφακιωτάκης, 2001):

#### 1) Η εμφάνιση.

Με την εμφάνιση έχει σχέση το μέγεθος, η μορφή, το σχήμα, η επιφανειακή κατάσταση, το χρώμα και η καθαρότητα.

#### 2) Η κατάσταση της επιφάνειας (αν έχει ελαττώματα).

Η κατάσταση της επιφάνειας των ακτινιδίων μετά το βούρτσισμα επηρεάζουν την εμφάνιση του καρπού. Από την κανονική κατάσταση αποκλίνουν επίσης και οι καρποί που είναι συρρικνωμένοι, οι τραυματισμένοι από χαλάζι και άνεμο, οι ηλιοκαμένοι, όσοι φέρουν ξένες ύλες (σκόνη, χώμα κ.λ.π), οι διπλοί καρποί, σχισίματα της επιδερμίδας, ζημιές από έντομα, που φέρουν μωλωπισμούς ή εσωτερική κατάρρευση.

#### 3) Η υφή - συνεκτικότητα της σάρκας.

Η συνεκτικότητα αναφέρεται στη σκληρότητα ή μαλακότητα της σάρκας και εξαρτάται από την εσωτερική κατασκευή των φυτικών ιστών και τη σύσταση του καρπού σε άμυλο, πηκτίνη και ημικυτταρίνες και κυρίως από την κατάσταση των κυτταρικών τοιχωμάτων. Για τη μέτρηση της σκληρότητας χρησιμοποιούνται δυναμόμετρα (πιεσόμετρα).

4) Η γεύση και το άρωμα.

Η χημική σύσταση των ακτινιδίων επιδρά στη γεύση (γλυκύτητα, οξύτητα, στυφότητα κ.λ.π.) και στην όσφρηση (άρωμα). Στη γεύση συμβάλλουν τα σάκχαρα, τα οργανικά οξέα και άλλα θρεπτικά συστατικά. Τα σάκχαρα αποτελούν το μεγαλύτερο μέρος των διαλυτών στερεών συστατικών και επομένως τα διαλυτά στερεά συστατικά αποτελούν χρήσιμο στοιχείο ποιότητας. Ακτινίδια με περιεκτικότητα >14% ΔΣΣ θεωρούνται άριστης εδώδιμης ποιότητας. Οι τιμές 12-14% ΔΣΣ θεωρούνται ανεκτές, ενώ οι τιμές <12% ΔΣΣ θεωρούνται μη αποδεκτές.

Τα οργανικά οξέα (κιτρικό, κουινικό, μηλικό) μαζί με τα σάκχαρα αποτελούν συστατικό της ποιότητας και συμβάλλουν στο αίσθημα της γεύσης. Η ευχάριστη γεύση των ακτινιδίων καθορίζεται από την άριστη σχέση σακχάρων/οξέων.

Το χαρακτηριστικό άρωμα του ώριμου καρπού οφείλεται στο συνδυασμό 26 πτητικών ουσιών όπως ο βουτανικός αιθυλεστέρας, η εξανάλη και η trans-εξ-2-ενάλη. (Young et al., 1983)

5) Η θρεπτική αξία.

Η θρεπτική αξία των ακτινιδίων αποτελεί στοιχείο ποιότητας. Τα ακτινίδια ξεχωρίζουν από τα άλλα είδη φρούτων για τις καλές διαιτητικές τους ιδιότητες που οφείλονται στην υψηλή περιεκτικότητά τους σε συστατικά όπως βιταμίνες, ανόργανα στοιχεία και άλλα.

Επίσης το ακτινίδιο περιέχει το πρωτεολυτικό ένζυμο "ακτινιδάση", η οποία του προσδίδει μαλακτικές ιδιότητες. Χαρακτηριστικό είναι το μαλάκωμα που προκαλεί το κομμένο ακτινίδιο όταν έρχεται σε επαφή με κρέας 10 λεπτά πριν το ψήσιμο του.

6) Η ασφάλεια του καταναλωτή.

Η ακτινιδιά με τις συνθήκες που καλλιεργείται δέχεται ελάχιστες εισροές φυτοφαρμάκων και φυτοορμονών με αποτέλεσμα να περιορίζεται ο κίνδυνος να καταναλώσει ο καταναλωτής ουσίες βλαβερές για την υγεία του.

Η ποιότητα των καρπών ακτινιδιάς δεν είναι σταθερή και μεταβάλλεται κατά τη διακίνηση τους στις διάφορες φάσεις (συγκομιδή, συντήρηση, συσκευασία, διάθεση στη χονδρική και λιανική αγορά, και τέλος στους καταναλωτές).

Από τα χαρακτηριστικά της ποιότητας μεγάλες μεταβολές παρουσιάζουν τα ΔΣΣ και η σκληρότητα σάρκας. Έτσι οι μετρήσεις των χαρακτηριστικών αυτών αποτελούν τους κυριότερους δείκτες ποιότητας και συντηρησιμότητας των καρπών ακτινιδιάς (Σφακιωτάκης, 2001).

### 1.19 Το αιθυλένιο και ο παρεμποδιστής της δράσης του αιθυλενίου 1-MCP:

Το αιθυλένιο είναι μια ορμόνη, που παράγεται από τους φυτικούς ιστούς στα διάφορα στάδια ανάπτυξης των φυτών (σπόρους, καρπούς, κ.λ.π).

Το αιθυλένιο που σχετίζεται με την ωρίμανση θεωρείται ως η «ορμόνη ωρίμανσης» σε πολλά είδη καρπών (Abeles, F.B., P.W. Morgan and M.E. Salveit., 1992. And Biale, J.B., 1964). Στα ακτινίδια το αιθυλένιο παίζει τον πιο σημαντικό ρόλο στην ωρίμανση του καρπού.

Οι καρποί της ακτινιδιάς, προσυλλεκτικά παράγουν μικρές ποσότητες αιθυλενίου και όσο ο καρπός βρίσκεται στο μητρικό φυτό το αέριο ελάχιστα συσσωρεύεται στους ιστούς σε συγκεντρώσεις που μπορεί να προκαλέσουν την ωρίμανση του. Για το λόγο αυτό η εσωτερική συγκέντρωση αιθυλενίου δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως κριτήριο συλλεκτικής ωριμότητας των καρπών της ακτινιδιάς. Τα δεδομένα ενισχύουν την άποψη ότι ένας αναχαιτιστής της βιοσύνθεσης του αιθυλενίου παράγεται στο μητρικό φυτό που διοχετεύεται στους καρπούς και αναστέλλει τη παραγωγή αιθυλενίου (Σφακιωτάκης, 2001).

Το 1-MCP (1-μεθυλοκυκλοπροπένιο) είναι μια ολεφίνη, αέριο υπό φυσιολογικές συνθήκες, το οποίο ενεργεί παρεμποδίζοντας τη δράση του αιθυλενίου. Εμπορικό σκεύασμα που περιέχει την ανωτέρω ουσία χρησιμοποιείται πια ευρέως ανά τον κόσμο για τη μακρόχρονη συντήρηση μήλων σε απλής ψύξης ψυγεία.

Μια απλή έκθεση των καρπών στο 1-MCP μπορεί σε μικρό χρονικό διάστημα να καταστήσει τον φυτικό ιστό αναισθητο στο αιθυλένιο (Mir et al., 2001). Η ουσία 1-MCP δοκιμάστηκε μόνο σε πειραματική κλίμακα στην Ελλάδα με ικανοποιητικά αποτελέσματα αναστέλλοντας τη δράση του αιθυλενίου στο μαλάκωμα της σάρκας του ακτινιδίου (Σφακιωτάκης, 2001). Υπάρχουν και προσωπικές αναφορές στην Ελλάδα οι οποίες αναφέρουν ότι δημιουργία νέων υποδοχέων του αιθυλενίου στα ακτινίδια κατά τη συντήρηση εκμηδενίζει τη δράση του 1-MCP και επιταχύνει το μαλάκωμα σε ακτινίδια που έχουν δεχθεί το ανωτέρω σκεύασμα.



## 2. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

### 2.1 Υπολογισμός ξηράς ουσίας φύλλου και χλωροφύλλης:

Αξιολογήθηκαν μερικά στοιχεία φυσιολογίας του φυτού (χλωροφύλλη φύλλου και ξηρή ουσία φύλλου και βλαστού) στις 21/10/06 με σκοπό να γίνει σύγκριση ξηρής ουσίας φύλλων στο φυτό Τσεχελίδης σε σχέση με την ποικιλία Hayward.

2.2 Υπολογισμός ξηράς ουσίας φύλλου: Κόβονταν 10 δίσκοι ελάσματος φύλλου με το διακορευτή διαμέτρου 9mm. Η επιφάνεια κάθε δίσκου είναι 0,636cm<sup>2</sup>. Τοποθετούνταν σε προζυγισμένο πετρί, ζυγίζονταν σε ζυγό ακριβείας και τοποθετούνταν στη συνέχεια σε φούρνο στους 80°C για 24 ώρες. Οι ξηροί δίσκοι ζυγίζονταν ξανά καθώς και το άδειο πετρί και υπολογίζεται η ξηρή ουσία. Επιπλέον υπολογίζεται το ειδικό βάρος φύλλου (SLW) ως ξηρό βάρος 10 δίσκων σε mg προς επιφάνεια 10 δίσκων σε cm<sup>2</sup>.

2.3 Υπολογισμός χλωροφύλλης: Έγινε με βάση τη μέθοδο των Winternans and Mots (1965). Κόβονταν 6 μισοί δίσκοι ελάσματος φύλλου διαμέτρου 9mm, ζυγίζονταν και τοποθετούνταν σε screw top δοκιμαστικό σωλήνα που περιέχει 15mL αιθανόλης 95%. Βιδώνονταν τα πώματα και τοποθετούνταν σε υδατόλουτρο στους 80°C για 1 ώρα ή μέχρι να αποχρωματιστούν τα ελάσματα, και στη συνέχεια ψύχονταν στο σκοτάδι. Μετά από ανακίνηση μετριόταν η απορρόφηση σε φασματοφωτόμετρο στα 665 και 649nm με τη βοήθεια γυάλινης ή κρυσταλλικής κυψελίδας. Η χλωροφύλλη α και β υπολογίζονται από τους τύπους:

Χλωροφύλλη α:  $13,7 * A_{665} - 5,76 * A_{649}$

Χλωροφύλλη β:  $25,8 * A_{649} - 7,6 * A_{665}$  και εκφράζεται σε μg/ml αιθανόλης ή εκφράζεται σε mg χλωροφύλλης / g ξηρού βάρους με τον τύπο  $15 * \text{Χλωροφύλλη α} / (1000 * \text{ξηρό βάρος 6 μισών δίσκων σε g})$

### 2.4 Μετρήσεις καρπών

#### 2.4.1 Προέλευση ημερομηνίες συγκομιδής και ποικιλίες καρπού ακτινιδιάς:

Αξιολογήθηκαν δύο ποικιλίες ακτινιδιάς. Η μία ποικιλία είναι η Hayward, η βασική καλλιεργούμενη ποικιλία ανά τον κόσμο, και η άλλη μια νέα σποροφυτική επιλογή ακτινιδιάς από τη Hayward, ονομαζόμενη Τσεχελίδης. Οι καρποί των ποικιλιών αυτών συγκομίσθηκαν από 6 πρέμνα ηλικίας 10 ετών ανά ποικιλία σε ακτινιδεώνα της περιοχής Επισκοπής Ανθεμίων.

Η 1η συγκομιδή των καρπών έγινε στις 21/10/06 και οι καρποί παρέμειναν σε ψυγείο στους 6°C μέχρι τις 24/10/06 οπότε και μετρήθηκε η αρχική ποιότητα των άγουρων ακτινιδίων.

Η 2η συγκομιδή των καρπών έγινε στις 30/10/06 και οι μετρήσεις για την αρχική ποιότητα των άγουρων ακτινιδίων έγινε στις 31/10/06.



Οι καρποί παρέμειναν στους 20-23°C σε σακούλες ελαφρά διπλωμένες για να ωριμάσουν.

Τα ακτινίδια της ποικιλίας Τσεχελίδης ωρίμασαν αρκετά μέχρι τις 5/11/06 και από τις δύο συγκομιδές, παρέμειναν στους 6°C για 3 ημέρες και μετρήθηκαν στις 8/11/06.

Τα ακτινίδια της ποικιλίας Hayward της 2<sup>ης</sup> συγκομιδής ωρίμασαν αρκετά μέχρι τις 9/11/06 και παρέμειναν στους 2°C μέχρι τις 15/11/06 οπότε και μετρήθηκαν.

Τα ακτινίδια της ποικιλίας Hayward της 1<sup>ης</sup> συγκομιδής, ωρίμασαν μέχρι τις 12/11/06 και μετρήθηκαν στις 15/11/06. Για να ωριμάσουν τα ακτινίδια της ποικιλίας Hayward απαιτήθηκε να τοποθετηθούν από τις 4/11/06 δύο ώριμα ακτινίδια Τσεχελίδης ανά σακούλα.

Για κάθε μεταχείριση είχαμε 5 επαναλήψεις των 6 καρπών.

Επίσης έγινε εφαρμογή 1250ppb 1-MCP σε 60 καρπούς των ποικιλιών Hayward και Τσεχελίδης και στις δύο συγκομιδές και ακολούθησε ψυχοσυντήρηση για 4 μήνες. Οι καρποί του μάρτυρα συντηρήθηκαν σε ψυγείο με άλλα ακτινίδια και απορρόφηση αιθυλενίου, ενώ οι καρποί που δέχτηκαν 1-MCP σε ψυγείο με μήλα. Μετά από συντήρηση για 3 μήνες, δηλαδή στις 9 και 10/2/07, μετρήθηκε η ποιότητα των συντηρημένων ακτινιδίων για κάθε ποικιλία, συγκομισμένων στις 21/10/06 (1η συγκομιδή) και 30/10/06 (2η συγκομιδή), αντίστοιχα.

Οι μετρήσεις ποιότητας των καρπών ακτινιδίων περιλάμβαναν φυσικές παραμέτρους όπως:

Βάρος, μήκος, μικρό και μεγάλο πλάτος καρπού μόνο στη συγκομιδή, χρώμα σάρκας, σκληρότητα σάρκας, ειδική αγωγιμότητα και, στο φιλτραρισμένο χυμό, διαλυτά στερεά συστατικά, οξύτητα και ολικά φαινολικά, οι οποίες και περιγράφονται κατωτέρω.

#### 2.4.2 Μέθοδος υπολογισμού χρώματος σάρκας:

Το χρώμα της σάρκας του καρπού μετρήθηκε με το χρωματόμετρο Hunter LAB (Miniscan XE Plus) μετά από σταντάρισμα με άσπρη και μαύρη πλάκα. Πάρθηκαν 4 μετρήσεις γύρω από τον ισημερινό κάθε ακτινιδίου και καταγράφηκε ο μέσος όρος των μετρήσεων αυτών. Από το όργανο καταγράφονται οι παράμετροι L\*, a\* και b\*. Από τις παραμέτρους L\*, a\*, b\*, οι a\* και b\* χρησιμοποιήθηκαν για τον υπολογισμό των χρωματικών παραμέτρων C\* και h° (McGuire, 1992).

Το L\* έχει κλίμακα από το 0-100, όπου L\*=0 είναι το μαύρο και L\*=100 το άσπρο. Όσο πιο μεγάλο είναι το L\* τόσο πιο φωτεινό (ανοιχτό) είναι το χρώμα του καρπού. Τα a\* και b\* είναι συνισταμένες που τοποθετούν το χρώμα σε ένα νοητό οριζόντιο άξονα κάθετο στο L\*. Το άχρωμο ορίζεται από τις συντεταγμένες (0, 0) για το a\* και το b\*, αντίστοιχα. Αν το a\* είναι θετικό και όσο πιο μεγάλο είναι, τόσο πιο κόκκινος είναι ο καρπός, αν είναι αρνητικό και όσο πιο μικρό είναι, τόσο πιο μπλε χρώματος είναι ο

καρπός. Το μετρήσιμο χρώμα  $C^*$  δίνεται συναρτήσει των  $a^*$  και  $b^*$  από τον τύπο  $C^* = (a^{*2} + b^{*2})^{1/2}$ . Γενικά όσο πιο μεγάλο είναι το  $C^*$  τόσο πιο καθαρό χρώμα (απομακρύνεται από το γκρι) έχει ο καρπός. Το  $h^\circ$  είναι η απόχρωση που δίνεται από το αντισυνημίτονο του κλάσματος  $b^*/a^*$ . Το  $h^\circ=0^\circ$  εκφράζει το κόκκινο,  $h^\circ=90^\circ$  εκφράζει το κίτρινο,  $h^\circ=180^\circ$  το πράσινο και  $h^\circ=270^\circ$  το μπλε. Σε συνδυασμό τα  $C^*$  και  $h^\circ$  δίνουν το ακριβές, πραγματικό χρώμα ιδιαίτερα για έγχρωμους καρπούς, όπως τα κόκκινα μήλα (McGuire, 1992).

#### 2.4.3 Μέθοδος υπολογισμού σκληρότητας σάρκας:

Ο βαθμός σκληρότητας ή το μαλάκωμα της σάρκας μετρήθηκε με πιεσόμετρο τύπου Effegi που αποτελείται από ένα δυναμόμετρο που φέρει ένα έμβολο σε σχήμα κυλίνδρου με διάμετρο 7,9mm. Ο κύλινδρος βυθιζόταν στη μία πλευρά του καρπού σε σημείο όπου ο φλοιός είχε αφαιρεθεί και έως ορισμένο βάθος και στη συνέχεια καταγράφαμε την ένδειξη του δυναμόμετρου σε κιλά. Έγιναν δύο μετρήσεις σε κάθε καρπό σε ίσες αποστάσεις η μία απέναντι από την άλλη στον ισημερινό και υπολογίστηκε ο μέσος όρος ανά καρπό σαν ένδειξη.

#### 2.4.4 Μέτρηση διαλυτών στερεών συστατικών (SSC%):

Τα σάκχαρα αποτελούν το μεγαλύτερο μέρος των διαλυτών στερεών συστατικών ( $\Delta\Sigma$ ) και μπορούν να προσδιοριστούν με διαθλασίμετρο στο χυμό από τους καρπούς των ακτινιδίων. Έτσι με αποχυμωτή πάρθηκε χυμός από τους καρπούς κάθε επανάληψης και στη συνέχεια φιλτραρίστηκε. Για τη μέτρηση των  $\Delta\Sigma$  χρησιμοποιήθηκε φορητό διαθλασίμετρο τύπου Atago. Μια σταγόνα χυμού τοποθετήθηκε στη γυάλινη πλάκα του οργάνου και στη συνέχεια το στρέψαμε σε φωτεινή κατεύθυνση (π.χ παράθυρο) και παίρναμε την ένδειξη σε %  $\Delta\Sigma$ .

#### 2.4.5 Προσδιορισμός ειδικής αγωγιμότητας:

Είναι η σχέση αρχικής προς τελική αγωγιμότητα σε τεμάχια σάρκας περίπου 4x5x10mm σε διάλυμα 0,4M μανιτόλης. Ζυγίσαμε περίπου 2g σάρκας ανά ακτινίδιο και τοποθετήθηκαν σε ποτήρια ζέσεως που περιείχαν 30mL 0,4M μανιτόλης. Στη συνέχεια τα ποτήρια ζέσεως σκεπάζονταν με parafilm και διατηρούνταν για 6 ώρες στους 30°C με περιοδική ανάδευση. Κατόπιν γίνονταν η αρχική μέτρηση της αγωγιμότητας και της θερμοκρασίας. Μετά τοποθετούνταν σε κατάψυξη στους -20°C για 24 ώρες, αποψύχονταν και αφού διατηρούνταν σε θερμοκρασία δωματίου με περιοδική ανάδευση όπως ανωτέρω μετριόταν η τελική αγωγιμότητα και η θερμοκρασία.

2.4.6 Προσδιορισμός οξύτητας:

Με τη βοήθεια του αποχυμωτή παίρναμε το χυμό των καρπών από κάθε επανάληψη και, αφού τον φιλτράραμε, τοποθετούσαμε 1g χυμού με 20mL απεσταγμένου νερού σε ένα ποτήρι ζέσεως και, αφού μετρούσαμε το pH με πεχάμετρο Hanna, στη συνέχεια τιτλοδοτούνταν με διάλυμα 0,1N NaOH. Η τιτλοδότηση γίνονταν μέχρι η ένδειξη για το pH να δείξει 8,2.

Τα ακτινίδια περιέχουν κύρια κιτρικό οξύ στο χυμό τους.

Υπολογισμός οξύτητας: Για τον προσδιορισμό της οξύτητας σε 10 γρ.

χυμό ακτινιδίου και έστω ότι καταναλώσαμε 2,5 cm<sup>3</sup> 0,1 N NaOH, τότε:

$$\begin{array}{lll} 1000 \text{ cm}^3 0,1 \text{ N NaOH} & \text{περιέχονται} & 6,4 \text{ γρ} \text{ άνυδρου κιτρικού οξέος} \\ 2,5 \text{ cm}^3 0,1 \text{ N NaOH} & & \chi \\ X = 0,016 \text{ γρ. κιτρικό οξύ} & & \end{array}$$

Άρα στα 10 cm<sup>3</sup> διηθήματος έχουμε 0,016γρ. κιτρικού οξέος.

Στα 20 cm<sup>3</sup> διηθήματος στα οποία περιέχονται 1γρ. χυμού ακτινιδίου θα έχουμε 0,032γρ.

$$\begin{array}{lll} \text{Στα 1γρ. χυμού ακτινιδίου} & \text{περιέχονται} & 0,032 \text{ γρ. κιτρικό οξύ} \\ 100 \text{ γρ.} & & X \end{array}$$

X = 3,2% (δηλαδή η οξύτητα του χυμού ακτινιδίου εκφρασμένη σε άνυδρο κιτρικό οξύ είναι 3,2%).

2.4.7 Προσδιορισμός συνολικών φαινολικών:

Έγινε με τη μέθοδο Folin-Ciocalteu. Σε 18mL απεσταγμένου νερού προσθέταμε 2mL χυμού (1/10 αραιώση χυμού), στη συνέχεια μεταφέραμε 2mL από την προηγούμενη αραιώση του χυμού σε δοκιμαστικό σωλήνα και προσθέταμε 2mL απεσταγμένου νερού. Για blank δημιουργούσαμε δοκιμαστικό σωλήνα με 2+2mL νερού. Στα επόμενα 2 λεπτά προσθέταμε 10mL αραιό FC διάλυμα, καλύπταμε με parafilm και ανακατεύαμε. Μετά από 30 δευτερόλεπτα έως 8 λεπτά, προσθέταμε 8mL διαλύματος Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, ακολουθούσε κάλυψη με Parafilm και ανακάτεμα. Στη συνέχεια παρέμεναν για 1 ώρα στους 30°C και μετά στους 5°C για 30 λεπτά έως 1 ώρα. Παρέμεναν σε θερμοκρασία δωματίου και σκότος για 5-10 λεπτά και μετριάταν η απορρόφηση στα 760nm με φασματοφωτόμετρο και κρυσταλική κυψελίδα.

Για τα συντηρημένα ακτινίδια έγιναν μετρήσεις στις 9/2/07 και 10/2/07 για τη σκληρότητα σάρκας, το χρώμα σάρκας, την ειδική αγωγιμότητα και, στο φιλτραρισμένο χυμό, για τα διαλυτά στερεά συστατικά, την οξύτητα και τα συνολικά φαινολικά.

**3.ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:**

3.1. Πίνακας 1: Επίδραση της ποικιλίας και της παρουσίας καρπών στη συγκέντρωση χλωροφυλλών στα φύλλα ακτινιδιάς.

Ποικιλία		Chl a mg/g	Chl b mg/g	TChl mg/g
Hayward, χωρίς καρπούς	Mean	2,55	1,64	4,19
	SD	0,51	0,35	0,85
Hayward, με καρπούς	Mean	2,75	1,75	4,50
	SD	0,52	0,29	0,81
Τσεχελίδης, χωρίς καρπούς	Mean	1,46	0,88	2,34
	SD	0,38	0,22	0,60
Τσεχελίδης, με καρπούς	Mean	2,21	1,33	3,54
	SD	0,61	0,38	0,99

Η χλωροφύλλη είναι η απαραίτητη χημική ουσία για την φωτοσύνθεση. Υπάρχουν δύο τύποι χλωροφύλλης: Η χλωροφύλλη α, που απαντάται σε όλους τους φωτοσυνθετούντες οργανισμούς που παράγουν O<sub>2</sub>. Είναι κυανοπράσινη σε διάλυμα και κυανόμαυρη σε στερεά κατάσταση. Η χλωροφύλλη β απαντάται στα ανώτερα φυτά και πράσινα φύκη. Είναι κιτρινοπράσινη σε διάλυμα και πρασινόμαυρη σε στερεά κατάσταση. Η χλωροφύλλη α απορροφά το κόκκινο χρώμα ενώ η χλωροφύλλη β το ιώδες ( Διαδίκτυο-Πηγή 8).





Γράφημα 1. Συγκέντρωση χλωροφύλλης α σε φύλλα των ποικιλιών Hayward και Τσεχελίδης παρουσία ή απουσία καρπών.

Με βάση τα αποτελέσματα του πίνακα 1 και του γραφήματος 1, τα φύλλα της ποικιλίας Hayward παρουσία καρπών είχαν παρόμοια χλωροφύλλη α με τα φύλλα της ποικιλίας Hayward απουσία καρπών. Ακόμα τα φύλλα της ποικιλίας Τσεχελίδης παρουσία καρπών είχαν περισσότερη χλωροφύλλη α από ότι τα φύλλα Τσεχελίδης απουσία καρπών. Τα φύλλα της ποικιλίας Hayward απουσία καρπών είχαν περισσότερη χλωροφύλλη α από τα φύλλα της ποικιλίας Τσεχελίδης απουσία καρπών. Τέλος τα φύλλα της ποικιλίας Hayward παρουσία καρπών δεν διέφεραν σημαντικά σε ποσότητα χλωροφύλλης α από τα φύλλα της ποικιλίας Τσεχελίδης παρουσία καρπών, παρότι μια τάση για υψηλότερη συγκέντρωση στα φύλλα της Hayward ήταν έντονη.



Γράφημα 2. Συγκέντρωση χλωροφύλλης β σε φύλλα των ποικιλιών Hayward και Τσεχελίδης παρουσία ή απουσία καρπών.

Με βάση τα αποτελέσματα του πίνακα 1 και του γραφήματος 2, τα φύλλα της ποικιλίας Hayward απουσία καρπών είχαν περισσότερη χλωροφύλλη β από τα φύλλα της ποικιλίας Τσεχελίδης απουσία καρπών. Τα φύλλα της ποικιλίας Hayward παρουσία καρπών δεν διέφεραν σημαντικά σε ποσότητα χλωροφύλλης β σε σχέση με τα φύλλα της ποικιλίας Τσεχελίδης παρουσία καρπών. Επίσης δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές στατιστικές

διαφορές σε χλωροφύλλη β μεταξύ των φύλλων της ποικιλίας Hayward παρουσία και απουσία καρπών, όπως επίσης δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές στατιστικές διαφορές σε χλωροφύλλη β μεταξύ των φύλλων της ποικιλίας Τσεχελίδης παρουσία καρπών και απουσία καρπών.



Γράφημα 3. Συγκέντρωση συνολικής χλωροφύλλης σε φύλλα των ποικιλιών Hayward και Τσεχελίδης παρουσία ή απουσία καρπών.

Από τα αποτελέσματα του πίνακα 1 και του γραφήματος 3, προκύπτει ότι τα φύλλα της ποικιλίας Hayward απουσία καρπών είχαν περισσότερη συνολική χλωροφύλλη από ότι τα φύλλα της ποικιλίας Τσεχελίδης απουσία καρπών. Στα φύλλα της ποικιλίας Τσεχελίδης παρουσία καρπών δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές στατιστικές διαφορές σε συνολική χλωροφύλλη σε σχέση με τα φύλλα της ποικιλίας Τσεχελίδης απουσία καρπών. Όπως επίσης δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές στατιστικές διαφορές σε συνολική χλωροφύλλη στα φύλλα της ποικιλίας Hayward παρουσία και απουσία καρπών.

Οπότε με βάση τα αποτελέσματα του πίνακα 3, τα φύλλα της ποικιλίας Hayward απουσία καρπών σε σχέση με τα φύλλα της ποικιλίας Τσεχελίδης απουσία καρπών, είναι πολύ πιθανόν να μπορούν να φωτοσυνθέσουν ταχύτερα, αφού έχουν μεγαλύτερη περιεκτικότητα χρωστικών (χλωροφύλλη α και β) και επομένως τα φυτά της ποικιλίας Hayward θα μπορούσαν να έχουν μεγαλύτερη βλαστική ανάπτυξη και παραγωγικότητα. Αντίθετα από μακροσκοπικές παρατηρήσεις στους ακτινιδεώνες των δύο ποικιλιών αλλά και κύρια στον πειραματικό ακτινιδεώνα η βλαστική ανάπτυξη της ποικιλίας Τσεχελίδης ήταν πολύ ικανοποιητική και η παραγωγικότητά της πολύ καλύτερη από αυτή της ποικιλίας Hayward.

3.2 Πίνακας 2: Επίδραση της ποικιλίας και της παρουσίας καρπών στην περιεκτικότητα των φύλλων και των κλάδων ακτινιδιάς σε ξηρή ουσία, όπως και στο ειδικό βάρος των φύλλων.

Ποικιλία		Φύλλα		Κλάδοι
		Ξ.Ο. (%)	Ειδ. Βάρος (mg ΞΟ/cm <sup>2</sup> )	Ξ.Ο. (%)
Hayward, χωρίς καρπούς	Mean	34,1	14,9	37,4
	SD	2,6	1,7	3,8
Hayward, με καρπούς	Mean	35,3	16,8	39,8
	SD	2,5	0,4	3,1
Τσεχελίδης, χωρίς καρπούς	Mean	39,1	16,8	42,1
	SD	1,8	1,8	2,7
Τσεχελίδης, με καρπούς	Mean	36,7	13,7	41,7
	SD	3,3	2,8	2,7



Γράφημα 4. Περιεκτικότητα ξηρής ουσίας σε φύλλα των ποικιλιών Hayward και Τσεχελίδης παρουσία ή απουσία καρπών

Με βάση τα αποτελέσματα του πίνακα 2 και του γραφήματος 4, τα φύλλα της ποικιλίας Hayward απουσία καρπών δεν είχαν στατιστικές σημαντικές διαφορές σε ποσοστό Ξηρής Ουσίας από τα φύλλα της ίδιας ποικιλίας παρουσία καρπών. Επίσης τα φύλλα της ποικιλίας Τσεχελίδης απουσία καρπών δεν είχαν στατιστικές σημαντικές διαφορές σε ποσοστό ξηρής ουσίας από τα φύλλα της ίδιας ποικιλίας παρουσία καρπών. Το ποσοστό ξηρής ουσίας στα φύλλα ήταν μεγαλύτερο στην ποικιλία Τσεχελίδης απουσία καρπών από ότι στα φύλλα της ποικιλίας Hayward απουσία



καρπών (γράφημα 4). Τα φύλλα της ποικιλίας Τσεχελίδης παρουσία καρπών δεν διέφεραν στατιστικά σημαντικά σε ποσοστό ξηρής ουσίας από τα φύλλα της ποικιλίας Hayward απουσία καρπών.



Γράφημα 5. Περιεκτικότητα ξηρής ουσίας σε κλάδους των ποικιλιών Hayward και Τσεχελίδης παρουσία ή απουσία καρπών.

Επίσης με βάση τα αποτελέσματα του πίνακα 2 και του γραφήματος 5, το ποσοστό ξηρής ουσίας στους κλάδους στην ποικιλία Hayward παρουσία καρπών δεν διέφερε στατιστικά σημαντικά από το ποσοστό ξηρής ουσίας στους κλάδους της ποικιλίας Hayward απουσία καρπών. Οι κλάδοι της ποικιλίας Τσεχελίδης απουσία καρπών δεν διέφεραν σε ποσοστό ξηρής ουσίας από τους κλάδους της ίδιας ποικιλίας παρουσία καρπών. Επίσης κλάδοι της ποικιλίας Τσεχελίδης φαίνεται ότι είχαν υψηλότερο ποσοστό ξηρής ουσίας από τους κλάδους της ποικιλίας Hayward, σε αντίθεση με τα ανωτέρω για τη δυνητική παραγωγικότητα των φύλλων των δύο ποικιλιών.



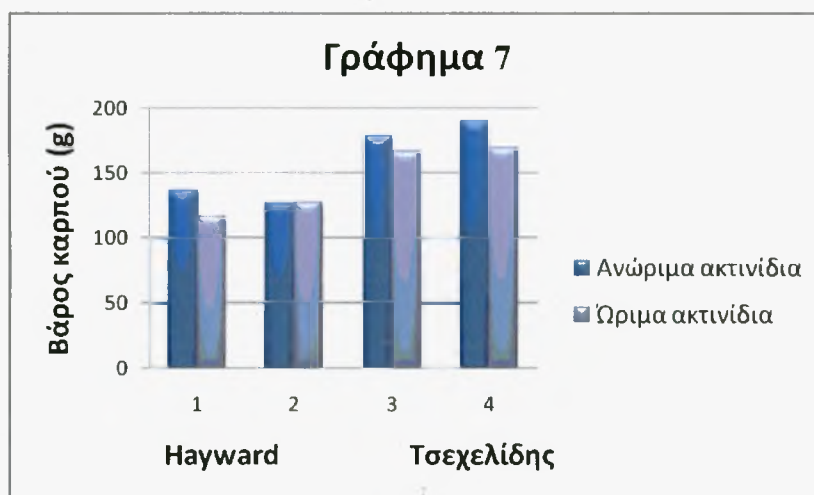
Γράφημα 6. Ειδικό βάρος φύλλων των ποικιλιών Hayward και Τσεχελίδης παρουσία ή απουσία καρπών.

Με βάση τα αποτελέσματα του πίνακα 2 και του γραφήματος 6, το ειδικό βάρος φύλλων της ποικιλίας Hayward παρουσία καρπών δεν διέφερε στατιστικά σημαντικά από αυτό της ποικιλίας Hayward απουσία καρπών. Το ειδικό βάρος φύλλων της ποικιλίας Τσεχελίδης παρουσία καρπών δεν διέφερε στατιστικά σημαντικά από αυτό της ποικιλίας Τσεχελίδης απουσία καρπών. Επίσης ανάμεσα στα φύλλα των δύο ποικιλιών δεν βρέθηκαν σημαντικές διαφορές. Το ειδικό βάρος φύλλου σχετίζεται με την παραγωγικότητα και τη ζήτηση των φωτοσυνθετικών ουσιών από τους 'καταναλωτές', δηλαδή όσο πιο μεγάλο είναι, τόσο μεγαλύτερη παραγωγικότητα θα έχουμε, οπότε επειδή οι τιμές που πήραμε για τις δύο ποικιλίες ήταν παρόμοιες, θα έχουμε παρόμοια παραγωγικότητα. Επίσης το ειδικό βάρος φύλλου τείνει να συσχετιστεί θετικά με το πάχος φύλλου (και σε μερικές περιπτώσεις με το ποσοστό φωτοσύνθεσης ανά μονάδα επιφάνειας φύλλου), συχνά μέσω του συνολικού αριθμού των κυττάρων μεσοφύλλου ανά μονάδα βάθους φύλλου (Hall I., David Oakley, 1993).

Έγινε ανάλυση παραλλακτικότητας με 3 παράγοντες στη συγκομιδή (ποικιλία, εποχή συγκομιδής και ωριμότητα) και μετά τη συντήρηση (ποικιλία, εποχή συγκομιδής και μεταχείριση) με το πρόγραμμα SPSS 13.0. Οι τιμές που παρουσιάζονται στους πίνακες είναι οι μέσοι όροι από 5 επαναλήψεις των 6 καρπών ανά ποικιλία.

**3.3 Πίνακας 3.** Ποιοτικά χαρακτηριστικά των ακτινιδίων ποικιλία Hayward και Τσεχελίδης στις 2 συγκομιδές (21 και 31 Οκτωβρίου 2006, ανώριμα και ώριμα.)

Ποικιλία	Συγκ.	Ωριμότητα	Βάρος καρπού (g)	Σκληρ. Σάρκας (kgF)	Ειδική Αγωγιμότητα	Δ.Σ.Σ (%)	Συνολικά Φαινολικά (mg%)
Hayward	1η	Ανώριμα	136,5	8,30	0,39	7,18	12,51
		Ώριμα	116,8	0,84	0,78	14,34	11,77
	2η	Ανώριμα	126,2	8,26	0,41	7,70	12,56
		Ώριμα	127,4	0,40	0,77	13,84	11,68
Τσεχελίδης	1η	Ανώριμα	178,2	6,48	0,46	8,18	13,28
		Ώριμα	166,5	0,48	0,83	15,32	12,74
	2η	Ανώριμα	189,9	5,69	0,57	8,30	13,01
		Ώριμα	169,0	0,32	0,89	15,56	12,64
<b>Σημαντικότητα</b>							
Ποικιλία			***	***	***	***	***
Συγκομιδή			NS	**	**	NS	NS
Ωριμότητα			***	***	***	***	***
ΕΣΔ 0,05			10,5	0,45	0,05	0,694	0,64

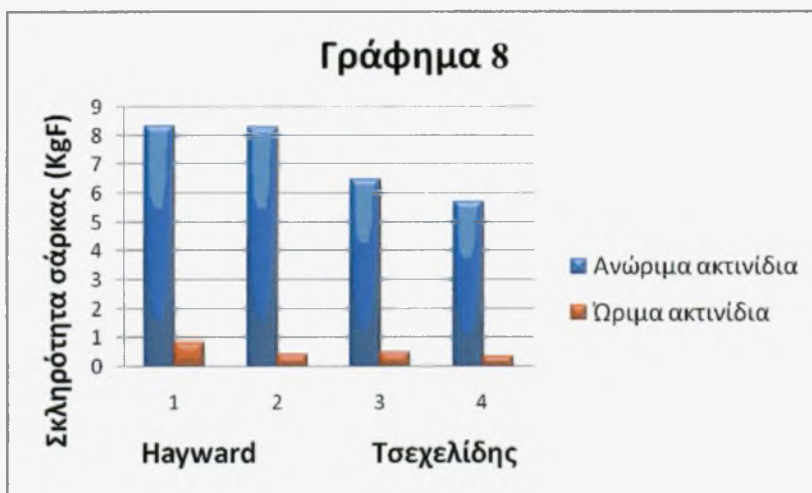


Γράφημα 7. Βάρος ανά καρπών και στις δύο συγκομιδές και ωριμότητες των ποικιλιών Hayward και Τσεχελίδης.

Από τον πίνακα 3 και από το γράφημα 7 φαίνεται ότι το βάρος ανά καρπό των ακτινιδίων Τσεχελίδης ήταν πολύ μεγαλύτερο από ότι στα ακτινίδια Hayward και στις δύο συγκομιδές και σε ανώριμα και ώριμα ακτινίδια. Έτσι οι καρποί της ποικιλίας Τσεχελίδης είχαν μεγαλύτερο βάρος και άρα θα είναι πιο μεγάλοι από τους καρπούς της ποικιλίας Hayward. Το βάρος ανά καρπό των ανώριμων ακτινιδίων της ποικιλίας Hayward στην 1<sup>η</sup> συγκομιδή δεν διέφερε στατιστικά σημαντικά από το βάρος ανά καρπών των ανώριμων ακτινιδίων της ποικιλίας Hayward στην 2<sup>η</sup> συγκομιδή. Επίσης το βάρος ανά καρπό των ώριμων ακτινιδίων της ποικιλίας Hayward στην 1<sup>η</sup> συγκομιδή δεν διέφερε στατιστικά σημαντικά από το βάρος ανά καρπών των ώριμων ακτινιδίων της ποικιλίας Hayward στην 2<sup>η</sup> συγκομιδή. Στην ποικιλία Τσεχελίδης το βάρος ανά καρπό των ακτινιδίων δεν διέφερε στατιστικά σημαντικά στην 1<sup>η</sup> συγκομιδή τόσο στα ώριμα, όσο και στα ανώριμα ακτινίδια σε σχέση με την 2<sup>η</sup> συγκομιδή. Το βάρος ανά καρπό των ανώριμων και ώριμων ακτινιδίων της ποικιλίας Τσεχελίδης στην 1<sup>η</sup> συγκομιδή ήταν μεγαλύτερο από το βάρος ανά καρπό των ανώριμων και ώριμων ακτινιδίων της ποικιλίας Hayward στην 1<sup>η</sup> συγκομιδή. Στην 2<sup>η</sup> συγκομιδή το βάρος ανά καρπό των ανώριμων και ώριμων ακτινιδίων της ποικιλίας Τσεχελίδης ήταν μεγαλύτερο από το βάρος ανά καρπό των ανώριμων και ώριμων ακτινιδίων της ποικιλίας Hayward.





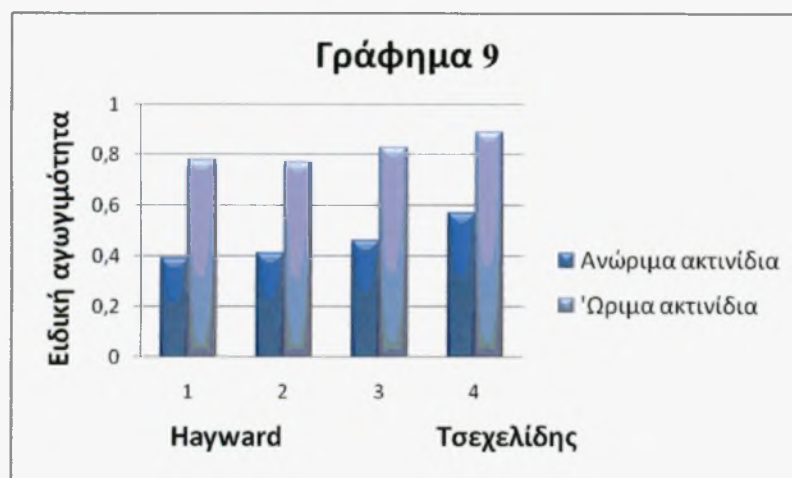


Γράφημα 8. Σκληρότητα σάρκας καρπών και στις δύο συγκομιδές και ωριμότητες των ποικιλιών Hayward και Τσεχελίδης.

Με βάση τα αποτελέσματα του πίνακα 3 και του γραφήματος 8 τα ακτινίδια της ποικιλίας Hayward είχαν μεγαλύτερη σκληρότητα σάρκας στους ανώριμους και στους ώριμους καρπούς και των δύο συγκομιδών από τα ακτινίδια της ποικιλίας Τσεχελίδης.

Στην 1<sup>η</sup> συγκομιδή τα ανώριμα ακτινίδια της ποικιλίας Hayward είχαν μεγαλύτερη σκληρότητα σάρκας σε σχέση τα ανώριμα ακτινίδια της ποικιλίας Τσεχελίδης στην 1<sup>η</sup> συγκομιδή (Πιν. 3, γράφημα 8). Επίσης στη 2<sup>η</sup> συγκομιδή η σκληρότητα σάρκας των ανώριμων ακτινιδίων της ποικιλίας Hayward ήταν μεγαλύτερη από ότι της ποικιλίας Τσεχελίδης στη 2<sup>η</sup> συγκομιδή (Πιν. 3).

Τα ανώριμα ακτινίδια της ποικιλίας Hayward είχαν μεγαλύτερη σκληρότητα σάρκας τόσο στην 1<sup>η</sup> όσο και στη 2<sup>η</sup> συγκομιδή από ότι τα ώριμα ακτινίδια της ίδιας ποικιλίας. Επίσης το ίδιο παρατηρήθηκε και για τη σκληρότητα σάρκας των ανώριμων ακτινιδίων της ποικιλίας Τσεχελίδης σε σχέση με τα ώριμα ακτινίδια της ίδιας ποικιλίας. Στα ώριμα ακτινίδια δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές ως προς τη σκληρότητα σάρκας στην ίδια ποικιλία και μεταξύ των ποικιλιών και συγκομιδών (Πιν. 3, γράφημα 8). Αλλά τα ανώριμα ακτινίδια της ποικιλίας Hayward είχαν παρόμοια σκληρότητα μεταξύ των δύο συγκομιδών, ενώ τα ανώριμα ακτινίδια της 2<sup>ης</sup> συγκομιδής της ποικιλίας Τσεχελίδης είναι πιο μαλακά σε σχέση με τα ακτινίδια της ποικιλίας Τσεχελίδης της 1<sup>ης</sup> συγκομιδής.



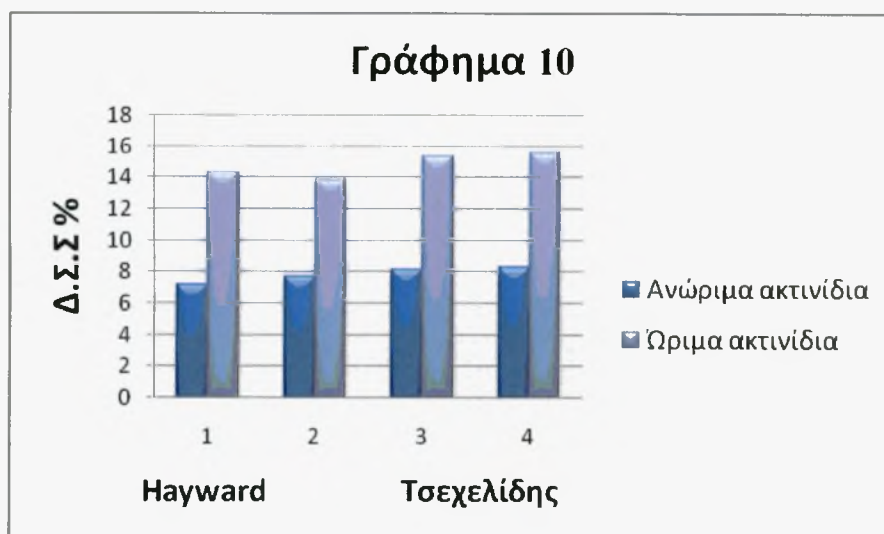
Γράφημα 9. Ειδική αγωγιμότητα σάρκας καρπών και στις δύο συγκομιδές και ωριμότητες των ποικιλιών Hayward και Τσεχελίδης.

Η ειδική αγωγιμότητα της σάρκας των ακτινιδίων της ποικιλίας Τσεχελίδης ήταν υψηλότερη στους ανώριμους και στους ώριμους καρπούς και των δύο συγκομιδών από την ειδική αγωγιμότητα της σάρκας των ακτινιδίων της ποικιλίας Hayward (Πίν. 3, Γράφημα 9).

Η ειδική αγωγιμότητα της σάρκας των ανώριμων ακτινιδίων της ποικιλίας Hayward δεν διέφερε σημαντικά μεταξύ των δύο συγκομιδών (Πίν. 3). Επίσης το ίδιο παρατηρήθηκε και για την ειδική αγωγιμότητα της σάρκας των ώριμων ακτινιδίων της ίδιας ποικιλίας. Στην ποικιλία Τσεχελίδης η ειδική αγωγιμότητα αυξήθηκε στη 2<sup>η</sup> συγκομιδή σε σχέση με την 1<sup>η</sup> συγκομιδή στα ανώριμα ακτινίδια.

Επίσης η ειδική αγωγιμότητα της σάρκας των ώριμων καρπών και των δύο ποικιλιών και στις δύο συγκομιδές ήταν σημαντικά υψηλότερη από την ειδική αγωγιμότητα στη σάρκα των ανώριμων καρπών (γράφημα 9).

Επομένως όσο πιο ώριμα ήταν τα ακτινίδια τόσο πιο υψηλή ήταν και η ειδική αγωγιμότητα.



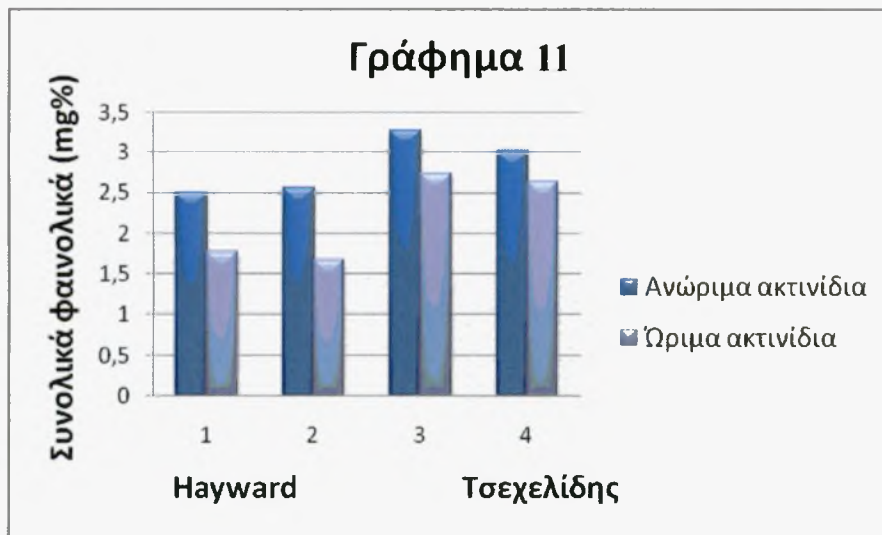
Γράφημα 10. Ποσοστό διαλυτών στερεών συστατικών στον χυμό ακτινιδίων και στις δύο συγκομιδές και ωριμότητες των ποικιλιών Hayward και Τσεχελίδης.

Το ποσοστό των διαλυτών στερεών συστατικών του χυμού των ακτινιδίων της ποικιλίας Hayward στους ανώριμους και στους ώριμους καρπούς και των δύο συγκομιδών δεν διέφερε στατιστικά σημαντικά από το ποσοστό των διαλυτών στερεών συστατικών του χυμού των ακτινιδίων της ποικιλίας Hayward. Με μόνη εξαίρεση μια μικρή αύξηση που παρατηρήθηκε στα ώριμα ακτινίδια στην 2<sup>η</sup> συγκομιδή της ποικιλίας Τσεχελίδης σε σχέση με τα ώριμα ακτινίδια στην 2<sup>η</sup> συγκομιδή της ποικιλίας Hayward (Πίν. 3, Γράφημα 10).

Με βάση τα αποτελέσματα του πίνακα 3, ο χυμός των ανώριμων ακτινιδίων στην 1<sup>η</sup> συγκομιδή της ποικιλίας Hayward δεν διέφερε σημαντικά σε ποσοστό διαλυτών στερεών συστατικών από τον χυμό των ανώριμων ακτινιδίων στην 2<sup>η</sup> συγκομιδή της ίδιας ποικιλίας. Το ίδιο παρατηρήθηκε και για τον χυμό των ώριμων ακτινιδίων της 1<sup>ης</sup> και της 2<sup>ης</sup> συγκομιδής, της ίδιας ποικιλίας. Επίσης ο χυμός ακτινιδίων και στις δύο συγκομιδές και ωριμότητες της ποικιλίας Τσεχελίδης δεν διέφερε σημαντικά ως προς το ποσοστό των διαλυτών στερεών συστατικών (Πίν. 3).

Ο χυμός των ώριμων ακτινιδίων της ποικιλίας Hayward και στις δύο συγκομιδές είχε διπλάσιο ποσοστό διαλυτών στερεών συστατικών από ότι ο χυμός των ανώριμων ακτινιδίων της ίδιας ποικιλίας. Το ίδιο παρατηρήθηκε και για τον χυμό των ώριμων ακτινιδίων στην ποικιλία Τσεχελίδης σε σχέση με το ποσοστό διαλυτών στερεών συστατικών των ανώριμων ακτινιδίων (Πίν. 3).

Επομένως ο χυμός των ώριμων ακτινιδίων της ποικιλίας Hayward και στις δύο συγκομιδές είχε ποσοστό γύρω στο 14% ΔΣΣ, που σημαίνει ικανοποιητικής ποιότητας καρπού, και ο χυμός των ώριμων ακτινιδίων της ποικιλίας Τσεχελίδης είχε πάνω από 15% ΔΣΣ, που σημαίνει ότι ήταν υψηλής οργανοληπτικής ποιότητας (γράφημα 10).



Γράφημα 11. Ποσοστό συνολικών φαινολικών των ακτινιδίων και στις δύο συγκομιδές και ωριμότητες των ποικιλιών Hayward και Τσεχελίδης.

Το ποσοστό των συνολικών φαινολικών των ακτινιδίων της ποικιλίας Hayward στους ανώριμους και στους ώριμους καρπούς και των δύο συγκομιδών δεν διέφερε στατιστικά σημαντικά από το ποσοστό των συνολικών φαινολικών των ακτινιδίων της ποικιλίας Hayward (Πιν. 3, γράφημα 11).

Με βάση τα αποτελέσματα του πίνακα 3 τα ανώριμα ακτινίδια της ποικιλίας Hayward της 1<sup>ης</sup> συγκομιδής δεν διέφεραν σημαντικά σε ποσοστό συνολικών φαινολικών από τα ανώριμα ακτινίδια της 2<sup>ης</sup> συγκομιδής της ίδιας ποικιλίας. Το ίδιο παρατηρήθηκε και για τα ώριμα ακτινίδια της ποικιλίας Hayward, όπου οι τιμές σε συνολικά φαινολικά κυμαίνονταν στα ίδια ποσοστά και στις δύο συγκομιδές. Επίσης τα ακτινίδια Τσεχελίδης και στις δύο συγκομιδές και ωριμότητες, δεν διέφεραν σημαντικά σε ποσοστό συνολικών φαινολικών (Πιν.3).

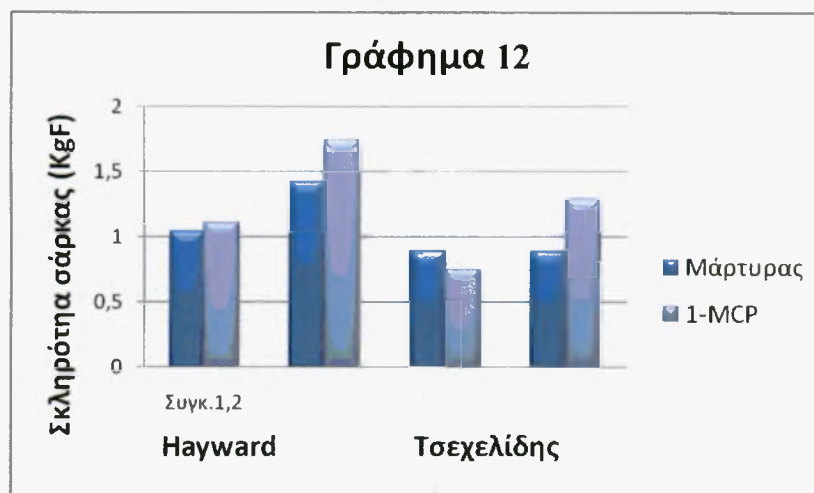
Τα ανώριμα ακτινίδια της 1<sup>ης</sup> και της 2<sup>ης</sup> συγκομιδής Hayward δεν διέφεραν σημαντικά σε ποσοστό συνολικών φαινολικών από τα ώριμα της 1<sup>ης</sup> και της 2<sup>ης</sup> συγκομιδής της ίδιας ποικιλίας. Το ίδιο παρατηρήθηκε και για τα ανώριμα ακτινίδια στην ποικιλία Τσεχελίδης σε σχέση με τα ώριμα ακτινίδια (Πιν.3).

Τα συνολικά φαινολικά συνδέονται, με τα θρεπτικά συστατικά των ακτινιδίων, που απορροφούνται από τον ανθρώπινο οργανισμό, οπότε μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν μέτρο σύγκρισης για την θρεπτικότητα των καρπών των ποικιλιών Τσεχελίδης και Hayward.



3.4 Πίνακας 4. Ποιοτικά χαρακτηριστικά των συντηρημένων για 4 μήνες ακτινιδίων ποικιλιών Hayward και Τσεχελίδης από τις 2 συγκομιδές (21 και 31 Οκτωβρίου 2006) και όταν είχαν δεχθεί 1250 ppb 1-MCP στη συγκομιδή ή όχι.

Ποικιλία	Συγκ.	Μεταχείριση	Σκληρ. Σάρκας (kgF)	Ειδική Αγωγιμότητα	Δ.Σ.Σ. (%)	Συνολικά Φαινολικά (mg%)
Hayward	1η	Μάρτυρας	1,04	0,93	14,1	7,8
		1-MCP	1,11	0,90	12,8	20,0
	2η	Μάρτυρας	1,42	0,84	13,0	8,8
		1-MCP	1,74	0,93	14,0	19,4
Τσεχε- λίδης	1η	Μάρτυρας	0,89	0,90	14,3	14,3
		1-MCP	0,75	0,94	14,7	26,9
	2η	Μάρτυρας	0,89	0,84	14,2	12,7
		1-MCP	1,29	0,96	14,4	22,0
Σημαντικότητα						
Ποικιλία			***	NS	***	***
Συγκομιδή			***	*	NS	**
Ωριμότητα			***	***	NS	***
EΣΔ <sub>0,05</sub>			0,18	0,04	0,92	2,28

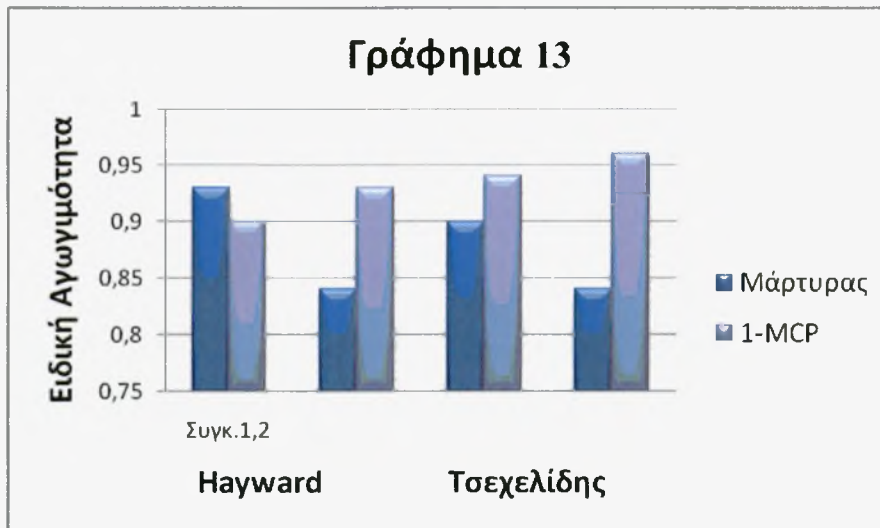


Γράφημα 12. Σκληρότητα σάρκας συντηρημένων ακτινιδίων και στις δύο συγκομιδές των ποικιλιών Hayward και Τσσεχελίδης, με 1250 ppb 1-MCP στη συγκομιδή ή όχι

Με βάση τα αποτελέσματα του πίνακα 4 και του γραφήματος 12, μεταξύ των δύο ποικιλιών στην 1<sup>η</sup> συγκομιδή δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές στατιστικές διαφορές. Οι καρποί της ποικιλίας Hayward της 2<sup>ης</sup> συγκομιδής που είχαν δεχθεί ή όχι 1250 ppb 1-MCP, είχαν μεγαλύτερη σκληρότητα σάρκας από τους καρπούς της ποικιλίας Τσσεχελίδης της 2<sup>ης</sup> συγκομιδής.

Οι καρποί της ποικιλίας Hayward που είχαν δεχθεί 1250 ppb 1-MCP, στην 2<sup>η</sup> συγκομιδή είχαν μεγαλύτερη σκληρότητα σάρκας από τους καρπούς της ίδιας ποικιλίας στην 1<sup>η</sup> συγκομιδή. Επίσης στην 2<sup>η</sup> συγκομιδή της ποικιλίας Hayward οι καρποί χωρίς προσθήκη 1250 ppb 1-MCP είχαν μεγαλύτερη σκληρότητα σάρκας από την 1<sup>η</sup> συγκομιδή των καρπών Hayward χωρίς προσθήκη 1250 ppb 1-MCP. Στην ποικιλία Τσσεχελίδης οι καρποί χωρίς προσθήκη 1250 ppb 1-MCP της 1<sup>ης</sup> συγκομιδής δεν διέφεραν σημαντικά ως προς την σκληρότητα σάρκας των καρπών της 2<sup>ης</sup> συγκομιδής της ίδιας ποικιλίας, ενώ οι καρποί που είχαν δεχθεί 1250 ppb 1-MCP στην 2<sup>η</sup> συγκομιδή είχαν μεγαλύτερη σκληρότητα σάρκας από την 1<sup>η</sup> συγκομιδή (Πιν. 4, γράφημα 12).

Ως προς την ωριμότητα με βάση τα αποτελέσματα του πίνακα 4 οι καρποί της ποικιλίας Hayward και στις δύο συγκομιδές που είχαν δεχθεί 1250 ppb 1-MCP είχαν μεγαλύτερη σκληρότητα σάρκας από τους καρπούς του μάρτυρα. Στην 2<sup>η</sup> συγκομιδή οι καρποί της ποικιλίας Τσσεχελίδης που δέχθηκαν 1250 ppb 1-MCP είχαν μεγαλύτερη σκληρότητα σάρκας από τους καρπούς του μάρτυρα.

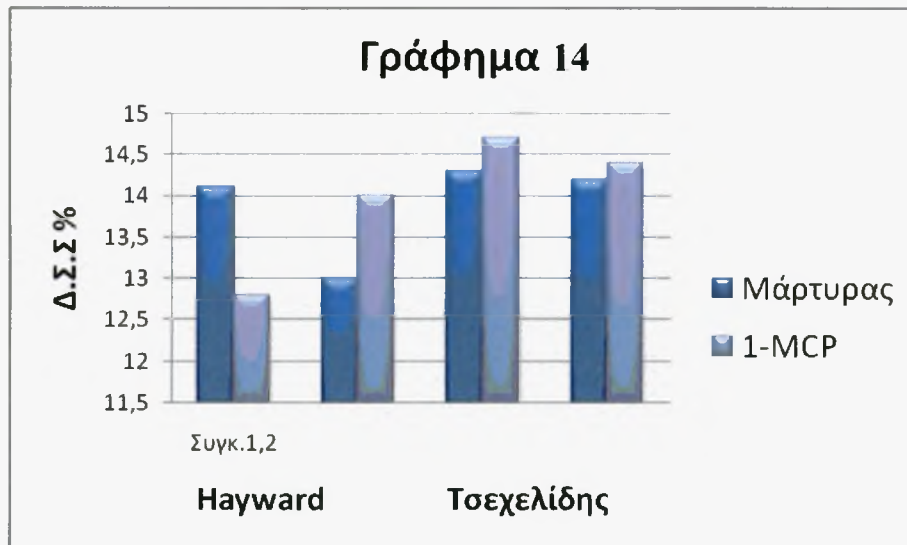


Γράφημα 13. Ειδική αγωγιμότητα της σάρκας συντηρημένων ακτινιδίων και στις δύο συγκομιδές των ποικιλιών Hayward και Τσεχελίδης, με 1250 ppb 1-MCP στη συγκομιδή ή όχι

Με βάση τον πίνακα 4 και το γράφημα 13, η ειδική αγωγιμότητα της σάρκας των καρπών μεταξύ των δύο ποικιλιών Τσεχελίδης και Hayward και στις δύο συγκομιδές και ωριμότητες δεν υπάρχουν σημαντικές διαφορές.

Η ειδική αγωγιμότητα της σάρκας των καρπών στην ποικιλία Hayward στην 1<sup>η</sup> συγκομιδή χωρίς προσθήκη 1250 ppb 1-MCP ήταν μεγαλύτερη από την σάρκα των καρπών Hayward της 2<sup>ης</sup> συγκομιδής. Στου καρπούς χωρίς προσθήκη 1250 ppb 1-MCP δεν παρατηρήθηκαν στατιστικές σημαντικές διαφορές. Στην ποικιλία Τσεχελίδης και στις δύο συγκομιδές η ειδική αγωγιμότητα της σάρκας των καρπών με προσθήκη 1250 ppb 1-MCP δεν διέφερε σημαντικά από την σάρκα των καρπών χωρίς προσθήκη 1250 ppb 1-MCP (Πιν. 4).

Επίσης η ειδική αγωγιμότητα της σάρκας των καρπών με προσθήκη 1250 ppb 1-MCP της ποικιλίας Hayward στην 2<sup>η</sup> συγκομιδή ήταν μεγαλύτερη από την σάρκα των καρπών του μάρτυρα της ποικιλίας Hayward της 2<sup>ης</sup> συγκομιδής. Η ειδική αγωγιμότητα της σάρκας των καρπών με προσθήκη 1250 ppb 1-MCP της ποικιλίας Τσεχελίδης στην 2<sup>η</sup> συγκομιδή ήταν μεγαλύτερη από την σάρκα των καρπών του μάρτυρα της ίδιας ποικιλίας στην 2<sup>η</sup> συγκομιδή (Πιν. 4).

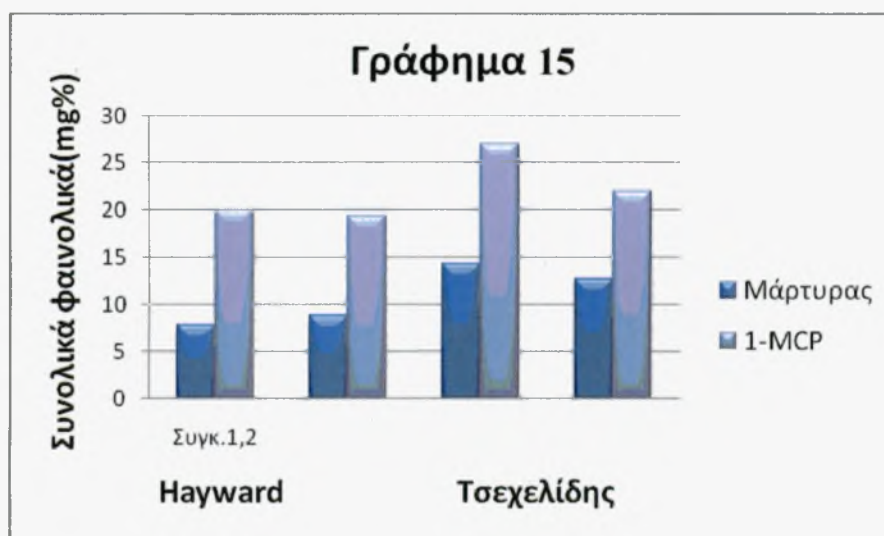


Γράφημα 14. Περιεκτικότητα χυμού συντηρημένων ακτινιδίων σε διαλυτά συστατικά στερεά και στις δύο συγκομιδές των ποικιλιών Hayward και Τσεχελίδης, με 1250 ppb 1-MCP στη συγκομιδή ή όχι.

Με βάση τα αποτελέσματα του πίνακα 4 και του γραφήματος 14, μεταξύ των ποικιλιών δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές στατιστικές διαφορές, με μόνη εξαίρεση στην 1<sup>η</sup> συγκομιδή όπου οι καρποί της ποικιλίας Τσεχελίδης που δέχθηκαν 1250 ppb 1-MCP, όπου ο χυμός τους είχε μεγαλύτερο ποσοστό διαλυτών στερεών συστατικών από τον χυμό των ακτινιδίων της 1<sup>ης</sup> συγκομιδής της ποικιλίας Hayward.

Ο χυμός των καρπών της ποικιλίας Hayward στην 1<sup>η</sup> και στην 2<sup>η</sup> συγκομιδή με ή χωρίς προσθήκη 1250 ppb 1-MCP, σε ποσοστό διαλυτών στερεών συστατικών δεν διέφεραν σημαντικά. Επίσης στην ποικιλία Τσεχελίδης ο χυμός των καρπών και στις δύο συγκομιδές με ή χωρίς προσθήκη 1250 ppb 1-MCP, σε ποσοστό διαλυτών στερεών συστατικών δεν διέφεραν σημαντικά (Πιν. 4).





Γράφημα 15. Ποσοστό συνολικών φαινολικών των συντηρημένων ακτινιδίων και στις δύο συγκομιδές των ποικιλιών Hayward και Τσεχελίδης, με 1250 ppb 1-MCP στη συγκομιδή ή όχι.

Με βάση τον πίνακα 4 και το γράφημα 15, οι καρποί Τσεχελίδης που είχαν δεχθεί 1250 ppb 1-MCP και οι καρποί του μάρτυρα της 1<sup>ης</sup> συγκομιδής είχαν μεγαλύτερο ποσοστό συνολικών φαινολικών από τους καρπούς Hayward της 1<sup>ης</sup> συγκομιδής που είχαν δεχθεί 1250 ppb 1-MCP και από τους καρπούς του μάρτυρα.

Στην 1<sup>η</sup> συγκομιδή της ποικιλίας Hayward οι καρποί του μάρτυρα δεν διέφεραν στατιστικά σημαντικά σε ποσοστό συνολικών φαινολικών από τους καρπούς του μάρτυρα στην 2<sup>η</sup> συγκομιδή της ίδιας ποικιλίας. Επίσης το ποσοστό των συνολικών φαινολικών των καρπών Hayward που είχαν δεχθεί 1250 ppb 1-MCP στην 1<sup>η</sup> συγκομιδή δεν διέφερε στατιστικά σημαντικά από τους καρπούς Hayward που είχαν δεχθεί 1250 ppb 1-MCP στην 2<sup>η</sup> συγκομιδή (Πιν. 4).

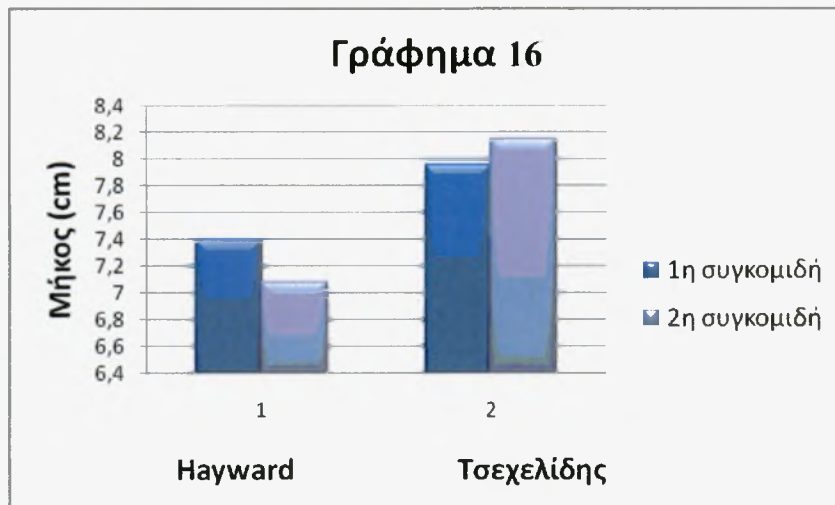
Οι καρποί Τσεχελίδης χωρίς προσθήκη 1250 ppb 1-MCP δεν διέφεραν σημαντικά σε ποσοστό συνολικών φαινολικών στην 1<sup>η</sup> συγκομιδή από την 2<sup>η</sup> συγκομιδή της ίδιας ποικιλίας. Οι καρποί Τσεχελίδης με προσθήκη 1250 ppb 1-MCP στην 1<sup>η</sup> συγκομιδή είχαν μεγαλύτερο ποσοστό σε συνολικά φαινολικά από την 2<sup>η</sup> συγκομιδή των καρπών που είχαν δεχθεί 1250 ppb 1-MCP της ποικιλίας Τσεχελίδης (Πιν. 4).

Τα συνολικά φαινολικά στην ποικιλία Hayward με την προσθήκη 1250 ppb 1-MCP στην 1<sup>η</sup> και στην 2<sup>η</sup> συγκομιδή ήταν σχεδόν τα διπλάσια σε ποσοστό από τους καρπούς του μάρτυρα. Επίσης και στην ποικιλία Τσεχελίδης οι καρποί είχαν υψηλότερο ποσοστό σε συνολικά φαινολικά με την προσθήκη 1250 ppb 1-MCP σε σχέση με τους καρπούς του μάρτυρα και στις δύο συγκομιδές (Πιν. 4).

3.5 Πίνακας 5: Ποιοτικά χαρακτηριστικά των ανώριμων ακτινιδίων των δύο συγκομιδών, των ποικιλιών Hayward και Τσεχελίδης.

Ποικιλία	Συγκομιδή	Μήκος (cm)	Πλάτος Μεγάλο (cm)	Πλάτος Μικρό (cm)	Πλάτος Μεγάλο /Πλάτος μικρό	Μήκος /Πλάτος μεγάλο	Μήκος / Πλάτος μικρό
Hayward	1η	7,40	5,65	4,98	1,137	1,314	1,488
	2η	7,08	5,58	4,86	1,151	1,275	1,459
Τσεχε- λίδης	1η	7,96	5,71	5,15	1,114	1,397	1,550
	2η	8,15	5,77	5,21	1,109	1,418	1,567
Σημαντικότητα							
Ποικιλία		***	NS	***	NS	***	***
Συγκομιδή		NS	NS	NS	NS	NS	NS
ΕΣΔ 0,05		0,228	0,194	0,180	0,060	0,042	0,042

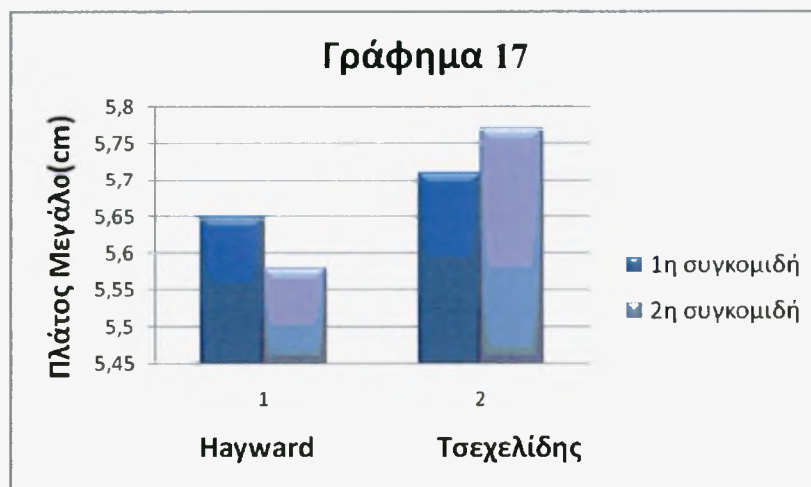
Το σχήμα καρπού των ποικιλιών ακτινιδιάς μετρήθηκε με το μήκος ανά καρπό, το μεγάλο πλάτος ανά καρπό, το μικρό πλάτος ανά καρπό και υπολογίστηκε η σχέση μεγάλου πλάτους προς μικρό πλάτος, η σχέση μήκους προς μεγάλο πλάτος και η σχέση μήκους προς μικρό πλάτος. Οι παράμετροι αυτοί μετρήθηκαν μόνο στα ανώριμα ακτινίδια των δύο συγκομιδών.



Γράφημα 16. Μήκος ανά καρπών των ανώριμων ακτινιδίων και στις δύο συγκομιδές των ποικιλιών Hayward και Τσεχελίδης.

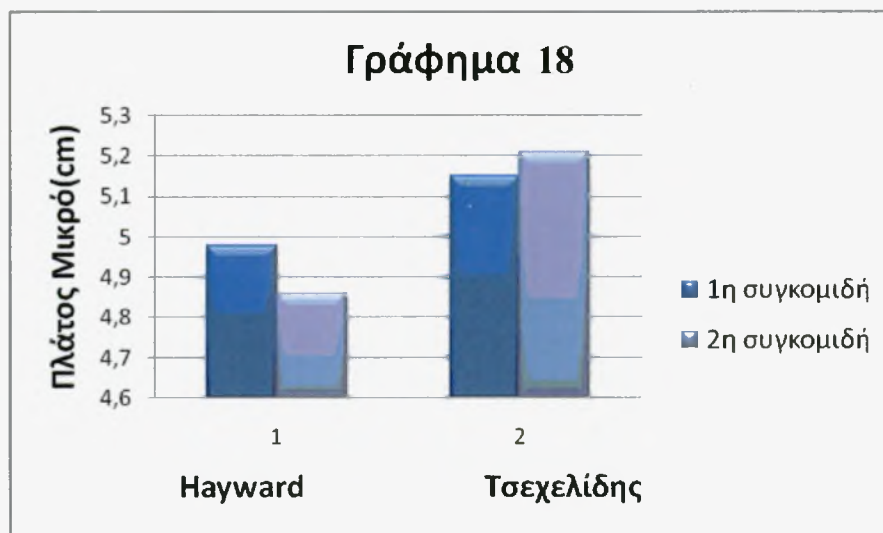
Με βάση τα αποτελέσματα του πίνακα 5 και του γραφήματος 16, το μήκος ανά καρπών στην ποικιλία Hayward δεν διέφερε σημαντικά στην 1<sup>η</sup> συγκομιδή σε σχέση με την 2<sup>η</sup> συγκομιδή. Στην ποικιλία Τσεχελίδης το μήκος ανά καρπών ήταν μεγαλύτερο στην 2<sup>η</sup> συγκομιδή σε σχέση με την 1<sup>η</sup> συγκομιδή.

Το μήκος των καρπών της ποικιλίας Τσεχελίδης δεν διέφερε σημαντικά στην 1<sup>η</sup> συγκομιδή σε σχέση με την 1<sup>η</sup> συγκομιδή των καρπών Hayward. Επίσης στην 2<sup>η</sup> συγκομιδή οι καρποί Τσεχελίδης ήταν πολύ πιο μεγάλοι (8,15cm) από ότι οι καρποί Hayward (7,08cm) της 2<sup>ης</sup> συγκομιδής (Πιν 5, γράφημα 1).



Γράφημα 17. Μεγάλο πλάτος ανά καρπών των ανώριμων ακτινιδίων και στις δύο συγκομιδές των ποικιλιών Hayward και Τσεχελίδης

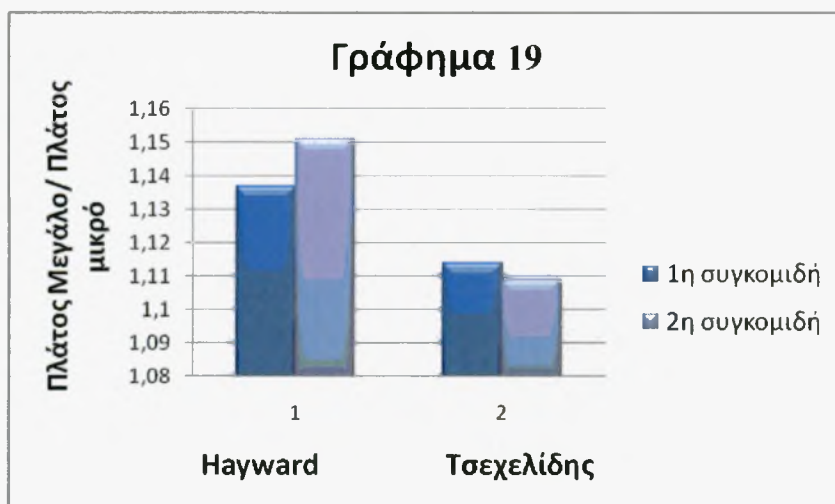
Όσο αφορά το μεγάλο πλάτος με βάση τα αποτελέσματα του πίνακα 5 και του γραφήματος 17, οι καρποί της ποικιλίας Hayward και στην 1<sup>η</sup> και στην 2<sup>η</sup> συγκομιδή, οι τιμές τους κυμαίνονταν στα ίδια επίπεδα με αποτέλεσμα να μην διέφεραν σημαντικά. Οι καρποί της ποικιλίας Τσεχελίδης στην 1<sup>η</sup> συγκομιδή ως προς το μεγάλο πλάτος δεν διέφεραν σημαντικά σε σχέση με την 2<sup>η</sup> συγκομιδή της ίδιας ποικιλίας.



Γράφημα 18. Μικρό πλάτος ανά καρπών των ανώριμων ακτινιδίων και στις δύο συγκομιδές των ποικιλιών Hayward και Τσεχελίδης

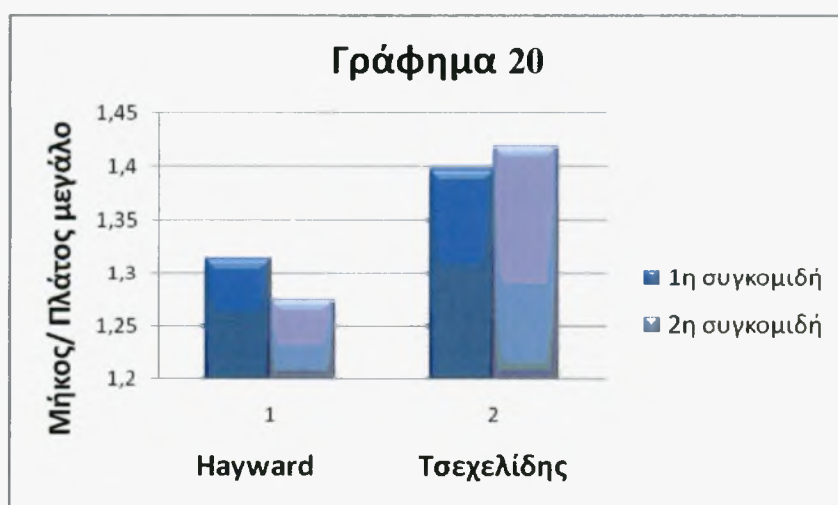
Με βάση τα αποτελέσματα του πίνακα 5 και του γραφήματος 18, το μικρό πλάτος των καρπών Hayward και στην 1<sup>η</sup> και στην 2<sup>η</sup> συγκομιδή κυμαίνονταν στις ίδιες τιμές, οπότε δεν διέφεραν στατιστικά σημαντικά. Το μικρό πλάτος των καρπών Τσεχελίδης της 1<sup>ης</sup> συγκομιδής κυμαίνονταν στις ίδιες τιμές. Το μικρό πλάτος των καρπών Hayward της 1<sup>ης</sup> συγκομιδής δεν διέφερε σημαντικά από τους καρπούς Τσεχελίδης της 1<sup>ης</sup> συγκομιδής. Οι καρποί Τσεχελίδης στην 2<sup>η</sup> συγκομιδή είχαν μεγαλύτερο μικρό πλάτος από την 2<sup>η</sup> συγκομιδή των καρπών Hayward (γράφημα 18).





Γράφημα 19. Σχέση μεγάλου πλάτους προς μικρό πλάτος των ανώριμων ακτινιδίων και στις δύο συγκομιδές των ποικιλιών Hayward και Τσεχελίδης

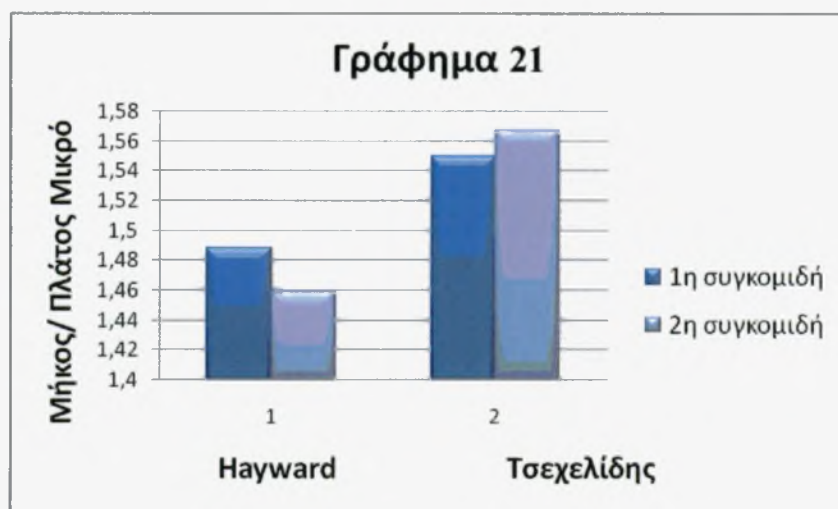
Με βάση τα αποτελέσματα του πίνακα 5 και του γραφήματος 19, η σχέση πλάτος μεγάλο/ πλάτος μικρό και στην 1<sup>η</sup> και στην 2<sup>η</sup> συγκομιδή στους καρπούς της ποικιλίας Hayward κυμαίνονταν στις ίδιες τιμές, οπότε δεν διέφεραν σημαντικά. Το ίδιο παρατηρήθηκε και για τους καρπούς της ποικιλίας Τσεχελίδης στην 1<sup>η</sup> και στην 2<sup>η</sup> συγκομιδή όσο αφορά την σχέση πλάτος μεγάλο/ πλάτος μικρό.



Γράφημα 20. Σχέση μήκους προς μεγάλο πλάτος των ανώριμων ακτινιδίων και στις δύο συγκομιδές των ποικιλιών Hayward και Τσεχελίδης

Με βάση τον πίνακα 5 και το γράφημα 20, το μήκος/ πλάτος μεγάλο των καρπών της ποικιλίας Hayward δεν διέφερε σημαντικά στην 1<sup>η</sup> συγκομιδή

από την 2<sup>η</sup> συγκομιδή. Επίσης το μήκος/ πλάτος μεγάλο των καρπών της ποικιλίας Τσεχελίδης της 1<sup>ης</sup> συγκομιδής δεν διέφερε σημαντικά από την 2<sup>η</sup> συγκομιδή της ίδιας ποικιλίας. Οι καρποί της 1<sup>ης</sup> συγκομιδής της ποικιλίας Τσεχελίδης είχαν μεγαλύτερο μήκος/ πλάτος μεγάλο από ότι οι καρποί της 1<sup>ης</sup> συγκομιδής της ποικιλίας Hayward. Επίσης και στην 2<sup>η</sup> συγκομιδή οι καρποί της ποικιλίας Τσεχελίδης είχαν μεγαλύτερο μήκος/ πλάτος μεγάλο από ότι οι καρποί της 2<sup>ης</sup> συγκομιδής της ποικιλίας Hayward.

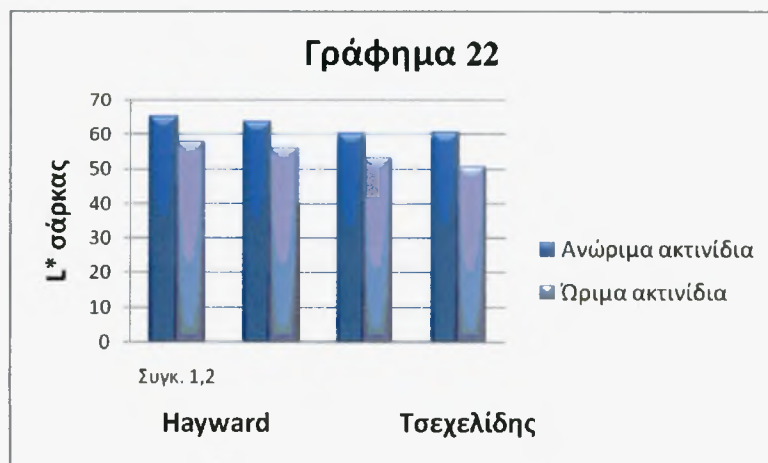


Γράφημα 21. Σχέση μήκους προς μικρό πλάτος των ανώριμων ακτινιδίων και στις δύο συγκομιδές των ποικιλιών Hayward και Τσεχελίδης

Με βάση τον πίνακα 5 και το γράφημα 21, το μήκος/ πλάτος μικρό στους καρπούς Hayward και στην 1<sup>η</sup> και στην 2<sup>η</sup> συγκομιδή κυμαίνονταν στις ίδιες τιμές, οπότε δεν διέφεραν σημαντικά. Το ίδιο ισχύει και για τους καρπούς Τσεχελίδης της 1<sup>ης</sup> και της 2<sup>ης</sup> συγκομιδής. Οι καρποί Τσεχελίδης είχαν μεγαλύτερο μήκος/ πλάτος μικρό στην 2<sup>η</sup> συγκομιδή σε σχέση με τους καρπούς Hayward της 2<sup>ης</sup> συγκομιδής. Επίσης το μήκος/ πλάτος μικρό στους καρπούς Hayward της 1<sup>ης</sup> συγκομιδής δεν διέφερε σημαντικά από τους καρπούς Τσεχελίδης της 1<sup>ης</sup> συγκομιδής.

### 3.6 Πίνακας 6: Μετρήσεις καρπών και στις δύο συγκομιδές και ωριμότητες των ποικιλιών Hayward και Τσεχελίδης

Ποικιλία	Συγκομιδή	Ωριμότητα.	L* σάρκας	a* σάρκας	b* σάρκας	C* σάρκας	Hue σάρκας (°)
Hayward	1η	Ανώριμα	65,1	-10,77	41,9	43,3	104,4
		Ωριμα	58,1	-8,38	35,9	36,9	103,1
	2η	Ανώριμα	63,8	-10,08	41,6	42,8	103,6
		Ωριμα	56,2	-7,66	31,9	32,8	103,5
Τσεχελίδης	1η	Ανώριμα	60,4	-10,72	41,9	43,3	104,4
		Ωριμα	53,3	-7,61	35,2	36,0	102,2
	2η	Ανώριμα	60,6	-10,89	42,2	43,6	104,5
		Ωριμα	50,6	-7,03	31,5	32,3	102,6
Σημαντικότητα							
Ποικιλία			***	NS	NS	NS	*
Συγκομιδή			**	***	***	***	NS
Ωριμότητα			***	***	***	***	***
ΕΣΔ 0,05			1,93	0,435	0,98	1,01	0,54



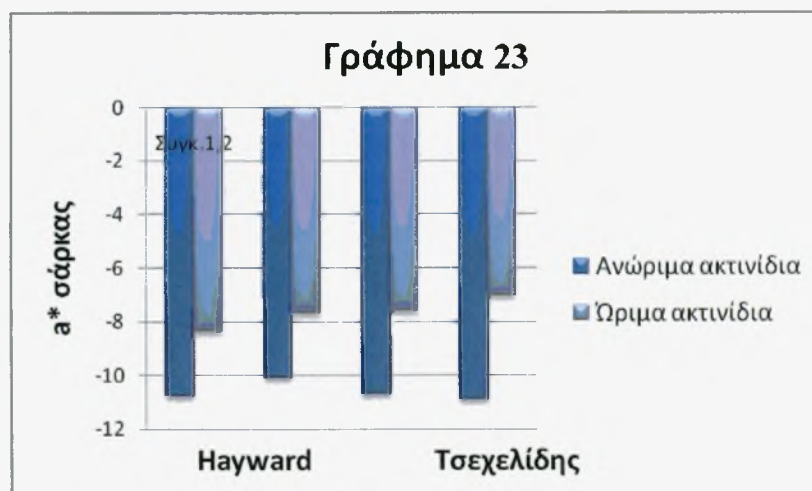
Γράφημα 22. L\* σάρκας καρπών και στις δύο συγκομιδές και ωριμότητες των ποικιλιών Hayward και Τσεχελίδης

Η σάρκα των ακτινιδίων Hayward και στην 1<sup>η</sup> και στην 2<sup>η</sup> συγκομιδή και στις δύο ωριμότητες είχαν μεγαλύτερο L\* από την σάρκα των ακτινιδίων Τσεχελίδης. Επομένως τα ακτινίδια Hayward είχαν πιο φωτεινό χρώμα από τα ακτινίδια Τσεχελίδης (Πιν. 6, γράφημα 22).

Στην σάρκα των ανώριμων καρπών της ποικιλίας Hayward της 1<sup>ης</sup> και της 2<sup>ης</sup> συγκομιδής, δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές στατιστικές διαφορές στην τιμή L\*. Επίσης δεν παρατηρήθηκαν διαφορές και στους ώριμους καρπούς της ποικιλίας Hayward της 1<sup>ης</sup> και της 2<sup>ης</sup> συγκομιδής. Το ίδιο παρατηρήθηκε και στην ποικιλία Τσεχελίδης (Πιν. 6, γράφημα 22).

Με βάση τα αποτελέσματα του πίνακα 6, στην ποικιλία Hayward η σάρκα των ανώριμων ακτινιδίων και στην 1<sup>η</sup> και στην 2<sup>η</sup> συγκομιδή είχαν μεγαλύτερο L\* από την σάρκα των ώριμων καρπών της 1<sup>ης</sup> και της 2<sup>ης</sup> συγκομιδής αντίστοιχα, της ίδιας ποικιλίας.

Στην ποικιλία Τσεχελίδης η σάρκα των ανώριμων καρπών και στην 1<sup>η</sup> και στην 2<sup>η</sup> συγκομιδή είχαν μεγαλύτερο L\* από την σάρκα των ώριμων ακτινιδίων της ίδιας ποικιλίας (Πιν. 6, γράφημα 1).

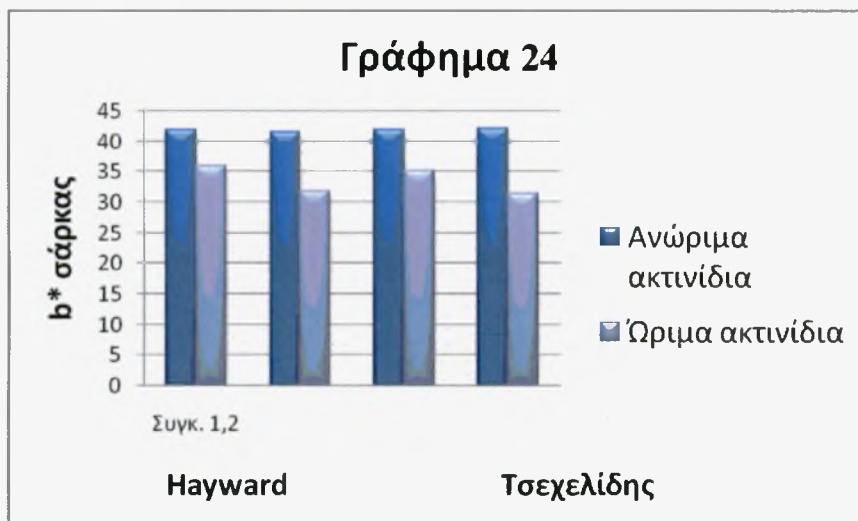


Γράφημα 23. a\* σάρκας καρπών και στις δύο συγκομιδές και ωριμότητες των ποικιλιών Hayward και Τσεχελίδης

Η τιμή a\* μας έδωσε αρνητικές τιμές. Μεταξύ των ποικιλιών και στις δύο συγκομιδές και ωριμότητες δεν παρατηρήθηκαν μεγάλες διαφορές ως προς την τιμή a\*, οπότε δεν διέφεραν σημαντικά (Πιν. 6, γράφημα 23).

Με βάση τα αποτελέσματα του πίνακα 6 και του γραφήματος 23 οι ανώριμοι καρποί της ποικιλίας Hayward της 1<sup>ης</sup> συγκομιδής δεν διέφεραν σημαντικά από την σάρκα των ανώριμων καρπών της ίδιας ποικιλίας της 2<sup>ης</sup> συγκομιδής σε τιμή a\*. Το ίδιο ίσχυε και για την σάρκα των ώριμων καρπών της ίδιας ποικιλίας. Επίσης οι ανώριμοι καρποί της ποικιλίας Τσεχελίδης της 1<sup>ης</sup> συγκομιδής δεν διέφεραν σημαντικά από την σάρκα των ανώριμων καρπών της ίδιας ποικιλίας της 2<sup>ης</sup> συγκομιδής σε τιμή a\*. Το ίδιο ίσχυε και για την σάρκα των ώριμων καρπών της ίδιας ποικιλίας.



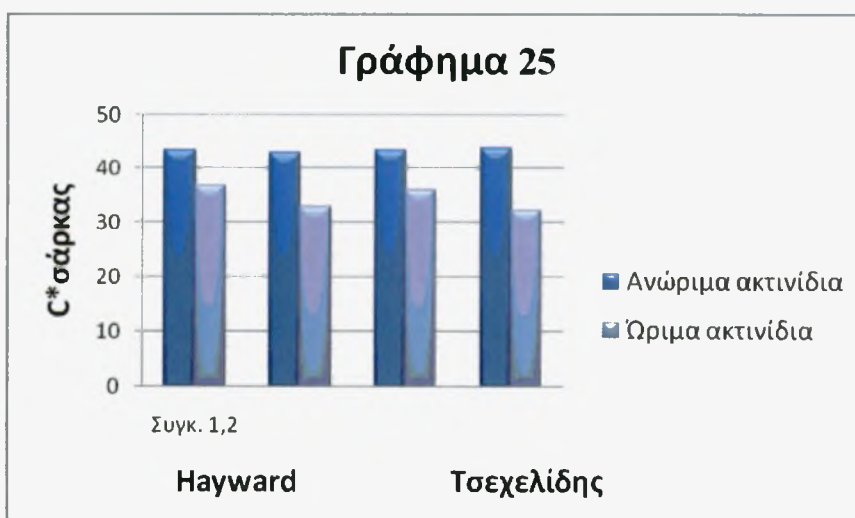


Γράφημα 24.  $b^*$  σάρκας καρπών και στις δύο συγκομιδές και ωριμότητες των ποικιλιών Hayward και Τσεχελίδης

Με βάση τον πίνακα 6 και το γράφημα 24, μεταξύ των ποικιλιών και στις δύο συγκομιδές και ωριμότητες δεν παρατηρήθηκαν μεγάλες διαφορές ως προς την τιμή  $b^*$ , οπότε δεν διέφεραν σημαντικά.

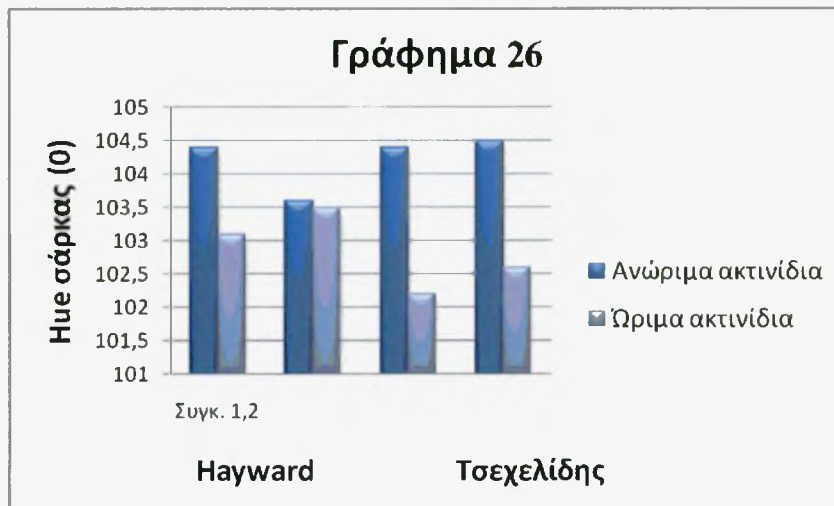
Η σάρκα των ώριμων καρπών της 1<sup>ης</sup> συγκομιδής Hayward είχαν μεγαλύτερη τιμή  $b^*$  από τους ώριμους καρπούς της 2<sup>ης</sup> συγκομιδής της ποικιλίας Hayward. Επίσης η σάρκα των ώριμων καρπών της 1<sup>ης</sup> συγκομιδής Τσεχελίδης είχαν μεγαλύτερη τιμή  $b^*$  από τους ώριμους καρπούς της 2<sup>ης</sup> συγκομιδής της ποικιλίας Τσεχελίδης (Πιν.6).

Μεταξύ της σάρκας των ανώριμων καρπών Hayward στην 1<sup>η</sup> και στην 2<sup>η</sup> συγκομιδή δεν παρατηρήθηκαν διαφορές, όπως επίσης δεν παρατηρήθηκαν διαφορές μεταξύ της σάρκας των ανώριμων καρπών Τσεχελίδης στην 1<sup>η</sup> και στην 2<sup>η</sup> συγκομιδή ως προς την τιμή  $b^*$  (Πιν. 6).



Γράφημα 25.  $C^*$  σάρκας καρπών και στις δύο συγκομιδές και ωριμότητες των ποικιλιών Hayward και Τσεχελίδης

Με βάση τον πίνακα 6 και το γράφημα 25, η σάρκα των ώριμων καρπών της 1<sup>ης</sup> συγκομιδής Hayward είχαν μεγαλύτερη τιμή C\* από τους ώριμους καρπούς της 2<sup>ης</sup> συγκομιδής της ποικιλίας Hayward. Επίσης η σάρκα των ώριμων καρπών της 1<sup>ης</sup> συγκομιδής Τσεχελίδης είχαν μεγαλύτερη τιμή C από τους ώριμους καρπούς της 2<sup>ης</sup> συγκομιδής της ποικιλίας Τσεχελίδης. Μεταξύ της σάρκας των ανώριμων καρπών Hayward στην 1<sup>η</sup> και στην 2<sup>η</sup> συγκομιδή δεν παρατηρήθηκαν διαφορές, όπως επίσης δεν παρατηρήθηκαν διαφορές μεταξύ της σάρκας των ανώριμων καρπών Τσεχελίδης στην 1<sup>η</sup> και στην 2<sup>η</sup> συγκομιδή ως προς την τιμή C (Πιν. 6, γράφημα 4).

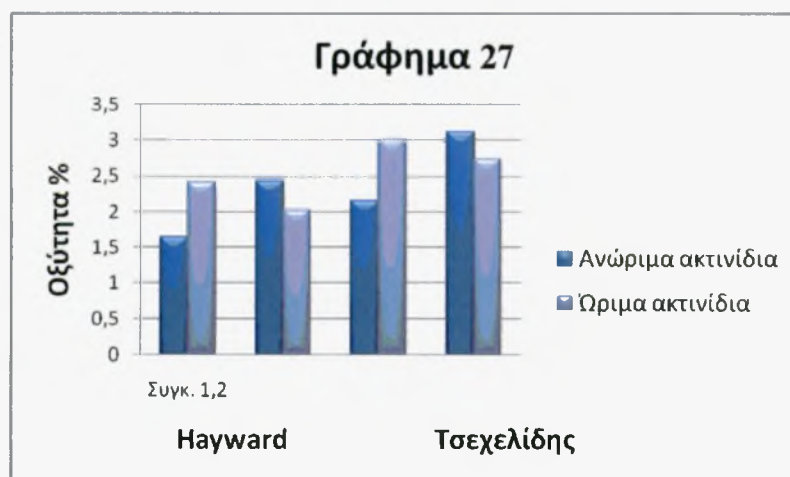


Γράφημα 26. hue angle σάρκας καρπών και στις δύο συγκομιδές και ωριμότητες των ποικιλιών Hayward και Τσεχελίδης

Η τιμή hue angle μας δείχνει το χρώμα του καρπού. Με βάση τα αποτελέσματα του πίνακα 6 και του γραφήματος 26 στα ανώριμα ακτινίδια της 1<sup>ης</sup> συγκομιδής της ποικιλίας Hayward η τιμή hue angle ήταν μεγαλύτερη από ότι στα ώριμα ακτινίδια της 1<sup>ης</sup> συγκομιδής της ίδιας ποικιλίας. Στα ανώριμα ακτινίδια της 1<sup>ης</sup> συγκομιδής της ποικιλίας Τσεχελίδης η τιμή h° ήταν μεγαλύτερη από ότι στα ώριμα ακτινίδια της 1<sup>ης</sup> συγκομιδής της ίδιας ποικιλίας. Επίσης τα ανώριμα ακτινίδια της 2<sup>ης</sup> συγκομιδής της ποικιλίας Τσεχελίδης η τιμή hue angle ήταν μεγαλύτερη από ότι στα ώριμα ακτινίδια της 2<sup>ης</sup> συγκομιδής της ίδιας ποικιλίας. Οπότε και στις δύο ποικιλίες η τιμή hue angle έχει μέσο όρο 103 οπότε το χρώμα του καρπού κυμαίνεται μεταξύ των τιμών 90° που είναι το κίτρινο χρώμα και 180° που είναι το πράσινο χρώμα.

### 3.7 Πίνακας 7: Μετρήσεις καρπών και στις δύο συγκομιδές και ωριμότητες των ποικιλιών Hayward και Τσεχελίδης

Ποικιλία	Συγκομιδή	Ωριμότητα.	Οξύτητα (%)	Ολική Αγωγιμότητα (μS)	Ξηρό βάρος (%)
Hayward	1η	Ανώριμα	1,65	475	16,79
		Ώριμα	2,42	569	16,72
	2η	Ανώριμα	2,43	519	16,24
		Ώριμα	2,03	520	15,46
Τσεχελίδης	1η	Ανώριμα	2,16	559	17,14
		Ώριμα	3,02	563	16,85
	2η	Ανώριμα	3,11	565	16,70
		Ώριμα	2,74	521	16,32
Σημαντικότητα					
Ποικιλία			***	**	*
Συγκομιδή			***	NS	***
Ωριμότητα			***	NS	*
ΕΣΔ 0,05			0,212	47,0	0,78



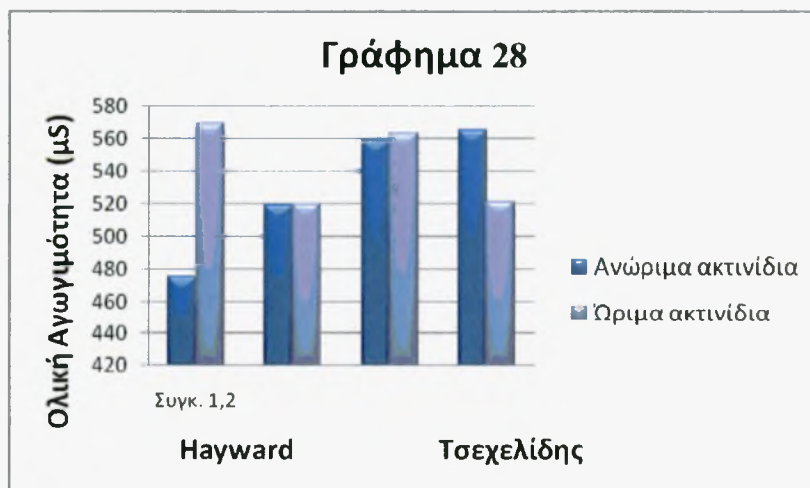
Γράφημα 27. Ποσοστό οξύτητας καρπών και στις δύο συγκομιδές και ωριμότητες των ποικιλιών Hayward και Τσεχελίδης

Με βάση τα αποτελέσματα του πίνακα 7 και του γραφήματος 27 στην ποικιλία Hayward στην 2<sup>η</sup> συγκομιδή στους ανώριμους καρπούς το ποσοστό της οξύτητας ήταν μεγαλύτερο από τους ανώριμους καρπούς της 1<sup>ης</sup> συγκομιδής της ποικιλίας Hayward. Στους ώριμους καρπούς της ποικιλίας Hayward μεταξύ της 1<sup>ης</sup> και της 2<sup>ης</sup> συγκομιδής δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές. Επίσης και στην ποικιλία Τσεχελίδης το ποσοστό της οξύτητας στους ανώριμους καρπούς στην 2<sup>η</sup> συγκομιδή ήταν μεγαλύτερο από ότι στους ανώριμους καρπούς Τσεχελίδης στην 1<sup>η</sup> συγκομιδή. Στους ώριμους καρπούς της ποικιλίας Τσεχελίδης μεταξύ της 1<sup>ης</sup> και της 2<sup>ης</sup> συγκομιδής δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές.

Οι ώριμοι καρποί Hayward της 1<sup>ης</sup> συγκομιδής είχαν μεγαλύτερο ποσοστό οξύτητας από τους ανώριμους καρπούς Hayward της 1<sup>ης</sup> συγκομιδής. Μεταξύ των δύο ωριμοτήτων στην 2<sup>η</sup> συγκομιδή της ποικιλίας Hayward δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές (Πιν. 7, γράφημα 27).

Οι ώριμοι καρποί Τσεχελίδης της 1<sup>ης</sup> συγκομιδής είχαν επίσης μεγαλύτερο ποσοστό οξύτητας από τους ανώριμους καρπούς Τσεχελίδης της 1<sup>ης</sup> συγκομιδής. Μεταξύ των δύο ωριμοτήτων στην 2<sup>η</sup> συγκομιδή της ποικιλίας Τσεχελίδης δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές (Πιν. 7, γράφημα 27).

Οι καρποί Τσεχελίδης και στις δύο συγκομιδές και ωριμότητες είχαν υψηλότερο ποσοστό οξύτητας από τους καρπούς Hayward (Πιν. 7, γράφημα 27).

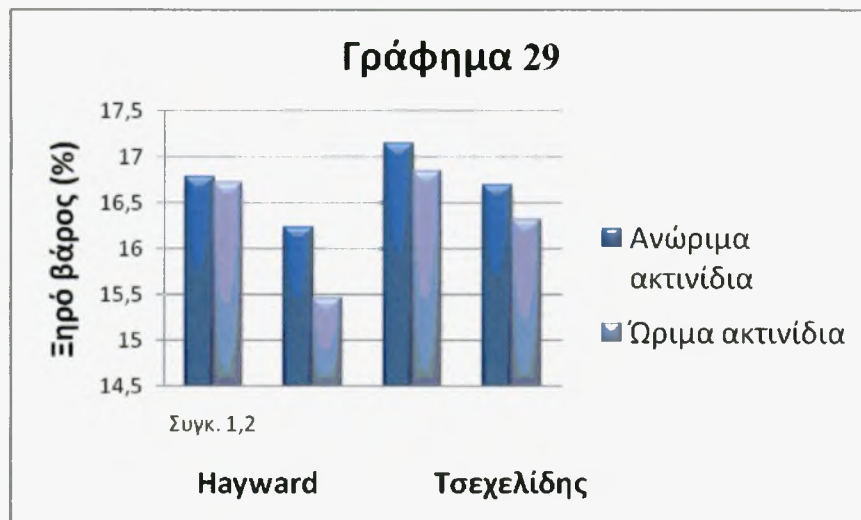


Γράφημα 28. Ποσοστό ολικής αγωγιμότητας καρπών, και στις δύο συγκομιδές και ωριμότητες των ποικιλιών Hayward και Τσεχελίδης

Με βάση τα αποτελέσματα του πίνακα 7 και του γραφήματος 28, η σάρκα των καρπών Hayward και στις δύο συγκομιδές και ωριμότητες δεν διέφεραν σε ολική αγωγιμότητα. Το ίδιο παρατηρείται και στην ποικιλία Τσεχελίδης, όπου οι καρποί της και στις δύο συγκομιδές και ωριμότητες δεν διέφεραν στατιστικά σημαντικά σε ολική αγωγιμότητα. Μεταξύ των δύο ποικιλιών και στις δύο συγκομιδές και ωριμότητες, δεν



παρατηρήθηκαν διαφορές στην σάρκα των καρπών τους σε ολική αγωγιμότητα.



Γράφημα 29. Ποσοστό ξηρού βάρους καρπών, και στις δύο συγκομιδές και ωριμότητες των ποικιλιών Hayward και Τσεχελίδης

Με βάση τα αποτελέσματα του πίνακα 7 και του γραφήματος 29, οι καρποί Hayward και στις δύο συγκομιδές και ωριμότητες δεν διέφεραν σε ποσοστό ξηρού βάρους. Το ίδιο παρατηρείται και στην ποικιλία Τσεχελίδης, όπου οι καρποί της και στις δύο συγκομιδές και ωριμότητες δεν διέφεραν σε ποσοστό ξηρού βάρους. Μεταξύ των δύο ποικιλιών και στις δύο συγκομιδές και ωριμότητες, δεν παρατηρήθηκαν στατιστικές σημαντικές διαφορές στους καρπούς τους σε ποσοστό ξηρού βάρους.

#### 4. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Στα φύλλα της ποικιλίας Hayward παρουσία καρπών και στα φύλλα της ποικιλίας Τσεχελίδης παρουσία καρπών είχαμε αύξηση της χλωροφύλλης σε σχέση με τα φύλλα της ποικιλίας Τσεχελίδης και Hayward απουσία καρπών. Η παρουσία των καρπών αναγκάζουν τα φύλλα να δουλεύουν περισσότερο, διότι είναι καταναλωτές, για να πάρουν αυτά που χρειάζονται για να συμπληρώσουν την ανάπτυξη τους.

Επίσης όταν διαιρέσουμε το ποσοστό της χλωροφύλλης  $\alpha$  με την χλωροφύλλη  $\beta$  θα πάρουμε μία τιμή που θα μας δείξει κατά πόσο τα φύλλα της ποικιλίας Τσεχελίδης και Hayward έχουν αναπτυχθεί στο φως ή στην σκιά. Οι τιμές που πήραμε δεν διέφεραν στατιστικά σημαντικά. Εάν υπήρχε μεταξύ τους σημαντική διαφορά, και η τιμή που θα παίρναμε ήταν κοντά στην μονάδα τότε σημαίνει ότι θα είχαν αναπτυχθεί σε σκιά. Αν η τιμή ήταν πολύ μεγάλη τότε θα είχαν αναπτυχθεί στο φως.

Με βάση πειράματα που έγιναν έχει αποδειχθεί ότι σε ένα σκιασμένο φύλλο φτάνουν χαμηλότερα ποσά φωτονίων κατά τη διάρκεια της ημέρας με αποτέλεσμα να έχουμε μειωμένη φωτοσύνθεση, σε σχέση με ένα φωτιζόμενο φύλλο, και στη συνέχεια το βάρος των καρπών που είναι στη σκιά να είναι μικρότερο από το βάρος των καρπών στο φως (Grant and Ryugo, 1984).

Στα πειράματά μας βρέθηκε, ιδιαίτερα στα φύλλα από βλαστούς χωρίς καρπούς, ότι η ποικιλία Τσεχελίδης έχει χαμηλότερη συγκέντρωση χλωροφύλλης στα φύλλα και υψηλότερη συγκέντρωση ξηράς ουσίας στα φύλλα και βλαστούς από την ποικιλία Hayward. Για την ποικιλία Τσεχελίδης λοιπόν είναι αναμενόμενο να έχει χαμηλότερη χλωροφύλλη στα φύλλα καθώς οι μόνοι 'καταναλωτές' στην προκειμένη περίπτωση, δηλ. φύλλα και βλαστοί έχουν ήδη 'γεμίσει' με ξηρά ουσία, επομένως η περαιτέρω έντονη φωτοσύνθεση δεν έχει νόημα. Έτσι είναι λογικό να μειώθηκαν τα ποσά χλωροφύλλης στα φύλλα της ποικιλίας Τσεχελίδης απουσία καρπών.

Παρόμοια τάση όμως μόνο μεταξύ των 2 ποικιλιών παρατηρήθηκε στα φύλλα από βλαστούς με καρπούς. Εδώ είναι πιθανόν ότι τα ακτινίδια Τσεχελίδης ολοκληρώνουν την ανάπτυξή τους πιο ενωρίς από τα ακτινίδια Hayward με αποτέλεσμα στη φάση αυτή (αργά το Νοέμβριο που έγιναν οι δειγματοληψίες βλαστών και φύλλων) η ποικιλία Τσεχελίδης να έχει πέσει σε χαμηλότερη δραστηριότητα γενικά λόγω ελάχιστων απαιτήσεων από 'καταναλωτές', ικανής συσσώρευσης υδατανθράκων μέσα στο πρέμνο και, πιθανόν και βάσει παρατηρήσεων αγρού (Γ. Νάνος και κάτοχοι της ποικιλίας), να έχουμε υψηλότερη αντοχή των πρέμνων Τσεχελίδης σε παγετούς του Φθινοπώρου και Χειμώνα και καλύτερη αρχική ανάπτυξη βλαστών και καρπών την Άνοιξη. Ενδιαφέρον επιστημονικά παρουσιάζει γενικά η συμπεριφορά των δύο ποικιλιών νωρίτερα στην περίοδο

ανάπτυξης των καρπών από την Άνοιξη έως νωρίς το Φθινόπωρο, καθώς, βάσει των μακροσκοπικών παρατηρήσεων, στην ποικιλία Τσεχελίδης η βλάστηση δεν υπολείπεται και η παραγωγή υπερτερεί της ποικιλίας Hayward.

Το μέγεθος των ακτινιδίων Τσεχελίδης ήταν μεγαλύτερο από αυτό των ακτινιδίων Hayward κύρια λόγω του μεγαλύτερου μήκους των καρπών και λιγότερο λόγω της στρόγγυλης διατομής. Φαίνεται έτσι ότι ο καρπός της ποικιλίας Τσεχελίδης έχει εμφανώς διαφορετικό σχήμα κύρια λόγω του μεγάλου μήκους του αλλά και του λιγότερο πλακέ σχήματος.

Μικροσκοπική κυτταρολογική εξέταση θα μπορούσε να εξηγήσει αν τα ακτινίδια Τσεχελίδης έχουν περισσότερα κύτταρα κατά μήκος του καρπού ή πιο επιμήκη κύτταρα, δηλ αντίστοιχα παράγουν περισσότερη αυξίνη (περισσότερες κυτταροδιαιρέσεις) ή περισσότερη γιββεριλίνη (πιο επιμήκη κύτταρα) από την ποικιλία Hayward. Ανάλυση βέβαια και των ενδογενών ρυθμιστών ανάπτυξης θα εξηγούσε πολλά περισσότερα για τη φυσιολογία της ποικιλίας Τσεχελίδης αλλά και δυνατότητες βελτίωσης της παραγωγικότητας της ποικιλίας Hayward. Αντίθετα η πιο πρόωμη ωρίμανση των ακτινιδίων Τσεχελίδης μπορεί να οφείλεται στην πρόωμη ολοκλήρωση της ανάπτυξης των καρπών της ή στην ενδογενή παραγωγή αιθυλενίου ή υποδοχέων του αιθυλενίου στις κυτταρικές μεμβράνες. Αυτό είναι συνήθως το επακόλουθο μειωμένης διαθεσιμότητας αυξινών στα κύτταρα, που επίσης είναι πιθανή λόγω της πρόωμης ολοκλήρωσης της ανάπτυξης του καρπού. Αλλά και αυτή η πρόωμη ανάπτυξη του καρπού μπορεί να οφείλεται στην υψηλή διαθεσιμότητα θρεπτικών νωρίς την Άνοιξη στην ποικιλία Τσεχελίδης.

Οι διαφορές μεταξύ των 2 ποικιλιών ήταν ασήμαντες όσον αφορά το χρώμα, αλλά στους καρπούς της ποικιλίας Τσεχελίδης η ξηρά ουσία, τα ΔΣΣ, η οξύτητα, η ειδική και ολική αγωγιμότητα και τα συνολικά φαινολικά ήταν υψηλότερα από τους καρπούς της ποικιλίας Hayward, ιδιαίτερα στα ανώριμα ακτινίδια. Μετά την ωρίμανση μερικές διαφορές μειώθηκαν ή εκμηδενίστηκαν λόγω της ωρίμανσης, αλλά οι περισσότερες παρέμειναν λόγω της υψηλότερης ποιότητας των ακτινιδίων Τσεχελίδης. Από τα ανωτέρω αποτελέσματα συμπεραίνουμε ότι τα ακτινίδια ήταν πολύ υψηλής οργανοληπτικής ποιότητας στη συγκομιδή καθώς είχαν σχεδόν πάντα >14% ΔΣΣ. Επίσης συμπεραίνουμε ότι, τα ακτινίδια Τσεχελίδης παρότι πιο προχωρημένης ωριμότητας (βάσει της σκληρότητας σάρκας) είχαν υψηλότερα συνολικά φαινολικά τα οποία και διατήρησαν και μετά την ωρίμανση, άρα και βάσει της βιβλιογραφίας, αν συγκομίζονταν πιο ενωρίς θα είχαν πιθανόν ακόμα υψηλότερα συνολικά φαινολικά από τα ακτινίδια Hayward. Δηλ. τα ακτινίδια Τσεχελίδης έχουν υψηλή θρεπτική αξία για τον άνθρωπο καθώς τα φαινολικά συσχετίζονται άμεσα με την αντιοξειδωτική ικανότητα των φρούτων.

Επίσης συμπεραίνουμε ότι τα ακτινίδια Τσεχελίδης μπορούν και πρέπει να συγκομίζονται πιο ενωρίς, ίσως και από τα τέλη Σεπτεμβρίου, καθώς η

ποιότητά τους θα είναι ικανοποιητική σε μια περίοδο που δεν υπάρχουν αρκετά υψηλής ποιότητας ακτινίδια στην αγορά

Με την ωρίμανση τα ακτινίδια είχαν λιγότερο καθαρό πράσινο και πιο ανοιχτό χρώμα σάρκας, πιο χαμηλή ξηρά ουσία, χαμηλότερη οξύτητα και σκληρότητα σάρκας και υψηλότερα ΔΣΣ λόγω υδρόλυσης του αμύλου. Η υδρόλυση του αμύλου σχετίζεται και με το μαλάκωμα της σάρκας και ίσως να είχε προχωρήσει πιο ενωρίς στα ακτινίδια Τσεχελίδης. Η απώλεια ξηράς ουσίας οφείλεται στην έντονη αναπνοή των καρπών κατά την ωρίμανση και την περιορισμένη απώλεια νερού μέσα στις σακούλες που ωρίμασαν τα ακτινίδια.

Μετά τη συντήρηση τα ακτινίδια είχαν ωριμάσει πολύ με τα ακτινίδια Hayward να είναι λίγο πιο σκληρά από τα ακτινίδια Τσεχελίδης παρότι βέβαια είτε είχαν συντηρηθεί σε θάλαμο όπου υποθετικά απορροφούνταν το αιθυλένιο είτε είχαν δεχθεί 1-MCP πριν τη συντήρηση. Οι διαφορές μεταξύ των δύο ποικιλιών παρέμειναν μετά τη συντήρηση διατηρώντας την υπεροχή των ακτινιδίων Τσεχελίδης με μόνο σημείο ένστασης το υπερβολικό μαλάκωμα αυτών. Το 1-MCP δεν βρέθηκε να καθυστερεί ουσιαστικά την ωρίμανση των ακτινιδίων και των δύο ποικιλιών όπως έχει βρεθεί και προηγούμενα (πρόσφατα στοιχεία από το Εργ. Δενδροκομίας του Α.Π.Θ.) πιθανόν λόγω της διαρκούς δημιουργίας υποδοχέων στις κυτταρικές μεμβράνες για την υποδοχή του αιθυλενίου.



## 5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα φύλλα της ποικιλίας Hayward απουσία καρπών είχαν περισσότερη χλωροφύλλη α και β από ότι τα φύλλα της ποικιλίας Τσεχελίδης απουσία καρπών. Οπότε με βάση τα αποτελέσματα αυτά τα φύλλα της ποικιλίας Hayward σε σχέση με αυτά της ποικιλίας Τσεχελίδης είναι πολύ πιθανόν να μπορούν να φωτοσυνθέσουν ταχύτερα, αφού έχουν μεγαλύτερη περιεκτικότητα χρωστικών (χλωροφύλλη α και β) και επομένως τα φυτά της ποικιλίας Hayward θα μπορούσαν να έχουν μεγαλύτερη βλαστική ανάπτυξη και παραγωγικότητα τουλάχιστον αυτή την καθυστερημένη περίοδο του έτους.

Το ποσοστό ξηρής ουσίας στα φύλλα ήταν μεγαλύτερο στην ποικιλία Τσεχελίδης απουσία καρπών από ότι στα φύλλα της ποικιλίας Hayward απουσία καρπών.

Το ειδικό βάρος φύλλου σχετίζεται με την παραγωγικότητα, δηλαδή όσο πιο μεγάλο είναι, τόσο μεγαλύτερη παραγωγικότητα θα έχουμε, οπότε επειδή οι τιμές που πήραμε κυμαίνονται στα ίδια επίπεδα, και στις δύο ποικιλίες θα έχουμε ικανοποιητική παραγωγικότητα.

Οι καρποί της ποικιλίας Τσεχελίδης είχαν μεγαλύτερο βάρος δηλαδή είναι πιο μεγάλοι από τους καρπούς της ποικιλίας Hayward. Επίσης οι καρποί Τσεχελίδης είχαν διαφορετικό σχήμα, κύρια ήταν πιο επιμήκεις από τους καρπούς Hayward, και αυτό προκύπτει από την σχέση μήκος/ πλάτος καρπού. Το σχήμα των ακτινιδίων Τσεχελίδης διαφέρει από το σχήμα ακτινιδίων της Hayward λόγω του μεγαλύτερου μήκους καρπού και λιγότερο λόγω της πιο στρογγυλής διατομής.

Τα ακτινίδια Τσεχελίδης ήταν πιο ώριμα από τα ακτινίδια Hayward και στις δύο συγκομιδές και αυτό προκύπτει από τη σκληρότητα σάρκας (όπου οι καρποί Τσεχελίδης ήταν πιο μαλακοί), από την ειδική αγωγιμότητα (όσο πιο ώριμα ήταν τα ακτινίδια τόσο πιο υψηλή ήταν και η ειδική αγωγιμότητα) και από τα διαλυτά στερεά συστατικά (τα ώριμα ακτινίδια είχαν διπλάσιο αριθμό Δ.Σ.Σ από τα ανώριμα ακτινίδια και στις δύο ποικιλίες).

Επίσης η ειδική αγωγιμότητα και στις δύο ποικιλίες αυξήθηκε με τη συντήρηση και με την ωρίμανση των καρπών, δηλαδή όσο πιο ώριμοι ήταν οι καρποί, τόσο αυξανόταν και η ειδική αγωγιμότητα στην σάρκα των καρπών.

Οι συντηρημένοι καρποί της ποικιλίας Τσεχελίδης με προσθήκη 1250 ppb 1-MCP είχαν μεγαλύτερο ποσοστό διαλυτών στερεών συστατικών από την ποικιλία Hayward, με αποτέλεσμα να είναι πιο ικανοποιητικής ποιότητας οι καρποί.

Τα ακτινίδια Hayward είχαν πιο φωτεινό χρώμα από τα ακτινίδια Τσεχελίδης, και αυτό προέκυψε από την μέτρηση της τιμής  $L^*$ . Επομένως τα ακτινίδια Τσεχελίδης είχαν πιο σκούρο πράσινο χρώμα και στις δύο συγκομιδές και ωριμότητες.

Τα ακτινίδια Τσεχελίδης είχαν υψηλότερα συνολικά φαινολικά από τα ακτινίδια Hayward και στις δύο συγκομιδές και ωριμότητες καθώς επίσης και μετά τη συντήρηση, όπου παρατηρήθηκε μεγάλη αύξηση στα συνολικά φαινολικά και ιδιαίτερα μετά την εφαρμογή 1-MCP. Οπότε οι καρποί Τσεχελίδης μάλλον έχουν υψηλότερη θρεπτική ποιότητα από τους καρπούς Hayward.

Τα συντηρημένα ακτινίδια ανεξάρτητα μεταχείρισης ήταν πολύ μαλακά και ώριμα.

Τα ακτινίδια Τσεχελίδης είχαν υψηλότερη οξύτητα από τα ακτινίδια Hayward και στις δύο συγκομιδές και ωριμότητες και σε συνδυασμό με τα Δ.Σ.Σ, προκύπτει ότι οι καρποί Τσεχελίδης θα είναι υψηλότερης οργανοληπτικής ποιότητας και με καλύτερη γεύση.

## 6.ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### 6.1 Ελληνική βιβλιογραφία

- Βασιλακάκης, Μ., 2004. Γενική και Ειδική Δενδροκομία. Εκδόσεις Γαρταγάνη, Θεσσαλονίκη, Ελλάς. Ε.Υ.
- Σφακιωτάκης, Ε.Μ., 2001. Ποιότητα και μετασυλλεκτική μεταχείριση καρπών ακτινιδιάς. Γεωργία-Κτηνοτροφία 7, 2001 σελ.42-65.
- Σφακιωτάκης, Ε.Μ., 2001. Παραγωγή και βιοσύνθεση αιθυλενίου και ο ρόλος του στην ωρίμανση και ποιότητα καρπών ακτινιδιάς μετά την συγκομιδή, κατά τη συντήρηση και κατά τη <<ζωή στο ράφι>>. Γεωργία-Κτηνοτροφία 7.2001 σελ.25-38.
- Σφακιωτάκης, Ε., 1995. Μετασυλλεκτική Φυσιολογία και Τεχνολογία Νωπών Οπωροκηπευτικών Προϊόντων. Τυρο ΜΑΝ Θεσσαλονίκη, σελ.381.
- Χλιούμης, Δ. Γ., 2001. Η επίδραση του σταδίου ωρίμανσης, της θερμοκρασίας και του ασβεστίου στην εκδήλωση της φυσιολογικής ανωμαλίας της <<υάλωσης της σάρκας>> στους καρπούς ακτινιδίου ποικιλίας <<Hayward>>. Μεταπτυχιακή Διατριβή, Τμήμα Γεωπονίας Α.Π.Θ. σελ. 66

### 6.2 Ξενόγλωσση βιβλιογραφία

- Abeles, F.B., P.W. Morgan and M.E. Salveit. 1992. Ethylene in plant biology. Academic Press.
- Antunes, M.D.C. 1999. Biochemical basis of thermoregulation and autocatalytic ethylene production in ripening <<Hayward>> kiwifruit prestorage and, subjected to chilling and under controlled atmosphere storage conditions. Ph. D. submitted to Universidade do Algarve.
- Biale, J.B. 1964. Growth maturation and senescence in fruits. Science 146: 880-888.
- Cheah, L.H. and D.E Irving, 1997. New Zealand Institute for Crop and Food Research Limited, Levin Research Centre, Private Bag 4005, Levin, New Zealand.
- Davison, R.M., 1977. Vine factors affecting kiwifruit quality and storage life. Orchardist of New Zealand, June, 161.
- Ferguson, A.M., 1990. The genus Actinidia. In: Warrington, I.J and Weston, G.C. (eds) Kiwifruit: Science and Management. Ray Richards Publishers and the New Zealand Society for Horticultural Science, pp. 15-35.
- Ford, I., 1971. Harvesting and maturity of Chinese gooseberries. Orchardist of New Zealand 44,129-130.
- Giordano, L., 1988. Ένας κήπος με ακτινίδια (Μετάφραση από γαλλικό). Εκδ. Ψύχαλος, Αθήνα.
- Grant, J.A. and K. Ryugo, 1984. Influence of within-canopy shading on net photosynthetic rate, stomatal conductance, and chlorophyll content of kiwifruit leaves. HortScience 19(6): 834-836.

- Hall I., D.O. (David Oakley), 1993. Photosynthesis and production in a changing environment. Published by Chapman & Hall, London.
- Harman, J.E., 1981. Kiwifruit maturity. Orchardist of New Zealand 54,126-130.
- + Horpirk, G. and C. Clark, 1991. Postharvest fruit losses in the New Zealand kiwifruit industry. Acta Horticulturae 297: 611-616.
- Lallu, N., Elgar, J.H., Yearsley, C.W. and Manning, H., 1992. Postharvest handling affects the incidence of botrytis. New Zealand Kiwifruit, Special Publication No. 4,24-25.
- + Lallu, N. 1997. Low temperature breakdown in kiwifruit. Acta Horticulturae 444: 579-585.
- Liang, C.F. and Ferguson, A.R., 1984. Emendation of the Latin name of *Actinidia chinensis* P. var. *Hispida* C.F. Liang. Guibaia 4,181-182.
- o McDonald, B. and Harman, J.E., 1982. Controlled-atmosphere storage of kiwifruit. 1. Effect on fruit firmness and storage life. Scientia Horticulturae, 17, 113-123.
- McGuire, R.G., 1992. Reporting of objective color measurements. HortScience 27: 1254-1255.
- Mir, N.A., Beaun dry, R.M., Ben A.R and Philosoph-Hadas, S., 2001. Use of 1-MCP to reduce for refrigeration in the storage of apple fruit. Acta horticulture 553: 577-580.
- Mitchell, F.G., Mayer, G. and Biasi, W., 1991. Effect of harvest maturity on storage performance of <<Hayward>> kiwifruit. Acta Horticulturae 297,617-625.
- Pennycook, S.R. and Manning, M.A., 1992. Picking wound curing to reduce botrytis storage rot of kiwifruit. New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science 20, 357-360.
- Pratt, H.K. and Reid, M.S., 1974. Chinese gooseberry: Seasonal patterns in fruit growth and maturation, ripening, respiration and the role of ethylene. J. Sci. Food Agric. 25: 747-757.
- Reid, M., 1977. Maturation and storage of kiwifruit. Proceedings of the kiwifruit Seminar, Tauranga, Sept 1977, Ministry of Agriculture and Fisheries, New Zealand, pp. 43-52.
- Reid, M.S., D. A. Heatherbell and H. K. Pratt, 1982. Seasonal patterns in chemical composition of the fruit of *Actinidia chinensis*. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 107: 316-319.
- + Sale, P.R., 1983. In: Williams, D.A. (ed.) Kiwifruit Culture. New Zealand Government Printer, Wellington, p. 95.
- + Seager, N., Hewett, E. and Warrington, I., 1991. How temperature affects Brix increase. New Zealand Kiwifruit, Feb., p.17.
- Smith, G., Gravett, I. and Curtis, J., 1992. The position of fruit in the canopy influences fruit quality. New Zealand Kiwifruit, Special Publication No. 4,38-41.



Wintermans I.F. and A. Mots, 1965. Spectrophotometric characteristics of chlorophylls a and b and their pheophytins in ethanol. *Bioch. Biophys. Acta* 109: 448-453.

Yano, M. and Hasegawa, Y., 1993. Ethylene production in harvested kiwifruit with special references to ripe rot. *J. Japan. Soc. Hort. Sci.* 62: 443-449.

Young, H., V.J. Paterson, 1983. Volatile aroma constituents of kiwifruit. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 34: 81-85.

### 6.3 Πηγές από το διαδίκτυο:

Πηγή 1: Νίκος Φιλιππίδης, από το 48<sup>ο</sup> φύλλο της εφημερίδας *Agrenda*.

<http://www.agronews.gr/cgi-bin/eap/printnews.cgi?id=EEypAlppykJlybCLBz>.

Πηγή 2:

<http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BA%CF%84%CE%B9%CE%BD%CE%AF%CE%B4%CE%B9%CE%BF>.

Πηγή 3: <http://www.laosver.gr/news/articles/13163.html>. Εξαμελής ομάδα επιστημόνων από Ημαθία και Θεσσαλονίκη προτείνουν... Καλλιέργεια της ποικιλίας ακτινιδιάς "Τσεχελίδης" σε πυρόπληκτες περιοχές της Πελοποννήσου.

Πηγή 4:

[http://triton.chania.teicrete.gr/epeaek1/Biologiko\\_Aktinidio/Aktinidio\\_Head.htm](http://triton.chania.teicrete.gr/epeaek1/Biologiko_Aktinidio/Aktinidio_Head.htm)

Πηγή 5: <http://www.myworld.gr/browse/23461>

Πηγή 6: <http://www.myworld.gr/browse/42714>

Πηγή 7: <http://www.bionetwesthellas.gr/1/6525.scr>

Πηγή 8: [www.live-pedia.gr/index.php/Φωτοσύνθεση](http://www.live-pedia.gr/index.php/Φωτοσύνθεση) - 51k -

**7. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ:****ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ**

Ημερομηνία		23/10/2006					
Οι μετρήσεις περιλαμβανουν μετρήσεις κενού δοχείου, μετά δοχείο με νεπούς δίσκου, και μετά την ξήρανση μετρήσεις δοχείο με ξηρούς δίσκους (με 12 δίσκους/τριβλίο, δηλ. επανάληψη των 9mm).							SLW
<b>Hayward, χωρίς καρπούς</b>							
Δείγμα	Κενό petri	Νωπό+ petri	Νωπό gr	Ξηρό + petri	Ξηρό gr	%Ξ.Ο.	SLW
1	14,2894	14,6196	0,3302	14,4075	0,1181	35,766202	15,47837
2	14,31	14,6518	0,3418	14,4297	0,1197	35,02048	15,68807
3	14,453	14,7992	0,3462	14,5758	0,1228	35,470826	16,09436
4	14,2408	14,5545	0,3137	14,3354	0,0946	30,1562	12,39843
Κλάδοι							
	Κενό petri	Νωπό+ petri	Νωπό gr	Ξηρό + petri	Ξηρό gr	%Ξ.Ο.	
1	4,6325	19,7217	15,0892	10,6022	5,9697	39,56273	
2	4,6295	17,1487	12,5192	9,618	4,9885	39,8468	
3	4,6655	21,2678	16,6023	11,0611	6,3956	38,52237	
4	4,725	19,6305	14,9055	9,4726	4,7476	31,85133	

<b>Hayward, με καρπούς</b>		<b>Φύλλα</b>					
Δείγμα	Κενό petri	Νωπό+ petri	Νωπό gr	Ξηρό + petri	Ξηρό gr	%Ξ.Ο.	SLW
1	14,6685	14,9868	0,3183	14,7925	0,124	38,956959	16,25164
2	14,3649	14,751	0,3861	14,493	0,1281	33,177933	16,78899
3	14,9456	15,3245	0,3789	15,0753	0,1297	34,230668	16,99869
4	14,2694	14,6455	0,3761	14,4008	0,1314	34,937517	17,22149
Κλάδοι							
Κενό petri	Νωπό+ petri	Νωπό gr	Ξηρό + petri	Ξηρό gr	%Ξ.Ο.		
1	4,687	15,4746	10,7876	9,4815	4,7945	44,44455	
2	4,3594	16,424	12,0646	8,9905	4,6311	38,38586	
3	4,4212	14,6305	10,2093	8,3333	3,9121	38,31898	
4	4,4917	11,7989	7,3072	7,2708	2,7791	38,03235	

<b>Τσεχελίδης, χωρίς καρπούς</b>		<b>Φύλλα</b>					
Δείγμα	Κενό petri	Νωπό+ petri	Νωπό gr	Ξηρό + petri	Ξηρό gr	%Ξ.Ο.	SLW
1	14,2502	14,5494	0,2992	14,3633	0,1131	37,800802	14,82307
2	14,6858	15,0261	0,3403	14,8177	0,1319	38,759918	17,28702
3	14,9006	15,2479	0,3473	15,0456	0,145	41,750648	19,00393
4	14,658	14,9835	0,3255	14,7815	0,1235	37,941628	16,18611

Κλάδοι						
	Κενό petri	Νωπό+ petri	Νωπό gr	Ξηρό + petri	Ξηρό gr	%Ξ.Ο.
1	4,5462	15,6685	11,1223	8,8606	4,3144	38,79054
2	4,1718	13,5059	9,3341	8,0431	3,8713	41,47481
3	4,3252	14,5908	10,2656	8,9714	4,6462	45,2599
4	4,4032	15,1141	10,7109	8,9785	4,5753	42,7163

Τσεχελίδης, με καρπούς						
Δείγμα	Κενό petri	Νωπό+ petri	Νωπό gr	Ξηρό + petri	Ξηρό gr	%Ξ.Ο.
1	14,5991	14,8465	0,2474	14,6824	0,0833	33,67017
2	14,2977	14,5966	0,2989	14,4071	0,1094	36,60087
3	14,8189	15,1383	0,3194	14,9509	0,132	41,327489
4	14,3709	14,6333	0,2624	14,4636	0,0927	35,327744
Κλάδοι						
	Κενό petri	Νωπό+ petri	Νωπό gr	Ξηρό + petri	Ξηρό gr	%Ξ.Ο.
1	4,5045	13,0249	8,5204	7,9067	3,4022	39,93005
2	4,5625	14,5284	9,9659	8,5291	3,9666	39,80172
3	4,6005	17,469	12,8685	9,9238	5,3233	41,3669
4	4,651	12,4616	7,8106	8,2088	3,5578	45,55092



Μετρήσεις χλωροφύλλης στα φύλλα		Ημερομηνία: 23/10/06									
δείγμα	Νωπό gr	% Ξ.Ο.	Hayward χωρίς καρπούς				Hayward με καρπούς				Tchl Mg/gr
			ΞΒ6δισκ	A665	A649	Chla Mg/ml	Chlb Mg/ml	Chla Mg/gr	Chlb Mg/gr	Chla Mg/gr	
1	0,090	35,7662	0,032297	0,462	0,259	4,84	3,17	2,25	1,47	3,72	
2	0,0868	35,02048	0,030398	0,432	0,237	4,55	2,83	2,25	1,40	3,64	
3	0,0901	35,47083	0,031959	0,487	0,271	5,11	3,29	2,40	1,54	3,94	
4	0,0772	30,1562	0,023281	0,489	0,274	5,12	3,35	3,30	2,16	5,46	
Hayward με καρπούς											
δείγμα	Νωπό gr	% Ξ.Ο.	Τσεχελίδης χωρίς καρπούς				Tchl Mg/gr				
			ΞΒ6δισκ	A665	A649	Chla Mg/ml		Chlb Mg/ml	Chla Mg/gr	Chlb Mg/gr	
1	0,0655	38,95696	0,025517	0,56	0,307	5,90	3,66	3,47	2,15	5,62	
2	0,097	33,17793	0,032183	0,458	0,257	4,79	3,15	2,23	1,47	3,70	
3	0,1033	34,23067	0,03536	0,607	0,336	6,38	4,06	2,71	1,72	4,43	
4	0,4007	34,93752	0,139995	0,577	0,32	6,06	3,87	0,65	0,41	1,06	
Τσεχελίδης με καρπούς											
δείγμα	Νωπό gr	% Ξ.Ο.	Τσεχελίδης με καρπούς				Tchl Mg/gr				
			ΞΒ6δισκ	A665	A649	Chla Mg/ml		Chlb Mg/ml	Chla Mg/gr	Chlb Mg/gr	
1	0,0763	37,8008	0,028842	0,234	0,127	2,47	1,50	1,29	0,78	2,07	
2	0,0869	38,75992	0,033682	0,414	0,224	4,38	2,63	1,95	1,17	3,12	
3	0,089	41,75065	0,037158	0,252	0,137	2,66	1,62	1,08	0,65	1,73	
4	0,0916	37,94163	0,034755	0,333	0,179	3,53	2,09	1,52	0,90	2,42	



5	118,5	6,6	5,7	4,6	1,23913	1,157895	1,434783	8,6
6	166,75	8,2	6,2	5,2	1,192308	1,322581	1,576923	8,2
3								
Φρούτα	Fr Wght	Fr Lngth	FrWdth1 (μικρό)	FrWdth2 (μεγάλο)	Sm/Big	L SmW to	L to BigW	Fl. Firmness
1	103,45	7	5,1	4,7	1,085106	1,372549	1,489362	6,4
2	117,15	6,9	5,5	4,8	1,145833	1,254545	1,4375	7
3	158,1	7,4	7	4,7	1,489362	1,057143	1,574468	9,8
4	109,85	7	5,6	4,6	1,217391	1,25	1,521739	8
5	149,4	8,2	5,4	5,2	1,038462	1,518519	1,576923	7,3
6	137,25	7,8	5,7	4,9	1,163265	1,368421	1,591837	7,6
4								
Φρούτα	Fr Wght	Fr Lngth	FrWdth1 (μικρό)	FrWdth2 (μεγάλο)	Sm/Big	L SmW to	L to BigW	Fl. Firmness
1	163,4	8	5,8	5,5	1,054545	1,37931	1,454545	9,3
2	151,4	7,6	5,6	5,3	1,056604	1,357143	1,433962	11
3	130	7,4	5,4	4,9	1,102041	1,37037	1,510204	8,8
4	101,85	6,7	5,2	4,4	1,181818	1,288462	1,522727	7,8
5	130	7,5	5,7	4,6	1,23913	1,315789	1,630435	7,7
6	117,65	6,9	5,2	5	1,04	1,326923	1,38	8,5
5								
Φρούτα	Fr Wght	Fr Lngth	FrWdth1	FrWdth2	Sm/Big	L SmW to	L to BigW	Fl. Firmness

1	112,25	7,2	(μικρό)	(μεγάλο)	1,085106	1,411765	1,531915	8,7
2	124,5	7,5	5,1	4,9	1,040816	1,470588	1,530612	8
3	135,3	7,5	5,6	5	1,12	1,339286	1,5	9,9
4	155,65	7,8	5,8	5,2	1,115385	1,344828	1,5	10,3
5	114,2	6,7	5,4	5,1	1,058824	1,240741	1,313725	8,4
6	184,75	8,8	6,3	5,1	1,235294	1,396825	1,72549	8,7
1 η συγκομιδή Τσεχελίδης με φύλλα								
1								
Φρούτα	Fr Wght	Fr Lngth	FrWdth1 (μικρό)	FrWdth2 (μεγάλο)	Sm/Big	L SmW	L to BigW	Fl. Firmness
1	164,05	8,2	5,7	4,5	1,266667	1,438596	1,822222	7,3
2	175,05	8,3	5,5	5	1,1	1,509091	1,66	6,5
3	185,65	8	6,3	5,2	1,211538	1,269841	1,538462	5,7
4	130,55	7,1	5,4	4,4	1,227273	1,314815	1,613636	5,7
5	169,2	8	5,6	5,1	1,098039	1,428571	1,568627	4,9
6	212,7	8,4	5,8	5,8	1	1,448276	1,448276	8,2
2								
Φρούτα	Fr Wght	Fr Lngth	FrWdth1 (μικρό)	FrWdth2 (μεγάλο)	Sm/Big	L SmW	L to BigW	Fl. Firmness
1	161,55	7,9	5,3	5	1,06	1,490566	1,58	6
2	199,6	7,9	6,8	5	1,36	1,161765	1,58	6,8



3	189,45	8,2	5,7	5,4	1,055556	1,438596	1,518519	5,8
4	162,65	7,7	5,3	5,1	1,039216	1,45283	1,509804	6,5
5	153,5	7,5	5,4	4,9	1,102041	1,388889	1,530612	6,2
6	194,8	8,2	5,6	5,2	1,076923	1,464286	1,576923	7,4
3								
Φρούτα	Fr Wght	Fr Lngth	FrWdth1 (μικρό)	FrWdth2 (μεγάλο)	Sm/Big	L SmW	L to BigW	Fl. Firmness
1	157,25	7,6	5,1	5,1	1	1,490196	1,490196	6,7
2	163,35	7,8	5,6	5	1,12	1,392857	1,56	7,2
3	176,65	7,8	5,9	4,9	1,204082	1,322034	1,591837	6,6
4	140,65	7,5	5	4,8	1,041667	1,5	1,5625	5,6
5	209,9	8,5	6	5,6	1,071429	1,416667	1,517857	6,5
6	187,2	7,8	5,9	5,4	1,092593	1,322034	1,444444	6,8
4								
Φρούτα	Fr Wght	Fr Lngth	FrWdth1 (μικρό)	FrWdth2 (μεγάλο)	Sm/Big	L SmW	L to BigW	Fl. Firmness
1	204,5	8,3	5,7	5,7	1	1,45614	1,45614	6
2	165,95	8,1	5,3	5,1	1,039216	1,528302	1,588235	6,9
3	179,95	7,8	5,7	5,5	1,036364	1,368421	1,418182	5,8
4	198,6	8,3	5,8	5,6	1,035714	1,431034	1,482143	7,3
5	176,1	7,8	5,5	5,2	1,057692	1,418182	1,5	6,4
6	209,85	8	6,4	5,5	1,163636	1,25	1,454545	7,1

5	Φρούτα	Fr Wght	Fr Lngth	FrWdth1 (μικρό)	FrWdth2 (μεγάλο)	Sm/Big	L SmW	to	L to BigW	Fl. Firmness
1		183,75	8,1	5,7	5,4	1,055556	1,421053		1,5	6,7
2		170,2	7,5	5,8	5,2	1,115385	1,293103		1,442308	6,2
3		205,15	8,5	5,8	5,3	1,09434	1,465517		1,603774	5,7
4		180,7	8,2	5,9	5	1,18	1,389831		1,64	6,7
5		158,7	7,5	5,8	4,6	1,26087	1,293103		1,630435	7,2
6		177,95	8,2	6,1	4,9	1,244898	1,344262		1,673469	6
1) συγκομιδή Τσεχελίδης χωρίς φύλλα										
1										
Φρούτα				Fr Wght					Fl. Firmness	
1				132,65					3,6	
2				124,2					4,2	
3				132,7					4,4	
4				130,85					4,3	
2										
Φρούτα				Fr Wght					Fl. Firmness	
1				145,9					6,2	
2				115,5					7,7	
3				155,45					6,7	
4				170					5,7	

3	Fr Wght	Fl. Firmness
Φρούτα		
1	159,25	5,7
2	130,1	6
3	153,7	6,4
4	146,65	5,2

Inσυγκομιδή Hayward		Ημερομηνία: 24/10/06					
φρούτα	Flesh colour L*	a*	b*	SSC (%)		Phenolics Abs760	
				Acidity MI NaOH	Acidity % citric		
1	64,58	-10,79	41,78	7,6	4,6	1,635556	0,187
2	64,31	-10,72	42,02	7,6	4,7	1,671111	0,212
3	64,21	-10,79	42,16	7,2	4,7	1,671111	0,242
4	65	-10,6	41,51	7	5	1,777778	0,214
5	67,44	-10,95	42,06	6,5	4,2	1,493333	0,244
	Electrolyte grams	For Temp InitCorr	For 2g InitCalc	For Temp fnlcorr	For 2g Final calc	SpecCond	
1	2,1	204,611	194,8676	377	359,0476	0,542735	
2	2,25	194,88	173,2267	580	515,5556	0,336	
3	2	165,8426	165,8426	497	497	0,333687	
4	2,2	180,136	163,76	558	507,2727	0,322824	
5	2	201,674	201,674	495	495	0,407422	
	Fruit dry matter						
	Petri+ dish	Petri+ fruit	Petri+ dry	% dry			
1	49,2	61,5	51,2193	609,122			
2	47,7	59,1	49,6635	580,5959			
3	49,45	59,2	51,1561	571,4788			
4	47,4	58,95	49,3365	596,4369			
5	48,05	59,05	49,8129	623,9719			
	Inσυγκομιδή Τσεχελίδης με φύλλα				Ημερομηνία: 24/10/06		

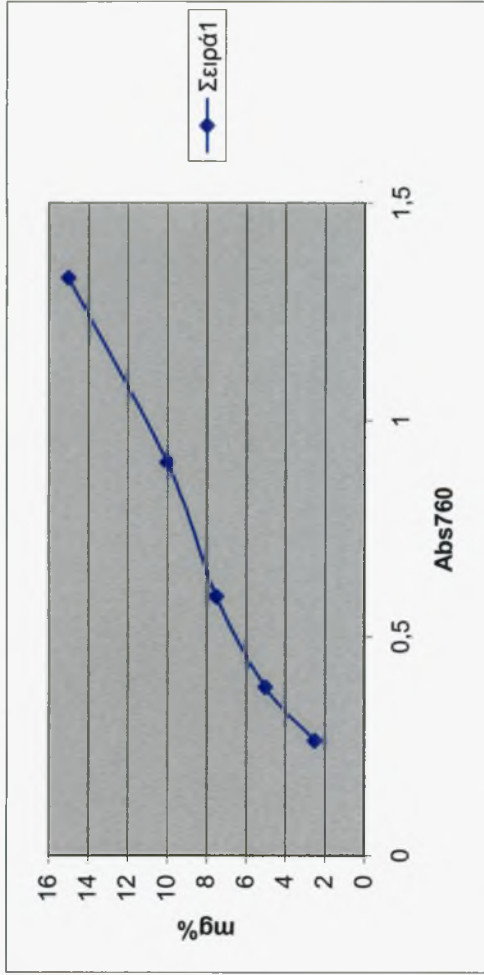


φρούρα	Flesh colour		SSC (%)		Με 1,9g χυμό		Phenolics Abs760
	L*	a*	b*		Acidity MI NaOH	Acidity % citric	
1	60,48	-10,67	41,38	8,2	6	2,133333	0,283
2	62,14	-10,52	41,65	8	6	2,133333	0,306
3	59,01	-11,12	42,23	8,2	6	2,133333	0,288
4	59,23	-10,74	41,83	8,5	6,3	2,24	0,286
5	61,11	-10,55	42,41	8	6	2,133333	0,273
	Electrolyte grams	For Temp InitCorr	For 2g InitCalc	For Temp fnlcorr	For 2g Final calc	SpecCond	
1	2,1	267,267	254,54	624	594,2857	0,428313	
2	1,95	267,267	274,12	524	537,4359	0,510052	
3	2,2	272	247,2727	586	532,7273	0,464164	
4	2,2	265	240,9091	633	575,4545	0,418641	
5	2,05	259	252,6829	571	557,0732	0,45359	
	Fruit dry matter						
	Petri+ dish	Petri+ fruit	Petri+ dry	% dry			
1	48,2	62,15	50,5584	591,5027			
2	50,45	63	52,6327	574,9759			
3	44,6	54,75	46,3615	576,2135			
4	47,75	59,3	49,7585	575,056			
5	47,2	57,9	48,9841	599,7422			

Inσυγκομιδή Τσσελίδης χωρίς φύλλα				Ημερομηνία: 24/10/06			
φρούτα	Flesh colour			SSC (%)	Με 1,9g χυμό		Phenolics Abs760
	L*	a*	b*		Acidity MI NaOH	Acidity % citric	
1	62,16	-10,39	41,13	7,2	5,5	1,955556	
2	58,17	-10,51	42,37	6,2	4,5	1,6	
3	56,33	-11,22	41,71	7	6	2,133333	
Fruit dry matter							
	Petri+ dish	Petri+ fruit	Petri+ dry	% dry			
1	43,5	52,6	44,7537	725,8515			
2	49,1	59,15	50,568	684,6049			
3	48,85	57,9	50,1354	704,061			

Gallic acid standard	
Abs760	Mg%
0,259	2,5
0,383	5
0,593	7,5
0,903	10
1,328	15

$\Psi=0,307131+11,09762X$



1  
Inσυγκομιδή Hayward

Ημερομηνία: 31/10/06

Φρούτα	Fr Wght	Fr Lngth	FrWdth1 (μικρό)	FrWdth2 (μεγάλο)	Sm/Big	L SmW	to BigW	L to	Fl. Firmness
1	127,55	7,1	5,6	4,8	1,166667	1,267857	1,479167	7	
2	101,75	6,8	4,9	4,7	1,042553	1,387755	1,446809	7,9	
3	126,45	6,9	5,6	4,8	1,166667	1,232143	1,4375	6,2	
4	161,7	7,9	5,9	5,5	1,072727	1,338983	1,436364	9,2	
5	146,25	7,7	5,5	5,3	1,037736	1,4	1,45283	9,5	
<b>Mean</b>	<b>132,7</b>	<b>7,3</b>	<b>5,5</b>	<b>5,0</b>	<b>1,1</b>	<b>1,3</b>	<b>1,5</b>	<b>8,0</b>	

2	Φρούτα	Fr Wght	Fr Lngth	FrWdth1 (μικρό)	FrWdth2 (μεγάλο)	Sm/Big	L SmW to	L BigW to	Fl. Firmness
1		138,15	7,5	5,6	5,1	1,098039	1,339286	1,470588	9,7
2		129,3	7,2	5,4	5,2	1,038462	1,333333	1,384615	8,6
3		163,35	8,2	5,8	5,3	1,09434	1,413793	1,54717	8,9
4		121,6	6,7	5,9	5	1,18	1,135593	1,34	8,1
5		119,2	6,8	6,2	4,3	1,44186	1,096774	1,581395	9
	<b>Mean</b>	<b>134,3</b>	<b>7,3</b>	<b>5,8</b>	<b>5,0</b>	<b>1,2</b>	<b>1,3</b>	<b>1,5</b>	<b>8,9</b>
3	Φρούτα	Fr Wght	Fr Lngth	FrWdth1 (μικρό)	FrWdth2 (μεγάλο)	Sm/Big	L SmW to	L BigW to	Fl. Firmness
1		139,75	7,7	5,8	4,9	1,183673	1,327586	1,571429	8,2
2		124,6	7,4	5,3	5	1,06	1,396226	1,48	7,6
3		101,85	6,8	5,2	4,4	1,181818	1,307692	1,545455	8,1
4		104,85	6	5,2	4,8	1,083333	1,153846	1,25	6,7
5		123,7	7,4	5,7	4,8	1,1875	1,298246	1,541667	9,4
	<b>Mean</b>	<b>119,0</b>	<b>7,1</b>	<b>5,4</b>	<b>4,8</b>	<b>1,1</b>	<b>1,3</b>	<b>1,5</b>	<b>8,0</b>
4	Φρούτα	Fr Wght	Fr Lngth	FrWdth1 (μικρό)	FrWdth2 (μεγάλο)	Sm/Big	L SmW to	L BigW to	Fl. Firmness
1		94,3	6,8	5,1	4,4	1,159091	1,333333	1,545455	7,4



2	112,8	6,8	5,1	4,7	1,085106	1,333333	1,446809	6,6
3	95,4	6,5	5,2	4,5	1,155556	1,25	1,444444	7,3
4	148,45	7,5	5,7	5,2	1,096154	1,315789	1,442308	10,5
5	164,45	7,9	6,1	5,2	1,173077	1,295082	1,519231	9
<b>Mean</b>	<b>123,1</b>	<b>7,1</b>	<b>5,4</b>	<b>4,8</b>	<b>1,1</b>	<b>1,3</b>	<b>1,5</b>	<b>8,2</b>
5								
Φρούτα			FrWdth1	FrWdth2		L SmW	L to BigW	to Fl. Firmness
	Fr Wght	Fr Lngth	(μικρό)	(μεγάλο)	Sm/Big	1,188679	1,285714	9,1
1	108,15	6,3	5,3	4,9	1,081633	1,333333	1,478261	9
2	106,45	6,8	5,1	4,6	1,108696	1,042857	1,520833	8,3
3	166,5	7,3	7	4,8	1,458333	1,127273	1,409091	6,6
4	103,25	6,2	5,5	4,4	1,25	1,210526	1,408163	8,5
5	125,25	6,9	5,7	4,9	1,163265	1,2	1,4	8,3
<b>Mean</b>	<b>121,9</b>	<b>6,7</b>	<b>5,7</b>	<b>4,7</b>	<b>1,2</b>	<b>1,2</b>	<b>1,4</b>	<b>8,3</b>
1								
1	1 η συγκομιδή Τσεχελίδης με φύλλα							
Φρούτα			FrWdth1	FrWdth2		L SmW	L to BigW	to Fl. Firmness
	Fr Wght	Fr Lngth	(μικρό)	(μεγάλο)	Sm/Big	1,283333	1,4	5,7
1	195,5	7,7	6	5,5	1,090909	1,528302	1,528302	5
2	164,05	8,1	5,3	5,3	1	1,45283	1,45283	5,2
3	168,2	7,7	5,3	5,3	1	1,377049	1,647059	3,8
4	201,35	8,4	6,1	5,1	1,196078	1,344262	1,607843	6,5
5	206,45	8,2	6,1	5,1	1,196078	1,4	1,5	5,2
<b>Mean</b>	<b>187,1</b>	<b>8,0</b>	<b>5,8</b>	<b>5,3</b>	<b>1,1</b>	<b>1,4</b>	<b>1,5</b>	<b>5,2</b>

2														
Φρούτα	Fr Wght	Fr Lngth	FrWdth1 (μικρό)	FrWdth2 (μεγάλο)	Sm/Big	L SmW to	L to BigW					Fl. Firmness		
1	192,45	8,1	5,9	5,1	1,156863	1,372881	1,588235					7		
2	214,55	8,7	6	5,7	1,052632	1,45	1,526316					5,3		
3	191,1	8,1	5,8	5,4	1,074074	1,396552	1,5					6,3		
4	208,8	8,5	5,9	5,2	1,134615	1,440678	1,634615					6		
5	195,4	8,3	5,8	5	1,16	1,431034	1,66					6,4		
<b>Mean</b>	<b>200,5</b>	<b>8,3</b>	<b>5,9</b>	<b>5,3</b>	<b>1,1</b>	<b>1,4</b>	<b>1,6</b>					<b>6,2</b>		
3														
Φρούτα	Fr Wght	Fr Lngth	FrWdth1 (μικρό)	FrWdth2 (μεγάλο)	Sm/Big	L SmW to	L to BigW					Fl. Firmness		
1	177,2	8	5,4	5,2	1,038462	1,481481	1,538462					5,2		
2	196	8	5,8	5,3	1,09434	1,37931	1,509434					5,5		
3	179	8	5,4	5,1	1,058824	1,481481	1,568627					6,2		
4	178,9	7,9	5,5	5,4	1,018519	1,436364	1,462963					5,8		
5	166,5	8,2	5,4	5,1	1,058824	1,518519	1,607843					5,2		
<b>Mean</b>	<b>179,5</b>	<b>8,0</b>	<b>5,5</b>	<b>5,2</b>	<b>1,1</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>					<b>5,6</b>		
4														
Φρούτα	Fr Wght	Fr Lngth	FrWdth1 (μικρό)	FrWdth2 (μεγάλο)	Sm/Big	L SmW to	L to BigW					Fl. Firmness		

## ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

1	174,6	7,8	5,6	5,3	1,056604	1,392857	1,471698	6,4
2	161,85	7,9	5,4	5	1,08	1,462963	1,58	7,2
3	179,95	7,9	5,7	5,1	1,117647	1,385965	1,54902	5,4
4	166,7	8,1	5,4	4,9	1,102041	1,5	1,653061	6,3
5	202,3	8,1	6,6	4,9	1,346939	1,227273	1,653061	6,9
<b>Mean</b>	<b>177,1</b>	<b>8,0</b>	<b>5,7</b>	<b>5,0</b>	<b>1,1</b>	<b>1,4</b>	<b>1,6</b>	<b>6,4</b>
5								
Φρούτα			FrWdth1 (μικρό)	FrWdth2 (μεγάλο)	Sm/Big	L SmW to	L BigW to	Fl. Firmness
1	245,85	8,2	6,9	5,7	1,210526	1,188406	1,438596	3,6
2	201,75	8,8	6	4,8	1,25	1,466667	1,833333	3,8
3	210,2	8,8	5,6	5,4	1,037037	1,571429	1,62963	4,9
4	177,5	8,1	5,4	5,1	1,058824	1,5	1,588235	6
5	191,9	8,1	5,9	5,2	1,134615	1,372881	1,557692	6,7
<b>Mean</b>	<b>205,4</b>	<b>8,4</b>	<b>6,0</b>	<b>5,2</b>	<b>1,1</b>	<b>1,4</b>	<b>1,6</b>	<b>5,0</b>
1								
1								
2								
3								
4								
<b>Mean</b>								
1								
2								
3								
4								
<b>Mean</b>								
1								
2								
3								
4								
<b>Mean</b>								
1								
2								
3								
4								
<b>Mean</b>								
1								
2								
3								
4								
<b>Mean</b>								

1

1

2

3

4

**Mean**

1

2

3

4

**Mean**

2										
Φρούτα	Fr Wght									Fl. Firmness
1	145,9									6,2
2	115,5									7,7
3	155,45									6,7
4	170									5,7
<b>Mean</b>	<b>146,7</b>									<b>6,6</b>
3										
Φρούτα	Fr Wght									Fl. Firmness
1	159,25									5,7
2	130,1									6
3	153,7									6,4
4	146,65									5,2
<b>Mean</b>	<b>147,4</b>									<b>5,8</b>
1 η συγκομιδή, ώριμα ακτινίδια που συγκομίστηκαν στις 21/10/06										
Hayward										
Φρούτα	Fr Wght	Fr Lngth	Fr Wdth1	Fr Wdth2	Sm/Big	L SmW	L to BigW	to		Fl. Firmness
1	132,74	7,28	5,5	5,02	1,102925	1,29508	1,428981			7,96
2	134,32	7,28	5,78	4,98	1,168812	1,263249	1,472806			8,86
3	118,95	7,06	5,44	4,78	1,189903	1,303529	1,531971			8
4	123,08	7,1	5,44	4,8	1,112356	1,339666	1,488646			8,16
5	121,92	6,7	5,72	4,72	1,109237	1,367339	1,516957			8,3



TotMean	<b>126,2</b>	<b>7,1</b>	<b>5,6</b>	<b>4,9</b>	<b>1,1</b>	<b>1,3</b>	<b>1,5</b>	<b>8,3</b>
TotSD	6,88	0,24	0,16	0,13	0,04	0,04	0,04	0,36
Τσεχελίδης με φύλλα								
Φρούτα			FrWdth1	FrWdth2		L	to	
Fr Wght	Fr Lngth		(μικρό)	(μεγάλο)	Sm/Big	SmW	to	Fl. Firmness
1	187,11	8,02	5,76	5,26	1,150586	1,401532	1,608537	5,24
2	200,46	8,34	5,88	5,28	1,115623	1,399489	1,54931	6,2
3	179,52	8,02	5,5	5,22	1,088295	1,407298	1,527806	5,58
4	177,08	7,96	5,74	5,04	1,055437	1,40868	1,483208	6,44
5	205,44	8,4	5,96	5,24	1,158508	1,367812	1,581664	5
TotMean	<b>189,9</b>	<b>8,1</b>	<b>5,8</b>	<b>5,2</b>	<b>1,1</b>	<b>1,4</b>	<b>1,6</b>	<b>5,7</b>
TotSD	12,58	0,21	0,17	0,10	0,04	0,02	0,05	0,62
Τσεχελίδης χωρίς φύλλα								
Φρούτα	Fr Wght							Fl. Firmness
1	130,1							4,125
2	146,7125							6,575
3	147,425							5,825
TotMean	<b>141,4</b>							<b>5,5</b>
TotSD	9,80							1,26
Inσυγκομιδή Hayward								
Φρούτα	Flesh colour		SSC (%)			Ημερομηνία: 31/10/06		
L*	a*	b*			Me 1,9g χυμό	Phenolics		mg gallic
					Acidity	Abs760		%
					MI NaOH	% citric		

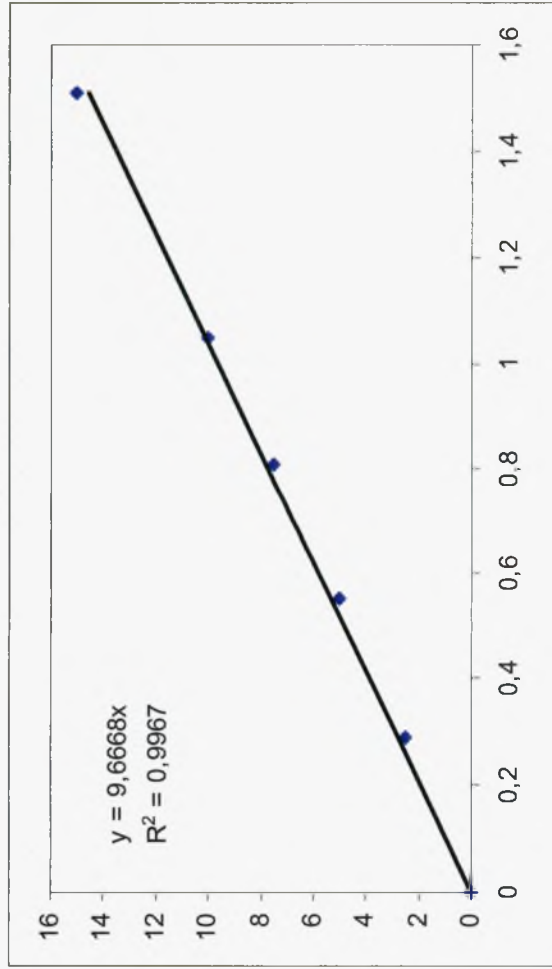
1	62,45	-9,79	40,88	8	6,2	2,204444	0,311	3,56
2	64,75	-10,19	41,92	8	7,8	2,773333	0,287	3,28
3	63,38	-10,67	41,74	8	6,2	2,204444	0,238	2,72
4	64,59	-10,03	41,38	7	7	2,488889	0,24	2,74
5	63,79	-9,72	42,13	7,5	7	2,488889	0,248	2,84
			Mean	7,7		2,432		3,0282528
			SD	0,45		0,24		0,37
	Electrolyte grams	For Temp InitCorr	For 2g InitCalc	For Temp fnlcorr	For 2g Final calc	SpecCond		
1	2	224,245	224,245	452,662	452,662	0,495392		
2	1,95	206,0968	211,3813	518,371	531,6626	0,397586		
3	2,05	194,5195	189,7751	554,876	541,3424	0,350564		
4	2	193,7894	193,7894	526,715	526,715	0,367921		
5	2,1	255,535	243,3667	571,564	544,3467	0,44708		
			Mean		519,3457	0,411708		
			SD		37,95	0,06		
	Fruit dry matter							
	Petri+ dish	Petri+ fruit	Petri+ dry	% dry				
1	49,2	56,75	50,4145	16,1				
2	49,25	59,3	51,0388	17,8				
3	49,2	59,55	50,8069	15,5				
4	46,95	56,95	48,489	15,4				
5	50,45	60,35	52,0748	16,4				
		Mean		16,24256				
		SD		0,96				
	Τσεχελίδης με φύλλα							
							Ημερομηνία: 31/10/06	

Φρούτα	Flesh colour		SSC (%)		Με 1,9g χυμό		Phenolics Abs760	mg gallic %
	L*	a*	b*	Acidity MI NaOH	Acidity % citric			
1	61,65	-10,71	42,02	9	3,2	0,289	3,31	
2	60,02	-11,25	42,11	8	3,022222	0,294	3,36	
3	60,22	-10,89	42,01	8,5	3,093333	0,323	3,69	
4	60,57	-10,66	42,14	8	3,2	0,336	3,84	
5	60,59	-10,92	42,91	8	3,022222	0,313	3,58	
			Mean	8,3	3,107556		3,556596	
			SD	0,45	0,09		0,22	
	Electrolyte grams	For Temp InitCorr	For 2g InitCalc	For Temp fnlcorr	For 2g Final calc	SpecCond		
1	2,1	352,184	335,4133	612,241	583,0867	0,575238		
2	2,05	327,502	319,5141	568,435	554,5707	0,576147		
3	2,15	346,276	322,1172	589,295	548,1814	0,587611		
4	2	269,094	269,094	550,704	550,704	0,488636		
5	2,05	374,528	365,3932	604,94	590,1854	0,619116		
			Mean		565,3456	0,569349		
			SD		19,73	0,05		
	Fruit dry matter							
	Petri+ dish	Petri+ fruit	Petri+ dry	% dry				
1	49,55	60,45	51,3544	16,6				
2	42,85	53,85	44,6368	16,2				
3	43,95	53,5	45,5454	16,7				
4	49,5	62,7	51,7238	16,8				
5	48,86	59,95	50,7633	17,2				
		Mean		16,70256				

	SD	0,34							
Inσυγκομιδή, ώριμα ακτινίδια που συγκομίστηκαν στις 21/10/06									
Hayward	SSC (%)	Acidity % citric	mg gallic %	For 2g Final calc	SpecCond	Fruit % DM			
Mean	7,7	2,4	3,0	519,3	0,41	16,2			
SD	0,46	0,10	0,27	37,95	0,06	0,96			
Τσεχελίδης με φύλλα									
Mean	8,3	3,1	3,6	565,3	0,57	16,7			
SD	0,20	0,05	0,14	19,73	0,05	0,34			

Galic acid standard	Mg%
Abs760	0
0	0
0,286	2,5
0,552	5
0,809	7,5
1,046	10
1,508	15





Ινσουκομιδή Τσεχειλίδης		Ημερομηνία: 8/11/06	
1			
Φρούτα	Fr Wght		Fl. Firmness
1	189,89		0,8
2	151,39		0,6
3	178,02		0,4
4	136,84		0,4
5	166,88		0,8
6	193,37		0,8
<b>Mean</b>	169,4		0,6



6	153,87									0,4
<b>Mean</b>	<b>178,3</b>									<b>0,5</b>
5										
Φρούτα	Fr Wght									Fl. Firmness
1	172,71									0,3
2	169,38									0,5
3	166,74									0,2
4	153,6									0,4
5	139,68									0,5
6	141,05									0,6
<b>Mean</b>	<b>157,2</b>									<b>0,4</b>
2ησυγκομιδή Τσεχειλίδης										
1										
Φρούτα	Fr Wght									Fl. Firmness
1	147,26									0,3
2	136,23									0,3
3	199,94									0,2
4	140,44									0,2
5	166,22									0,2
6	227,88									0,3
<b>Mean</b>	<b>169,7</b>									<b>0,3</b>
2										
Φρούτα	Fr Wght									Fl. Firmness
1	166,33									0,3

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

2	177,3										0,3
3	160,73										0,3
4	177,44										0,4
5	215,91										0,3
6	143,83										0,2
<b>Mean</b>	173,6										0,3
3											
<b>Φρούτα</b>	<b>Fr Wght</b>										<b>Fl. Firmness</b>
1	203,67										0,4
2	157,24										0,2
3	187,16										0,3
4	173,45										0,3
5	147,77										0,3
6	150,46										0,4
<b>Mean</b>	<b>170,0</b>										<b>0,3</b>
4											
<b>Φρούτα</b>	<b>Fr Wght</b>										<b>Fl. Firmness</b>
1	157,42										0,3
2	179,36										0,3
3	148,1										0,3
4	192,61										0,4
5	164,13										0,3
6	131,97										0,4
<b>Mean</b>	<b>162,3</b>										<b>0,3</b>



5	Φρούτα	Fr Wght					Fl. Firmness
1		204,62					0,4
2		163,95					0,3
3		145,27					0,4
4		172,74					0,3
5		166,67					0,3
6		162,68					0,4
	<b>Mean</b>	169,3					0,4

1η συγκομιδή, ώριμα ακτινίδια που συγκομίστηκαν στις 8/11/06

Τσεχελίδης

Φρούτα	Fr Wght					Fl. Firmness
1	169,4					0,6
2	164,2					0,5
3	163,2					0,4
4	178,3					0,5
5	157,2					0,4
<b>TotMean</b>	<b>166,5</b>					<b>0,5</b>
<b>TotSD</b>	<b>7,91</b>					<b>0,08</b>
2η συγκομιδή Τσεχελίδης						

Φρούτα	Fr Wght						Fl. Firmness
1	169,7						0,3
2	173,6						0,3
3	170						0,3
4	162,3						0,3
5	169,3						0,4
TotMean	<b>169,0</b>						<b>0,3</b>
TotSD	4,11						0,04

Inσυγκομιδή Τσεχειλίδης		Ημερομηνία: 8/11/06					
Φρούτα	Flesh colour		SSC (%)	Με 1,9g χυμό		Phenolics Abs760	mg gallic %
	L*	a*		b*	Acidity MI NaOH		
1	53,01	-8,36	36,62	14,9	8,5	3,022222	0,297
2	54,6	-7,78	35,3	14,8	9	3,2	0,311
3	51,91	-7,09	33,79	15,8	8,5	3,022222	0,277
4	54,04	-7,2	35,96	16,1	8,3	2,951111	0,292
5	52,74	-7,6	34,27	15	8,2	2,915556	0,258
			Mean	15,32		3,022222	
			SD	0,59		0,11	
Electrolyte grams	For Temp InitCalc	For Temp InitCalc	For Temp fnlcorr	For 2g Final calc	SpecCond		
1	2,37	512,848	432,7831	535,3924	0,808348		
2	2,58	609,672	472,614	584,5651	0,808488		
3	2,28	583,072	511,4667	602,0123	0,849595		

4	2,98	653,296	438,4537	772,863	518,7	0,845293	
5	2,39	586,264	490,5975	688,38	576,0502	0,851658	
			Mean		563,344	0,832676	
			SD		34,93	0,02	
Fruit dry matter							
	Petri+ dish	Petri+ fruit	Petri+ dry	% dry			
1	49,25	59,72	50,9798	16,5			
2	47,78	59,17	49,6942	16,8			
3	47,8	60,39	49,9134	16,8			
4	45,33	55,72	47,1784	17,8			
5	47,63	57,85	49,3025	16,4			
		Mean		16,85379			
		SD		0,56			

Ζησσυκομιδή Τσεχελίδης		Ημερομηνία: 8/11/06					
Φρούτα	Flesh colour L*	SSC (%)		Me 1,9g χυμό		Phenolics Abs760	mg gallic %
		a*	b*	Acidity MI NaOH	Acidity % citric		
1	51,9	-7,5	32,3	15,1	7,2	2,56	3,06
2	49,98	-6,21	30,26	14,8	8	2,844444	3,08
3	48,68	-6,88	30,19	15,9	8,3	2,951111	3,21
4	52,44	-7,12	32,83	16,5	7,5	2,666667	3,27
5	50,17	-7,44	31,86	15,5	7,5	2,666667	3,17
			Mean	15,56		2,737778	3,1586232
			SD	0,67		0,16	0,09

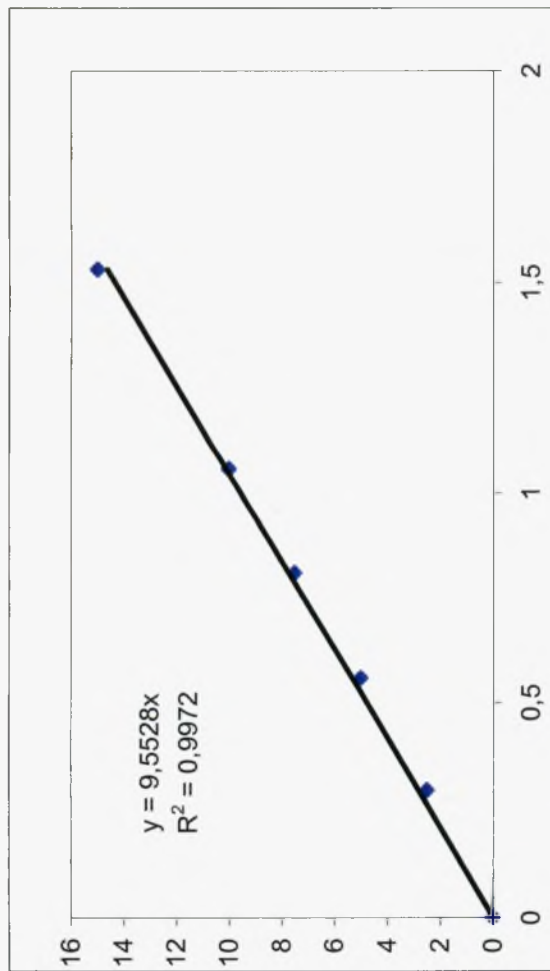
	Electrolyte grams	For Temp InitCorr	For 2g InitCalc	For Temp fnlcorr	For 2g Final calc	SpecCond	
1	2,42	535,192	442,3074	618,499	511,1562	0,865308	
2	2,62	579,88	442,6565	625,8	477,7099	0,926622	
3	2,6	597,85	459,8846	652,918	502,2446	0,915659	
4	2,39	601,16	503,0628	698,81	584,7782	0,860262	
5	2,37	556,472	469,5966	624,757	527,2211	0,890702	
		Mean			520,622	0,89171	
		SD			40,09	0,03	
	Fruit dry matter						
	Petri+ dish	Petri+ fruit	Petri+ dry	% dry			
1	46,81	56,47	48,4372	16,8			
2	47,05	57,34	48,6977	16,0			
3	49	59,62	50,6683	15,7			
4	47,43	58,01	49,1978	16,7			
5	43,55	53,29	45,1382	16,3			
		Mean		16,31625			
		SD		0,47			

In συγκομιδή, ώριμα ακτινίδια που συγκομίστηκαν στις 8/11/06						
In συγκομιδή Τσεχελίδης	SSC (%)	Acidity % citric	mg gallic %	For 2g Final calc	SpecCond	Fruit % DM
Mean	15,3	3,0	3,3	563,3	0,83	16,9
SD	0,59	0,11	0,23	34,93	0,02	0,56

2η συγκομιδή Τσσελίδης	SSC (%)	Acidity % citric	mg gallic %	For 2g Final calc	SpecCond	Fruit % DM
Mean	15,6	2,7	3,2	520,6	0,89	16,3
SD	0,67	0,16	0,09	40,09	0,03	0,47

Gallic acid standard	Mg%
Abs760	0
0	0
0,296	2,5
0,557	5
0,809	7,5
1,058	10
1,531	15





Inσυγκομιδή Hayward		Ημερομηνία: 15/11/06	
1			
Φρούτα	Fr Wght		Fl. Firmness
1	112,26		2,09
2	110,77		0,345
3	116,4		2,25
4	98,43		0,98
5	116,56		1,455
TotMean	129,05		0,6
TotSD	113,9		1,3



<b>Mean</b>	<b>127,1</b>									<b>0,6</b>
5										
<b>Φρούτα</b>	<b>Fr Wght</b>									<b>Fl. Firmness</b>
1	98,78									1,19
2	108,26									0,82
3	133,65									0,61
4	125,7									0,605
5	87,97									0,65
6	135,5									0,715
<b>Mean</b>	<b>115,0</b>									<b>0,8</b>

<b>2η συγκομιδή Hayward</b>										Ημερομηνία: 15/11/06	
1											
<b>Φρούτα</b>	<b>Fr Wght</b>										<b>Fl. Firmness</b>
1	85,52										0,13
2	124,79										0,38
3	111,89										0,16
4	147,89										0,435
5	117,62										0,325
6	113,82										0,36
<b>Mean</b>	<b>116,9</b>										<b>0,3</b>
2											
<b>Φρούτα</b>	<b>Fr Wght</b>									<b>Fl. Firmness</b>	
1	118,25									0,425	

2	146,29								0,455
3	182,75								0,355
4	136,81								0,44
5	129,38								0,52
6	135,39								0,34
<b>Mean</b>	141,5								0,4
3									
<b>Φρούτα</b>	<b>Fr Wght</b>								<b>Fl. Firmness</b>
1	99,09								0,35
2	136,26								0,435
3	93,71								0,31
4	111,5								0,455
5	154,7								0,475
6	117,62								0,615
<b>Mean</b>	118,8								0,4
4									
<b>Φρούτα</b>	<b>Fr Wght</b>								<b>Fl. Firmness</b>
1	138,32								0,33
2	125,62								0,435
3	171,29								0,37
4	126,43								0,26
5	143,31								0,555
6	115,38								0,545
<b>Mean</b>	136,7								0,4
5									
<b>Φρούτα</b>	<b>Fr Wght</b>								<b>Fl. Firmness</b>
1	123,05								0,57

2	138,75								0,5
3	128,6								0,45
4	151,24								0,39
5	86,91								0,435
6	109,27								0,545
<b>Mean</b>	123,0								0,5

1η συγκομιδή, ώριμα ακτινίδια που συγκομίστηκαν στις 15/11/06

Hayward									
Φρούτα	Fr Wght								Fl. Firmness
1	113,9								1,3
2	108,8								0,7
3	119								0,8
4	127,1								0,6
5	115								0,8
TotMean	116,8								0,8
TotSD	6,83								0,27
2η συγκομιδή Hayward									
Φρούτα	Fr Wght								Fl. Firmness
1	116,9								0,3
2	141,5								0,4
3	118,8								0,4
4	136,7								0,4





	Petri+ dish	Petri+ fruit	% dry		
1	48,65	58,48	-494,9		
2	47,8	58,08	-465,0		
3	45,33	56,22	-416,3		
4	48,86	59,32	-467,1		
5	47,78	58,53	-444,5		
		Mean	-457,545		
		SD	29,24		

2η συγκομιδή Hayward		Ημερομηνία: 15/11/06						
Φρούτα	Flesh colour L*	SSC (%)		Με 1,9g χυμό		Phenolics Abs760	mg gallic %	
		a*	b*	Acidity MI NaOH	Acidity % citric			
1	56,98	-7,71	31,5	13,5	6	2,133333	0,183	2,09
2	56,26	-7,92	32,99	14,1	6	2,133333	0,186	2,13
3	57,56	-7,49	31,11	12,9	5,5	1,955556	0,169	1,93
4	59,15	-7,44	32,15	14,9	6	2,133333	0,16	1,83
5	51,29	-7,72	31,59	13,8	5	1,777778	0,177	2,02
			Mean	13,84		2,026667		2,0013
			SD	0,74		0,16		0,12
	Electrolyte grams	For Temp InitCorr	For 2g InitCalc					
1	1,97	415,114	421,4355					
2	2,03	405,727	399,731					
3	1,98	355,663	359,2556					

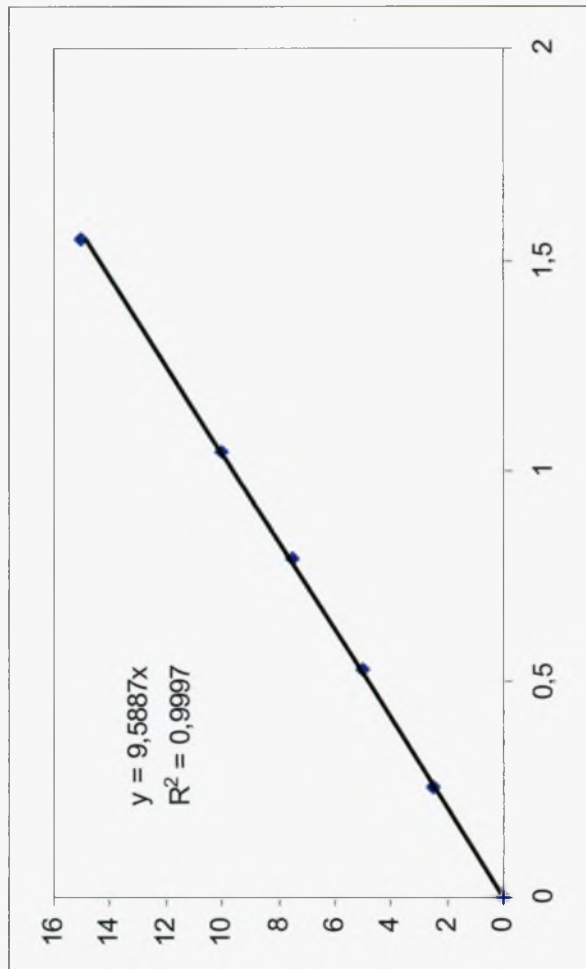
4	1,97	446,404	453,202					
5	2,07	371,308	358,7517					
		Fruit dry matter						
		Petri+ dish	Petri+ fruit				% dry	
1	49,26	59,52					-480,1	
2	49,21	59,84					-462,9	
3	49,24	60,07					-454,7	
4	47,4	58,75					-417,6	
5	41,68	51,97					-405,1	
		Mean					-444,078	
		SD					31,58	

1η συγκομιδή, ώριμα ακτινίδια που συγκομίστηκαν στις 15/11/06

1η συγκομιδή Hayward								
Mean	SSC (%)	Acidity % citric	mg gallic %					
SD	14,3	2,4	2,1					
	0,57	0,27	0,07					
2η συγκομιδή Hayward								
Mean	SSC (%)	Acidity % citric	mg gallic %					
SD	13,8	2,0	2,0					
	0,74	0,16	0,12					

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Gallic acid standard	
Abs760	Mg%
0	0
0,257	2,5
0,53	5
0,793	7,5
1,051	10
1,551	15



## Συντηρημένοι καρποί ακτινιδίων:

Ινσυκομιδή Hayward		Ημερομηνία: 9/2/07	
1			
Φρούτα			Fl. Firmness
1			0,5
2			0,95
3			1,1
4			0,8
5			0,65
6			1,2
2			
Φρούτα			Fl. Firmness
1			1,175
2			0,675
3			0,875
4			1,175
5			1,05
6			0,95
3			
Φρούτα			Fl. Firmness
1			1,05
2			1,07
3			1,15
4			1,25
5			1,15





ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

5										0,85
6										1,2
2										
Φρούτα										Fl. Firmness
1										0,75
2										1,5
3										1,9
4										2,2
5										1,85
6										2,4
3										
Φρούτα										Fl. Firmness
1										1,3
2										1,1
3										1,5
4										1,175
5										1,1
6										1,125
4										
Φρούτα										Fl. Firmness
1										1
2										1,9
3										1,225
4										1,125
5										1,095
6										1,095
5										

Φρούτα										Fl. Firmness
1										2
2										1,25
3										1,475
4										1,5
5										1,55
6										1,5
1										
Ημερομηνία:	9/2/07									
1										
Φρούτα										Fl. Firmness
1										0,8
2										0,85
3										0,85
4										0,9
5										0,5
6										1
2										
Φρούτα										Fl. Firmness
1										0,725
2										1
3										1,175
4										1
5										0,8
6										0,67
3										
Φρούτα										Fl. Firmness

1									0,72
2									0,925
3									0,95
4									0,8
5									0,9
6									0,975
4									
Φρούτα									Fl. Firmness
1									1,25
2									1,1
3									0,95
4									0,7
5									1,1
6									1,025
5									
Φρούτα									Fl. Firmness
1									0,825
2									0,625
3									0,65
4									0,95
5									0,9
6									1
2η συγκομιδή Τσεχελίδης									
1								Ημερομηνία: 9/2/07	
Φρούτα									Fl. Firmness
1									0,95





5										0,975
5										
Φρούτα										Fl. Firmness
1										0,3
2										0,95
3										0,75
4										0,9
5										0,9

Inσυγκομιδή Hayward		SSC (%)		Ημερομηνία: 9/2/07		
Φρούτα	Flesh colour		SSC (%)	Με 1,9g χυμό		
	L*	a*		Acidity MI NaOH	Acidity % citric	Phenolics Abs760 (Αραιώση 1-3)
1	61,15	-6,78	15,2	4,6	1,635556	0,355
2	60,67	-7,2	14,5	3	1,066667	0,266
3	60,35	-7,54	12,9	3,4	1,208889	0,279
4	63,08	-7,15	14	3,2	1,137778	0,26
5	61,28	-7,83	13,9	2,4	0,853333	0,206
	Electrolyte grams	For Temp InitCorr	For 2 gr FinalCalc			
1	1,9	535,192	526,7368			
2	1,99	642,656	682,7417			
3	1,95	634,144	659,4626			
4	1,9	684,154	794,0042			

5	2,05	633,08	728,176	710,4156				
	Fruit dry matter							
	Petri+ dish	Petri+ fruit	Pet + Dry	% dry				
1	43,5	79,55	55,741	294,5021				
2	50,15	83,27	49,585	-5861,95				
3	46,97	84,21	52,948	622,9508				
4	46,85	78,82	52,0637	613,1922				
5	47,05	83,38	53,19	591,6938				
	Ημερομηνία: 9/2/07							
	Inσυγκομιδή Τσεχελίδης							
	Φρούτα							
	Flesh colour		SSC (%)		Me 1,9g χυμό		Phenolics	
	L*	a*	b*		Acidity MI NaOH	Acidity % citric	Abs760 (Αραίωση 1-3)	
1	56,22	-7,37	34,91	14,9	3,7	1,315556	0,502	
2	55,88	-7,41	35,82	14,2	4	1,422222	0,575	
3	56,33	-7,46	36,36	13,5	4,8	1,706667	0,493	
4	57,41	-7,74	37,74	14	5	1,777778	0,491	
5	55,32	-7,23	36,5	14,9	5,4	1,92	0,437	
	Electrolyte grams							
	For Temp InitCorr	For Temp FnlCorr	For 2 gr FinalCalc					
1	2,17	680,96	752,032					
2	2,11	618,184	654,336					
3	1,95	663,936	716,408					
4	1,99	636,272	726,875					

5	2,02	663,936	776,884							
	Fruit dry matter									
	Petri+ dish	Petri+ fruit	Pet + Dry	% dry						
1	47,73	102,26	56,4131	628,0015						
2	48,86	91,13	55,8278	606,6477						
3	47,78	82,2	53,4173	610,576						
4	48,22	85,61	54,6022	585,8481						
5	49,51	94,08	56,794	611,8891						
2η συγκομιδή Hayward										
Φρούτα	Flesh colour			SSC (%)	Acidity MI NaOH	Acidity % citric	Phenolics Abs760 (Χωρίς αραίωση)	Ημερομηνία: 9/2/07		
	L*	a*	b*							
1	61,36	-6,62	34,08	12,8	3,5	1,244444	0,913			
2	58,73	-8,47	36,02	13	2,3	0,817778	0,899			
3	60,4	-8,42	36,77	13,5	2,8	0,995556	0,892			
4	61,44	-7,73	35,82	13,4	3,1	1,102222	0,936			
5	68,09	-8	35,7	12,3	3,3	1,173333	0,971			
Electrolyte grams	For Temp InitCorr	For Temp FnlCorr	For Temp FnlCalc	For 2 gr FinalCalc						
	2,08	556,472	655,932	630,7038						
	1,96	586,264	690,822	704,9204						
	2,13	628,824	669,888	629,0028						
4	2,17	626,696	814,1	750,3226						

5	1,95	649,04	785,025	805,1538					
	Fruit dry matter								
	Petri+ dish	Petri+ fruit	Pet + Dry	% dry					
1	49,2	85,39	54,6724	661,3186					
2	49,25	84,94	55,0165	618,9196					
3	49,12	84,73	54,7821	628,9186					
4	47,73	88,53	54,081	642,4185					
5	43,54	75,74	47,842	748,4891					
	2η συγκομιδή Τσσελίδης								
	Ημερομηνία: 9/2/07								
	Με 1,9g χυμό								
Φρούτα	Flesh colour		SSC (%)		Acidity		Acidity		Phenolics
	L*	a*	b*		MI NaOH	% citric			Abs760 (Αραίωση 1-3)
1	56,69	-7,23	37,76	14,5	2,6	0,924444			0,553
2	56,39	-7,95	38,37	15	2,8	0,995556			0,484
3	56,1	-7,57	37,16	14,9	3,9	1,386667			0,386
4	53,01	-7,72	36,17	14,2	5,9	2,097778			0,353
5	54,38	-7,4	35,03	12,5	2,8	0,995556			0,444
	Electrolyte grams	For Temp InitCorr	For Temp FnlCorr						
1	1,93	667,128	776,884						
2	1,92	597,968	739,668						
3	2,09	666,064	817,589						
4	2,05	710,752	824,567						
5	2,07	687,344	786,188						

Fruit dry matter				
	Petri+ dish	Petri+ fruit	Pet + Dry	% dry
1	47,39	95,86	55,7306	581,1333
2	44,65	87,65	52,1069	576,6471
3	46,88	94,77	54,9788	591,3222
4	42,89	79,64	49,0884	592,8949
5	49,88	90,9	56,4754	621,9486

Ινσυγκομιδή Hayward		Ημερομηνία: 10/2/07
1		
Φρούτα		Fl. Firmness
1		1,35
2		0,975
3		1
4		1,225
5		1,025
6		1,4
2		
Φρούτα		Fl. Firmness
1		0,925
2		1,1
3		1,275
4		1,375
5		1,025
6		1,325



3		
Φρούτα	Fl. Firmness	
1	1	
2	0,95	
3	1,125	
4	1,25	
5	0,9	
6	1,2	
4		
Φρούτα	Fl. Firmness	
1	1,05	
2	1,05	
3	0,9	
4	1,05	
5	0,85	
6	1,1	
5		
Φρούτα	Fl. Firmness	
1	1,1	
2	1,05	
3	1,125	
4	1,3	
5	1,25	
6	1,15	
2η συσκευασία Hayward		
1	Ημερομηνία: 10/2/07	

Φρούτα	Fl. Firmness
1	1,45
2	2,375
3	2,35
4	2,825
5	1,775
6	1,75
2	
Φρούτα	Fl. Firmness
1	1,45
2	1,65
3	1,3
4	1,875
5	1,25
6	1,55
3	
Φρούτα	Fl. Firmness
1	1,45
2	2,3
3	1,975
4	2,325
5	2
6	1,65
4	
Φρούτα	Fl. Firmness
1	2,15
2	2,425

3	1,525
4	1,25
5	1,7
6	1,25
5	
Φρούτα	Fl. Firmness
1	1,35
2	1,375
3	1,425
4	1,4
5	1,9
6	1,175
Ινσουργομυδή Τσεχελίδης	Ημερομηνία: 10/2/07
1	
Φρούτα	Fl. Firmness
1	0,725
2	0,75
3	0,75
4	0,725
5	0,9
6	0,7
2	
Φρούτα	Fl. Firmness
1	0,7
2	0,85
3	0,7

4		0,7
5		0,75
6		0,7
3		
Φρούτα		F1. Firmness
1		0,9
2		0,85
3		0,75
4		0,725
5		0,725
6		0,6
4		
Φρούτα		F1. Firmness
1		0,75
2		0,725
3		0,9
4		0,75
5		0,8
6		0,75
5		
Φρούτα		F1. Firmness
1		0,825
2		0,65
3		0,75
4		0,7
5		0,875
6		0,625

2η συγκομιδή Τσεχελίδης		Ημερομηνία: 10/2/07
1		
Φρούτα		Fl. Firmness
1		1,125
2		1,325
3		1
4		1,375
5		1,375
6		1,175
2		
Φρούτα		Fl. Firmness
1		1,125
2		1,225
3		1,525
4		1,225
5		1,15
6		1,4
3		
Φρούτα		Fl. Firmness
1		1,15
2		1,225
3		1,525
4		1,1
5		1,35
6		1,275
4		



Φρούτα	Fl. Firmness
1	1,275
2	1,15
3	1,425
4	1,15
5	1,325
6	1,875
5	
Φρούτα	Fl. Firmness
1	1,575
2	1
3	1,375
4	1,35
5	1,7
6	0,875

Ινσουλκομιδή Hayward		SSC (%)		Ημερομηνία: 10/2/07		
Φρούτα	Flesh colour		SSC (%)	Με 1,9g χυμό		Phenolics Abs760 (Αραιώση 1-3)
	L*	a*		MI NaOH	Acidity % citric	
1	58,04	-7,89	14	4,5	1,6	0,563
2	58,24	-7,53	11,5	4,4	1,564444	0,631
3	57,39	-8,01	13	4,5	1,6	0,811
4	59,74	-7,57	12,5	4,5	1,6	0,76
5	57,28	-7,85	13,2	5	1,777778	0,721



	Electrolyte grams	For Temp InitCorr	For Temp FnlCorr					
1	2,03	636,064	649,04					
2	1,99	602,704	628,824					
3	2	604,928	628,824					
4	1,97	596,032	633,08					
5	1,97	576,016	653,296					
	Fruit dry matter							
	Petri+ dish	Petri+ fruit	Pet + Dry	% dry				
1	47,62	104,18	56,6383	627,1692				
2	49,57	105,65	58,6398	618,3157				
3	48,05	98,38	56,435	600,2385				
4	50,5	101,86	58,738	623,4523				
5	43,94	92,51	51,7939	618,4189				
	2ησυγκομιδή Hayward							
	Φρούτα	SSC (%)			Ημερομηνία: 10/2/07			
	Flesh colour				Με 1,9g χυμό	Acidity	Phenolics	
	L*	a*	b*		Acidity MI NaOH	% citric	Abs760 (Αραιώση 1-3)	
1	59,8	-7,65	36,52	13,5	5	1,777778	0,913	
2	60,97	-7,44	35,91	14	5	1,777778	0,899	
3	59,71	-7,89	36,28	14,5	5	1,777778	0,892	
4	58,22	-7,83	35,82	15	5	1,777778	0,936	
5	58,6	-6,35	32,97	13,3	4,5	1,6	0,971	

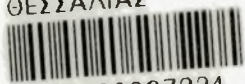
	Electrolyte grams	For Temp InitCorr	For Temp FnlCorr	For 2 gr FinalCalc			
1	1,97	475,936	524,552	532,5401			
2	2,01	504,848	514,976	512,4139			
3	1,99	535,056	544,446	547,1819			
4	2	546,416	566,349	566,349			
5	2,01	474,848	563,22	560,4179			
	Fruit dry matter						
	Petri+ dish	Petri+ fruit	Pet + Dry	% dry			
1	48,86	83,84	54,6503	604,1138			
2	48,85	83,18	54,5823	598,887			
3	47,42	85,66	53,8633	593,4847			
4	47,4	87,75	54,2418	589,7571			
5	42,39	76,66	47,4395	678,6811			
2η συγκομιδή Τσεχελίδης							
Ημερομηνία: 10/2/07							
Φρούτα	Flesh colour		SSC (%)		Me 1,9g χυμό		Phenolics Abs760 (Αραίωση 1-3)
	L*	a*	b*	Acidity MI NaOH	Acidity % citric	Phenolics Abs760 (Αραίωση 1-3)	
1	54,63	-8,07	36,69	13,8	7	2,488889	0,553
2	55,46	-8,31	36,92	14,2	6,5	2,311111	0,484
3	53,88	-8,33	35,66	14,1	6,5	2,311111	0,386
4	52,15	-8,01	33,43	14,8	6,5	2,311111	0,353
5	55,29	-7,91	35,48	15	7	2,488889	0,444

	Electrolyte grams	For Temp InitCorr	For Temp FnlCorr					
1	2,01	642,736	596,596					
2	2,02	623,832	581,994					
3	2	606,04	459,963					
4	1,95	672,76	725,928					
5	2	616,048	686,294					
	Fruit dry matter							
	Petri+ dish	Petri+ fruit	Pet + Dry	% dry				
1	44,64	89,11	51,956	607,8458				
2	47,6	86,82	54,257	589,1543				
3	49,99	95,58	57,582	600,5005				
4	41,67	91,95	50,1039	596,1655				
5	49,23	96,53	57,0859	602,0952				





ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



004000097334