



**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ Τ.Ε.Ι. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ &
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΓΕΩΠΟΝΩΝ**

Κατεύθυνση: Φυτικής Παραγωγής.

ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΤΟΥ ΑΝΘΟΥΣ ΤΗΣ ΑΚΤΙΝΙΔΙΑΣ



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ ΚΙΤΣΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ

**Επιβλέπων Καθηγητής: Αθανάσιος Μαγγανάρης
Τακτικός καθηγητής**

Θεσσαλονίκη Μάιος 2014



**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ Τ.Ε.Ι.
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ &
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΓΕΩΠΟΝΩΝ**

Κατεύθυνση: Φυτικής Παραγωγής.

ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΤΟΥ ΑΝΘΟΥΣ ΤΗΣ ΑΚΤΙΝΙΔΙΑΣ

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
του
ΚΙΤΣΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ**

**Επιβλέπων Καθηγητής: Αθανάσιος Μαγγανάρης
Τακτικός καθηγητής**

Θεσσαλονίκη Μάιος 2014

Ευχαριστίες

Ευχαριστώ θερμά τον καθηγητή μου κ. Αθανάσιο Μαγγανάρη για την πολύτιμη βοήθειά του στην μελέτη της πειραματικής αυτής εργασίας και στην διεκπεραίωση της πτυχιακής μου μελέτης.

Επίσης ευχαριστώ θερμά τους γονείς μου και γεωπόνους Απόστολο Κίτσο και Λυρίτη Ευαγγελία για την πολύτιμη βοήθειά τους στην ολοκλήρωση του πειράματος και της εξολοκλήρου εργασίας .

Περίληψη

Σκοπός αυτής της εργασίας ήταν να μελετηθεί η επικονίαση-γονιμοποίηση των θηλυκών ανθέων της ακτινιδιάς σε τρεις διαφορετικές μεταχειρίσεις επικονίασης με αυτογονιμοποίηση (απομόνωση των θηλυκών ανθέων με συρμάτινο κλωβό), με τεχνητή επικονίαση και με ελεύθερη φυσική επικονίαση από τα έντομα (κυρίως μέλισσες) και τον άνεμο. Τα φυτά της ακτινιδιάς ήταν σε κτήμα πλήρους παραγωγής με κατεύθυνση των γραμμών φύτευσης Βορράς-Νότος. Δεν υπήρχε πέριξ του κτήματος και σε μεγάλη απόσταση καλλιέργεια μηδικής.

Οι μεταχειρίσεις επικονίασης των ανθέων διήρκεσαν συνολικά 10 μέρες (12/5/2013-22/5/2013), οι δε επιμέρους παρατηρήσεις διήρκεσαν 6 μήνες μέχρι την συγκομιδή και τις μετέπειτα συνεχίστηκαν με ειδικές αναλύσεις στο εργαστήριο.

Η ανάλυση των αποτελεσμάτων έδειξε ότι υπήρχαν σημαντικές διαφορές στο μέγεθος, το βάρος καρπού και τον αριθμό των σπόρων στη σάρκα του καρπού μεταξύ των τριών μεταχειρίσεων. Δεν υπήρχαν σημαντικές διαφορές όσο αφορά το pH, την οξύτητα του χυμού καθώς και των σακχάρων.

Η παραγωγή ήταν σημαντικά υψηλότερη στην μεταχείριση της τεχνητής επικονίασης και ουσιαστικά μηδενική στην αυτογονιμοποίηση κατά την οποία όλοι οι παραγόμενοι καρποί ήταν μη εμπορεύσιμοι.

Συμπερασματικά η τεχνητή επικονίαση σε συνδυασμό με την μετέπειτα φυσική γονιμοποίηση που ακολουθεί με τη βοήθεια των εντόμων και του ανέμου, είχε σαν αποτέλεσμα την μέγιστη παραγωγή και τα άριστα φαινοτυπικά χαρακτηριστικά των εμπορεύσιμων καρπών ακτινιδιάς.

Περιεχόμενα

<u>Ευχαριστίες</u>	σελ.3
<u>Περίληψη</u>	σελ 4
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1</u>	σελ
8	
<u>ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ</u>	σελ
8	
<u>1.1 ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΣΠΟΡΑ</u>	σελ 8
<u>1.2 ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ</u>	σελ 9
<u>1.2.1 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ</u>	σελ 9
<u>1.3 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΓΙΑ ΚΑΛΗ ΚΑΡΠΟΦΟΡΙΑ</u>	σελ 11
<u>1.4 ΒΑΡΟΣ ΚΑΡΠΟΥ-ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΙΔΡΟΥΝ ΣΤΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΟΥ</u>	σελ
12	
<u>1.4.1 ΕΠΙΚΟΝΙΑΣΗ ΤΗΣ ΑΚΤΙΝΙΔΙΑΣ</u>	σελ 12
<u>1.5 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΤΗΣ ΑΚΤΙΝΙΔΙΑΣ</u>	σελ 14
<u>1.6 ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ</u>	σελ 17
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2</u>	σελ 19
<u>ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΑΚΤΙΝΙΔΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ</u>	σελ 19
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3</u>	σελ 24
<u>ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ ΑΚΤΙΝΙΔΙΟΦΥΤΕΙΑΣ ΣΕ ΠΛΗΡΗ ΑΠΟΔΟΣΗ</u> ..σελ 24	
<u>3.1 ΓΕΝΙΚΑ</u>	σελ 24
<u>3.2 ΚΛΑΔΕΜΑ ΚΑΡΠΟΦΟΡΙΑΣ</u>	σελ 24
<u>3.2.1 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΑΔΕΜΑΤΟΣ ΚΑΡΠΟΦΟΡΙΑΣ</u>	σελ 26
<u>3.3 ΛΙΠΑΝΣΗ</u>	σελ 31
<u>3.4 ΑΡΔΕΥΣΗ</u>	σελ 32
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4</u>	σελ 33
<u>ΕΧΘΟΡΟΙ, ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ, ΖΙΖΑΝΙΑ</u>	σελ 33
<u>4.1 ΕΧΘΟΡΟΙ</u>	σελ 33
<u>4.2 ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ</u>	σελ 34
<u>4.3 ΖΙΖΑΝΙΑ</u>	σελ 36
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5</u>	σελ 39
<u>ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΤΑΣΗ ΕΚΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΚΤΙΝΙΔΙΩΝ ΣΤΟΝ ΝΟΜΟ ΚΑΒΑΛΑΣ</u>	σελ 39
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6</u>	σελ 42
<u>ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ</u>	σελ 42
<u>ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΤΟΥ ΑΝΘΟΥΣ ΤΗΣ ΑΚΤΙΝΙΔΙΑΣ</u>	σελ 42
<u>6.1 ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ ΚΤΗΜΑΤΟΣ</u>	σελ 42
<u>6.2 ΠΕΙΡΑΜΑ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ</u>	σελ 44
<u>6.2.1 ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ</u>	σελ 47
<u>6.2.2 1^η μεταχείριση- Αυτογονιμοποίηση</u>	σελ 47
<u>6.2.3 2η μεταχείριση-Τεχνητή γονιμοποίηση</u>	σελ 52
<u>6.2.4 3η μεταχείριση-Φυσική γονιμοποίηση</u>	σελ 58
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7</u>	σελ 62
<u>Συμπεράσματα</u>	σελ 62
<u>Βιβλιογραφία</u>	σελ 64

Περιεχόμενοι Πίνακες

Πίνακας 1 Συνιστώμενες αποστάσεις φύτευσης ακτινιδιάς ανάλογα με το σχήμα διαμόρφωσης.....	σελ 22
Πίνακας 2 Στοιχεία 2007-2008.....	σελ 39
Πίνακας 3 Στοιχεία 2008.....	σελ 39
Πίνακας 4 Στοιχεία 2009.....	σελ 40
Πίνακας 5 Στοιχεία 2010.....	σελ 40
Πίνακας 6 Στοιχεία 2011-2012.....	σελ 40
Πίνακας 7 Στοιχεία 2012-2013.....	σελ 41
Πίνακας 8 Στοιχεία 2013-2014.....	σελ 41
Πίνακας 9 Κλιματολογικές Συνθήκες.....	σελ 44
Πίνακας 9 συνέχεια Κλιματολογικές Συνθήκες.....	σελ 45
Πίνακας 10 Διευκρίνιση τοποθεσίας κλωβών στον αγρό.....	σελ 48
Πίνακας 11 βάρος και αριθμός σπόρων που προήλθαν από αυτογονιμοποίηση.....	σελ 49
Πίνακας 12 Ποιοτικά χαρακτηριστικά καρπών που προήλθαν από αυτογονιμοποίηση.....	σελ 50
Πίνακας 13 Μέσοι όροι πάχους καρπών που προήλθαν από τεχνητή επικονίαση.....	σελ 53
Πίνακας 14 Βάρος και αριθμός σπερμάτων καρπών που προήλθαν από τεχνητή γονιμοποίηση σε μονά άνθη.....	σελ 54
Πίνακας 15 Ποιοτικά χαρακτηριστικά καρπών που προήλθαν από τεχνητή γονιμοποίηση σε μονά άνθη.....	σελ 55
Πίνακας 16 Βάρος και αριθμός σπερμάτων σε καρπούς που προήλθαν από τεχνητή γονιμοποίηση σε τριπλά άνθη.....	σελ 55
Πίνακας 17 Ποιοτικά χαρακτηριστικά καρπών που προήλθαν από τεχνητή γονιμοποίηση σε τριπλά άνθη.....	σελ 56
Πίνακας 18 Διευκρίνιση τοποθεσίας της μεταχείρισης της φυσικής γονιμοποίησης στον αγρό και μέτρηση μέσου όρου πάχους των καρπών.....	σελ 58
Πίνακας 19 Βάρος και αριθμός σπερμάτων καρπών που προήλθαν από φυσική επικονίαση.....	σελ 59
Πίνακας 20 Ποιοτικά χαρακτηριστικά καρπών που προήλθαν από φυσική γονιμοποίηση.....	σελ 60

Περιεχόμενες Εικόνες

<u>Εικόνα 1 Σύστημα διαμόρφωσης σε ημικρεβατίνα.....</u>	<u>σελ 14</u>
<u>Εικόνα 2 Μόρφωση της ακτινιδιάς σε κρεβατίνα.....</u>	<u>σελ 15</u>
<u>Εικόνα 3 Σύστημα διπλής κουρτίνας.....</u>	<u>σελ 16</u>
<u>Εικόνα 4 Υποδείγματα διάταξης των επικονιαστών.....</u>	<u>σελ 23</u>
<u>Εικόνα 5 Βραχύ κλάδεμα ακτινιδιάς.....</u>	<u>σελ 26</u>
<u>Εικόνα 6 Μακρύ κλάδεμα ακτινιδιάς Α: Νεοζηλανδική παραλλαγή.....</u>	<u>σελ 28</u>
<u>Εικόνα 6 συνέχεια Μακρύ κλάδεμα ακτινιδιάς Β: Γαλλική παραλλαγή.....</u>	<u>σελ 28</u>
<u>Εικόνα 7 Ιταλική παραλλαγή μακρού κλαδέματος.....</u>	<u>σελ 29</u>
<u>Εικόνα 8 μακρύ κλάδεμα.....</u>	<u>σελ 30</u>
<u>Εικόνα 9 Τοποθέτηση κλωβού σε βλαστό δένδρου ακτινιδιάς.....</u>	<u>σελ 50</u>
<u>Εικόνα 10 Ο κλωβός αφού έχει τοποθετηθεί σε βλαστό δένδρου ακτινιδιάς.....</u>	<u>σελ 51</u>
<u>Εικόνα 11 Καρποί που προήλθαν από αυτογονιμοποίηση.....</u>	<u>σελ 51</u>

<u>Εικόνα 12 Καρποί που προήλθαν από αυτογονιμοποίηση..</u>	σελ 52
<u>Εικόνα 13 Συλλογή γύρης σε τρυβλίο κατά τη μεταχείριση της τεχνητής γονιμοποίησης .</u>	σελ 56
<u>Εικόνα 14 Καρποί που προήλθαν από τεχνητή γονιμοποίηση.</u>	σελ 57
<u>Εικόνα 15 Καρποί που προήλθαν από τεχνητή γονιμοποίηση.</u>	σελ 57
<u>Εικόνα 16 Καρποί που προήλθαν από φυσική γονιμοποίηση</u>	σελ 60
<u>Εικόνα 17 Καρποί που προήλθαν από φυσική γονιμοποίηση.</u>	σελ 61

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

1.1 ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΣΠΟΡΑ

Η ακτινιδιά κατάγεται από την Κίνα όπου αυτοφύεται σε πολλές περιοχές, ιδιαίτερα δε στις παρυφές των δασών που πλαισιώνουν την κοιλάδα του Γαλάζιου ποταμού. Στην Ευρώπη η εισαγωγή του φυτού έγινε το 1845 από τον R. Fortune για λογαριασμό της «Βασιλικής Κηπευτικής Εταιρείας του Λονδίνου», η δε συστηματική περιγραφή και ταξινόμησή της έγινε δύο χρόνια αργότερα από το Γάλλο βοτανολόγο J.E. Planchon.

Νεότερες εισαγωγές φυτών, από την Κίνα, έγιναν το 1900 στην Αγγλία και ταυτόχρονα στη Γαλλία (1903), στην Καλιφόρνια (1904), στη Ν. Ζηλανδία (1906) και αργότερα (1936) στην Ιταλία. Στη Ν. Ζηλανδία η ακτινιδιά εισήχθη από τον J. McGregor υπό μορφή σπόρων και πρωτοκαλλιεργήθηκε από τον A. Alison. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι καλλιεργούμενες σήμερα, σε όλο τον κόσμο, γνωστές ποικιλίες προέρχονται από τους σπόρους εκείνους.

Στην Ελλάδα η ακτινιδιά εισήχθη μόλις τα τελευταία χρόνια (1973), με φυτά προερχόμενα από τη Γαλλία και οι πρώτες φυτείες εγκαταστάθηκαν στη Θεσσαλία και Μακεδονία. Όσο αφορά την ονομασία του φυτού, αυτή διαδόθηκε εξαιτίας της ακτινοειδούς διάταξης της σάρκας και των σπόρων, όπως εμφανίζεται σε εγκάρσια τομή του καρπού.

1.2 ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Η καλλιεργούμενη ακτινιδιά, *Actinidiachinensis* (Planch), ανήκει στην κλάση των δικοτυλήδων, στην τάξη των Theales και στην οικογένεια των Actinidiaceae. Η οικογένεια αυτή περιλαμβάνει φυτά φυλλοβόλα και αναρριχόμενα.

1.2.1 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

1. ΟΙ ΡΙΖΕΣ

Η καλλιεργούμενη ακτινιδιά έχει ρίζες σαρκώδεις, σχετικά χονδρές και έντονα διακλαδιζόμενες. Το χρώμα τους είναι καστανό όταν είναι νέες, γίνεται βαθμιαία ρόδινο και τελικά καστανοκόκκινο.

1. ΚΟΡΜΟΣ

Στα νεαρά φυτά της ακτινιδιάς είναι δύσκολο να μιλάμε για κορμό, γιατί πρόκειται για μια εύκαμπτη κληματίδα που έχει οπωσδήποτε ανάγκη υποστύλωσης. Αργότερα, μετά τη διαμόρφωση του φυτού, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τον όρο αυτό, γιατί πράγματι τότε έχει σχηματισθεί ένας κορμός ο οποίος μάλιστα στα ενήλικα φυτά (30-40 ετών) μπορεί να αποκτήσει διάμετρο μέχρι 20-30 εκατοστά.

1. ΒΛΑΣΤΟΙ – ΟΦΘΑΛΜΟΙ

Οι τρυφεροί βλαστοί τρέχουσας εποχής, καστανοπράσινου χρωματισμού και χνοώδεις, επιμηκύνονται πολύ γρήγορα μετά την έκπτυξη των οφθαλμών και μέχρι το τέλος της βλαστικής περιόδου, αν δεν κορυφολογηθούν, μπορούν εύκολα να αποκτήσουν μήκος 3-4 μέτρων.

Οι βλαστοί ανάλογα με το είδος του φορτίου που φέρουν διακρίνονται σε **φυλλοφόρους** και **ανθοφόρους**. Οι πρώτοι προέρχονται από βλαστοφόρους οφθαλμούς και φέρουν μόνο φύλλα και οι δεύτεροι από μικτούς ανθοφόρους οφθαλμούς και φέρουν φύλλα, άνθη και καρπούς.

1. ΤΑ ΦΥΛΛΑ

Καρδιόσχημα, με οδοντωτή περιφέρεια αποκτούν συχνά, στα εύρωστα φυτά, διάμετρο 18-20 εκατοστά. Το έλασμα, σχεδόν επίπεδο, είναι λείο και πιο βαθυπράσινου χρωματισμού στην πάνω επιφάνεια ενώ στην κάτω καλύπτεται από πυκνό χνούδι

1. ΤΑ ΑΝΘΗ

Η ακτινιδιά είναι φυτό δίοικο. Επομένως για να εξασφαλιστεί η γονιμοποίηση επιβάλλεται η συγκαλλιέργεια ορισμένου αριθμού φυτών με αρσενικά άνθη ως επικονιαστών. Οι ανθοταξίες σχηματίζονται στη μασχάλη των πρώτων 5 ως 8 πραγματικών φύλλων των ανθοφόρων βλαστών του τρέχοντος έτους. (οι πρώτοι κόμβοι στους οποίους αντιστοιχούν οι οφθαλμοί της βάσης δεν φέρουν φύλλα αλλά βράκτια που συνήθως πέφτουν).

Ο αριθμός των ανθέων σε κάθε ανθοταξία είναι σε συνάρτηση της ποικιλίας και του φύλου και κυμαίνεται από 1 μέχρι 4 στις θηλυκές και από 1 μέχρι και περισσότερα από 6 στις αρσενικές. Τα άνθη μεγάλα, γαλακτόχρωμα φέρονται σε μακρούς ποδίσκους και αναδίδουν ένα λεπτό άρωμα ρόδου. Συνήθως τα θηλυκά άνθη είναι πιο μεγάλα από τα αρσενικά και συχνά αποκτούν διάμετρο 6-7 εκατοστά. Τόσο τα αρσενικά όσο και τα θηλυκά άνθη, μορφολογικά εμφανίζονται σαν ερμαφρόδιτα διότι φέρουν και στήμονες και ωοθήκη. **Στα αρσενικά όμως άνθη η ωοθήκη είναι στείρα και οι στύλοι ατροφικοί ενώ στα θηλυκά οι στήμονες υπάρχουν αλλά δεν παράγουν γόνιμη γύρη.** Η ωοθήκη, τέλος, του θηλυκού άνθους είναι επιφυής, πολύχρωμη, με ακτινωτή συμμετρία και καταλήγει σε 25-35 ελεύθερους στύλους.

1. Ο ΚΑΡΠΟΣ

Είναι ράγα σχήματος ελλειψοειδούς, ωοειδούς ή επιμήκους. Η σάρκα του καρπού, ανοικτού πράσινου χρωματισμού, περιέχει πολυάριθμους μικρούς (βάρος 1.000 σπόρων 1,0 – 1,5 γραμ.) μαύρους σπόρους κατανεμημένους σε δύο ομοκεντρικές σειρές κατά μήκος του υπόλευκου άξονα του καρπού.

Η σάρκα είναι μαλακιά, χυμώδης, σακχαρώδης με γεύση ελαφρά υπόξινη, ευχάριστη και πολύ χαρακτηριστική.

1.3 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΓΙΑ ΚΑΛΗ ΚΑΡΠΟΦΟΡΙΑ

Οι παράγοντες αυτοί είναι οι εξής:

- *Επαρκές χειμερινό ψύχος*

Η ακτινιδιά απαιτεί 800-1000 ώρες ψύχους για να διαφοροποιηθούν οι ανθικές καταβολές.

- *Έκθεση οφθαλμών στο φως*

Το φως έχει θετική επίδραση στο επίπεδο σχηματισμού ανθικών καταβολών και στο ποσοστό έκπτυξης των οφθαλμών. Ο παραγωγός έχει τη δυνατότητα να επέμβει υιοθετώντας το κατάλληλο σχήμα διαμόρφωσης των κληματίδων γνωρίζοντας ότι στις φωτιζόμενες κληματίδες το ποσοστό έκπτυξης είναι διπλάσιο από ότι στις σκιαζόμενες, ενώ το ποσοστό εμφάνισης στείρων βλαστών είναι 3 φορές μεγαλύτερο για τις κληματίδες που βρίσκονται σε σκιά.

- *Ευρωστία και υγιεινή κατάσταση φυτών*

Πρέπει να βρίσκεται σε άριστο επίπεδο με την εφαρμογή της σωστής λιπάνσεως και αρδεύσεως. Πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στο διάστημα από τον Αύγουστο έως και τον Σεπτέμβριο, τότε που εκδηλώνεται το ερέθισμα για την διαφοροποίηση των ανθικών καταβολών και η αύξηση του καρπού.

- *Ύψος της καρποφορίας*

Καθορίζεται από το κλάδεμα που θα εφαρμόσει ο παραγωγός. Αν διατηρηθεί μεγάλος αριθμός οφθαλμών μειώνεται τόσο το ποσοστό των γόνιμων οφθαλμών, όσο και του μέσου αριθμού ανθέων κατά το γόνιμο οφθαλμό.

Από την άλλη πλευρά πρέπει να αποφεύγουμε τα αυστηρά κλαδέματα γιατί να μην αυξάνουμε το ποσοστό έκπτυξης των οφθαλμών, αυτό όμως οδηγεί κατά κανόνα σε υπερβολική βλάστηση και δημιουργία λαίμαργων που επηρεάζουν άμεσα το ύψος της επόμενης παραγωγής.

Υπάρχουν βέβαια παράγοντες που αποτελούν κληρονομικά χαρακτηριστικά της κάθε ποικιλίας όπως :

- Το δυναμικό των ανθοφόρων οφθαλμών
- Ο αριθμός των σχηματιζόμενων ανθοταξιών
- Ο αριθμός των ανθέων ανά ανθοταξία
- Ο συνολικός αριθμός ανθέων κατά γόνιμο ανθοφόρο οφθαλμό.

1.4 ΒΑΡΟΣ ΚΑΡΠΟΥ-ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΙΔΡΟΥΝ ΣΤΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΟΥ

Άλλο ένα χαρακτηριστικό της ποικιλίας είναι το μέσο βάρος του καρπού. **Επηρεάζεται όμως και από τρεις παράγοντες :**

- το βαθμό επικονίασης
- το φορτίο διατηρούμενων οφθαλμών κατά το χειμερινό κλάδεμα
- το φως

Όταν λέμε βαθμό επικονίασης εννοούμε τον αριθμό των γονιμοποιούμενων ωαρίων (σχηματιζόμενοι σπόροι).

Όσο πιο πολλούς σπόρους έχει ένα ακτινίδιο τόσο πιο μεγάλο είναι το βάρος του. Είναι ο σημαντικότερος από τους τρεις παράγοντες η επικονίαση και για αυτό θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στους παράγοντες που την επηρεάζουν, όπως δηλαδή ο αριθμός και η διάταξη των επικονιαστών, ο τρόπος διαμόρφωσης των αρσενικών φυτών, η ύπαρξη κυψελών, η συνάντιση αρσενικών και θηλυκών φυτών. Καρποί βάρους 110-120 γραμμάρια περιέχουν μέχρι και 1300-1400 σπόρους, ενώ οι μικροί-κακοσχηματισμένοι σπανίως περικλείουν 600 σπόρους.

Τέλος οι καρποί που είναι εκτεθειμένοι στο φως έχουν σαφώς μεγαλύτερο βάρος και μέγεθος από εκείνους που βρίσκονται στη σκιά.

1.4.1 ΕΠΙΚΟΝΙΑΣΗ ΤΗΣ ΑΚΤΙΝΙΔΙΑΣ

Η άνθηση της ακτινιδιάς κρατά από 2-4 ή 2-6 βδομάδες για τα αρσενικά και θηλυκά δένδρα αντίστοιχα. Τα θηλυκά άνθη παραμένουν δεκτικά για 7-10 ημέρες και η διάρρηξη όλων των ανθών γίνεται από νωρίς το πρωί. Τα άνθη της ακτινιδιάς δεν εκκρίνουν νέκταρ και η γύρη των θηλυκών ανθέων είναι κολλώδης σε αντίθεση με των αρσενικών ανθέων που είναι ελαφριά και ξερή και μεταφέρεται εύκολα με τον άνεμο.

Λόγω του μεγάλου αριθμού σπερμάτων στον καρπό, είναι απαραίτητο να μεταφερθούν περίπου 3000 γυρεόκοκκοι στα στίγματα ενός θηλυκού άνθους για να γίνει η γονιμοποίηση και ο καρπός να έχει το επιθυμητό βάρος για να είναι εμπορεύσιμος. Άνεμος και έντομα είναι οι υπεύθυνοι παράγοντες για την επικονίαση

της ακτινιδιάς. Η παρουσία των εντόμων επικονιαστών είναι απαραίτητη για την επίτευξη καλής ποιότητας καρπών.

Έχει παρατηρηθεί ότι, η επικονίαση και η παραγωγή σπόρων στον καρπό της ακτινιδιάς βελτιώνεται όσο αυξάνονται οι ημέρες κατά τις οποίες τα άνθη δέχονται επισκέψεις των εντόμων επικονιαστών και συγκεκριμένα μέχρι και την τέταρτη ημέρα της άνθησης. Έχει επίσης αναφερθεί ότι η επίσκεψη μιας μέλισσας σε άνθος ακτινιδιάς αύξησε τον αριθμό των σπόρων στον καρπό από 35 σε 262 και το μέσο βάρος του καρπού από 25 σε 47 γραμμάρια.

Η πολυπληθέστερη ομάδα εντόμων που επικονιάζει την ακτινιδιά είναι οι κοινές μέλισσες. Μια έρευνα στην Ιταλία το 1968 έδειξε ότι το 32% των εντόμων στα άνθη της ακτινιδιάς ήταν δίπτερα, το 6% ήταν βομβίνοι και το 44% ήταν κοινές μέλισσες.

Πέρα από όποια προτίμηση και συμπεριφορά δείχνουν οι μέλισσες στα άνθη, μεγάλο ρόλο διαδραματίζει επίσης και η οργάνωση του περιβολιού, ο τρόπος με τον οποίο παρεμβάλλονται τα αρσενικά ανάμεσα στα θηλυκά δένδρα. Και αυτό γιατί οι μέλισσες προτιμούν πάντα τις φωτεινές και ηλιόλουστες πλευρές των δέντρων, έχουν μικρή ακτίνα βοσκής η οποία μπορεί να περιορίζεται και στο ένα ή 2-3 γειτονικά δένδρα και έχουν την τάση να πετούν κατά μήκος μίας σειράς δένδρων και όχι μεταξύ των σειρών, συμπεριφορά που ευνοεί την επικονίαση γειτονικών δένδρων της ίδιας σειράς και περιορίζει την καρπόδεση όσο αυξάνεται η απόσταση από τα αρσενικά δένδρα.

Για να εξασφαλιστεί ικανοποιητική επικονίαση της ακτινιδιάς, αρχικά πρέπει να υπάρχει μεγάλος αριθμός αρσενικών δένδρων. Η αναλογία 1:7 ή 1:8 αρσενικών προς θηλυκών δένδρων με τα αρσενικά να μην βρίσκονται στην ίδια ευθεία μεταξύ των σειρών είναι περισσότερη αποδεκτή. Υπάρχει η τάση να αυξάνεται ο αριθμός των αρσενικών (1:6) αλλά σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να καλύπτει πάνω από το 10% της συνολικής επιφάνειας των δέντρων γιατί αλλιώς μειώνεται η παραγωγική επιφάνεια.

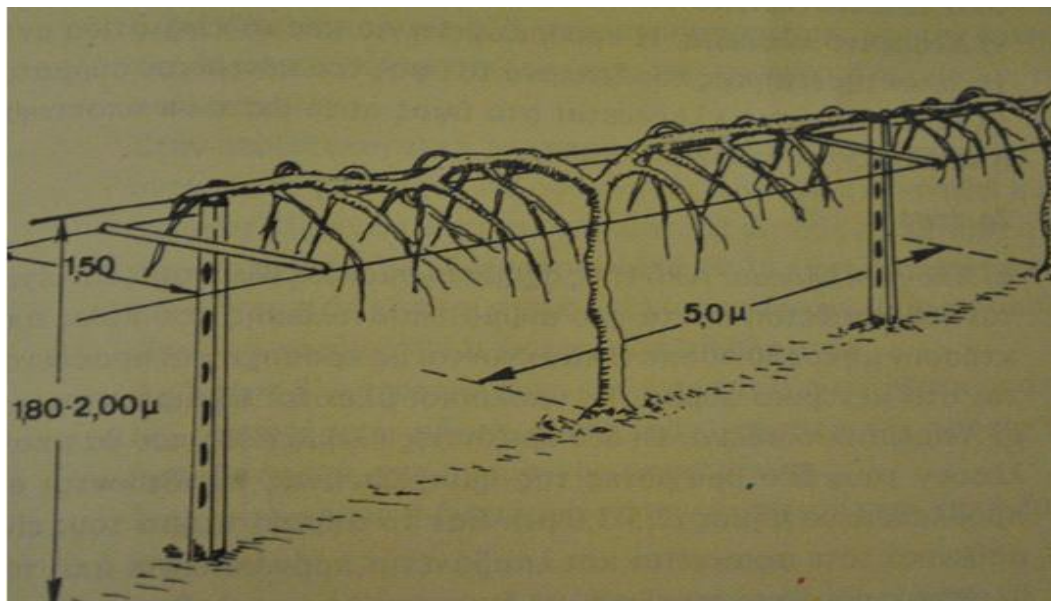
1.5 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΤΗΣ ΑΚΤΙΝΙΔΙΑΣ

Η ακτινιδιά μορφώνεται σε πολλά σχήματα που δεν έτυχαν όμως ευρείας εφαρμογής είτε γιατί ήταν πολύπλοκα, είτε γιατί δεν ήταν προσαρμοσμένα στη φυσιολογία του φυτού. Τέτοια συστήματα ήταν το μονοσύρματο κορδόνι, παλμέτα ή σύστημα μικτό κρεβατίνας παλμέτας. Σήμερα σε όλες τις χώρες καλλιέργειας ακτινιδιάς έχουν επικρατήσει 3 συστήματα υποστύλωσης:

A) η ημικρεβατίνα

Το καλύτερο σύστημα υποστύλωσης ημικρεβατίνας είναι η περωτή ημικρεβατίνα γιατί εξασφαλίζει :

- Εφαρμογή μακρού κλαδέματος
- Ομοιόμορφη κάμψη των διατηρούμενων κατά το χειμερινό κλάδεμα ετήσιων κληματίδων, περιορίζοντας έτσι τις πολλές επεμβάσεις για χλωρό κλάδεμα αλλά και επιτρέποντας άνετη κίνηση των μηχανημάτων
- Καλύτερη συγκράτηση των κληματίδων και κατά συνέπεια λιγότερες ζημιές στους καρπούς και στη βλάστηση από τους ανέμους.
- Άνετη είσοδο του φωτός, κυρίως στη ζώνη κατά μήκος των δύο βραχιόνων, που ευνοεί το σχηματισμό των βλαστών που θα χρησιμοποιηθούν τον επόμενο χειμώνα σαν αντικαταστάτες.
- Σχετικά φθηνή κατασκευή

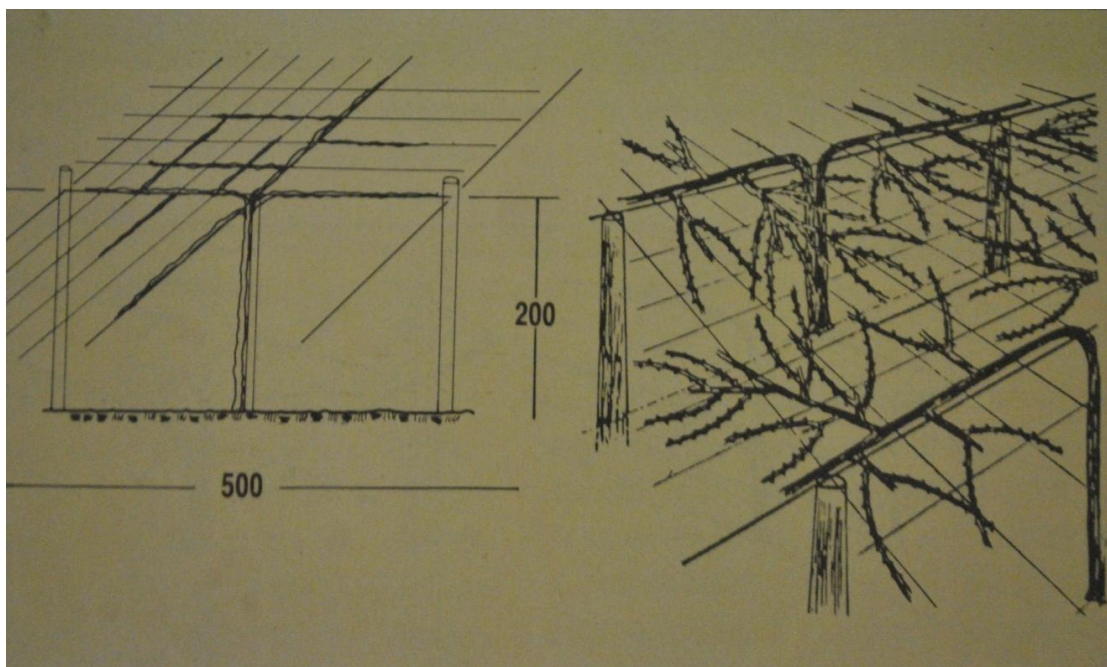


Εικόνα 1 : Σύστημα διαμόρφωσης σε ημικρεβατίνα. Πηγή : ΔΗΜΟΥΛΑΣ Ι., (1988)

Οι νέες τάσεις ως προς τις αποστάσεις φύτευσης στο σύστημα αυτό είναι 5x2 ή 5x3 (5 μέτρα μεταξύ των σειρών και 2-3 μέτρα επί της γραμμής)

B) η κρεβατίνα

Ο σκελετός υποστύλωσης σχηματίζεται από τσιμεντένιους πασσάλους διατομής 8x8 ή 10x12 εκατοστά και ύψος 2 μέτρα έξω από το έδαφος, στην κορυφή των οποίων προσδένονται τα πρωτεύοντα σύρματα (No 20 ως 22) του πλέγματος προς τις δύο κατευθύνσεις των γραμμών φύτευσης. Με σύρματα μικρότερης διαμέτρου (No16,17) σχηματίζεται ένα αραιό πλέγμα (50x50 εκατ.) που θα χρησιμεύει σαν στήριγμα των κληματίδων και των καρποφόρων βλαστών. Ιδιαίτερη σημασία πρέπει να δίνεται στην αγκύρωση των περιφερειακών πασσάλων ώστε η όλη κατασκευή να είναι στερεή. Η διαμόρφωση των φυτών γίνεται σε αμφίπλευρο γραμμοειδές με διάταξη των δύο οριζόντιων βραχιόνων κατά μήκος των γραμμών φύτευσης.



Εικόνα 2 : Μόρφωση της ακτινιδιάς σε κρεβατίνα.Πηγή : ΤΥΡΟΒΟΛΑ Ο.,(1986),

Γ) το σύστημα διπλής κουρτίνας

Το σύστημα αυτό βρίσκεται ακόμα σε πειραματικό στάδιο στην Ελλάδα χωρίς να υπάρχουν μέχρι στιγμής δεδομένα τα οποία να μας δείχνουν τα πλεονεκτήματα ή τα μειονεκτήματα αυτής της εφαρμογής.



Εικόνα 3. Σύστημα διπλής κουρτίνας. *Πηγή* : Περιοδικό ΦΡΟΥΤΟΝΕΑ,2008,

• ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ

• ΠΡΑΣΙΝΟΣΑΡΚΕΣ

Η ποικιλία Hayward, με πράσινο χρώμα σάρκας, ανήκει στο είδος *Actinidiadeliciosa*. Στο ίδιο είδος, με πολύ μικρότερη όμως σημασία, ανήκουν και οι ποικιλίες Bruno, Abbott, Elmwood, Koryoko. Η Summerkiwi, που ωριμάζει νωρίς, μέσα στο καλοκαίρι, δίνει τη δυνατότητα στη χώρα μας να απεμπλακεί νωρίς από τις εισαγωγές του νοτίου ημισφαιρίου. Η ποικιλία «Τσεχελίδης» μια Ελληνική μεγαλόκαρπη ποικιλία, με υψηλές προδιαγραφές σε ορισμένα χαρακτηριστικά, διαδίδεται εδώ και μερικά χρόνια σε πολλές περιοχές της χώρας. Εκτός όμως από το είδος *Actinidiadeliciosa*, ποικιλίες με πράσινη σάρκα ανήκουν και σε δύο άλλα είδη, τα *Actinidiarufa* και *Actinidiaarguta*. Οι καρποί των ειδών αυτών είναι εξαιρετικά μεγάλου μεγέθους. Στο είδος *Actinidiarufa* αναφέρονται οι ποικιλίες Awaji και Nagano, ενώ στο είδος *Actinidiaarguta* οι ποικιλίες Hirano, Gassan, Issai, Mitsuko και Anapasnaya, γνωστή με την εμπορική ονομασία Babykiwi. Οι ποικιλίες των ειδών αυτών δεν έχουν χνούδι και η επιφάνεια του καρπού είναι λεία.

1.6.2. ΚΙΤΡΙΝΟΣΑΡΚΕΣ

Τις τελευταίες δεκαετίες μπήκαν στην καλλιέργεια και ποικιλίες με κίτρινο χρώμα σάρκας, οι οποίες ανήκουν στο είδος *Actinidiachinensis*. Αναφέρονται επτά κίτρινόσαρκες ποικιλίες: 1) Jiangxi 79-1 (συνών. Koshin ή Redprincess), 2) Goldenking, 3) Kuimi (συνών. Apple-kiwi ή Kaimitsu), 4) Sanuki gold, 5) Hongyang (συνών. Rainbow red), 6) Kobayashi 39, 7) Hort 16A (συνών. Zesprigold). Μετά από ένα μακρόχρονο πρόγραμμα φυσικής επιλογής, μια κίτρινόσαρκη ποικιλία ακτινιδιάς εισέρχεται στην καλλιέργεια πολλών χωρών. Είναι η ποικιλία "Jintao", η οποία έχει διπλάσια βιταμίνη C έναντι της Hayward και υψηλότερο επίπεδο διαλυτών στερεών. Στη χώρα μας τα τελευταία χρόνια άρχισε να διαδίδεται η κίτρινόσαρκη ποικιλία "Soreli". Θεωρείται κατάλληλη για περιοχές όπου υπάρχει σχετικά μικρός αριθμός ωρών χαμηλών θερμοκρασιών.

• ΚΟΚΚΙΝΟΣΑΡΚΕΣ

Ένας μικρός αριθμός γενοτύπων των ειδών *A. deliciosa* και *A. chinensis*, παρουσιάζει κόκκινο χρωματισμό. Γενικά ο χρωματισμός παρουσιάζεται στο εσωτερικό του περικαρπίου, αλλά συχνά διαχέεται και στο εσωτερικό του καρπού. Το κόκκινο αυτό

χρώμα οφείλεται στην ύπαρξη ανθοκυανινών, οι οποίες χαρακτηρίζονται από έντονη αντιοξειδωτική δράση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΑΚΤΙΝΙΔΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

• ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΚΤΙΝΙΔΕΩΝΑ

2.1.1. ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Πριν από την εγκατάσταση της φυτείας είναι απαραίτητη μια προσεκτική μελέτη όλων εκείνων των παραγόντων που μπορούν να επηρεάσουν αποφασιστικά την οικονομική εξέλιξή της.

Προκειμένου λοιπόν να αποφευχθούν δυσάρεστες καταστάσεις επιβάλλεται να περιορισθεί η καλλιέργεια της στις πιο ευνοϊκές περιοχές δηλαδή σε εκείνες που εξασφαλίζουν υψηλή παραγωγή και ανώτερη ποιότητα.

A. ΚΛΙΜΑ

Σε γενικές γραμμές η ακτινιδιά απαιτεί κλίμα με ήπιο χειμώνα και ζεστό, υγρό καλοκαίρι.

1. Θερμοκρασία

Ο ετήσιος βλαστικός κύκλος της ακτινιδιάς, εφόσον οι συνθήκες είναι ευνοϊκές, μπορεί να διαρκέσει 8-9 μήνες. Πράγματι η μεν έναρξη της βλάστησης είναι πρόωμη, η δε εμπορική ωρίμαση και η συλλογή των καρπών όψιμη γιατί εντοπίζεται 160-180 ημέρες μετά την άνθηση, δηλαδή στον τελευταίο μήνα του φθινοπώρου.

Οι ζώνες επομένως που παρουσιάζουν υψηλή συχνότητα πρόωμων (φθινοπωρινών) και όψιμων (ανοιξιάτικων) παγετών πρέπει οπωσδήποτε να αποφεύγονται.

Επιπλέον, επειδή η ακτινιδιά είναι πολύ πιο ευαίσθητη στους ανοιξιάτικους παγετούς οι οποίοι μπορούν να ζημιώσουν τη βλάστηση και να εκμηδενίσουν την παραγωγή, δεν πρέπει να αποφεύγονται μόνο οι θύλακες όψιμων παγετών (εσωτερικά κοιλάδων-πεδιάδων) αλλά και οι περιοχές που ευνοούν την πρόωμη έναρξη της βλάστησης.

1. Ατμοσφαιρική υγρασία

Η ανεπαρκής ατμοσφαιρική υγρασία συνιστά ουσιώδη περιοριστικό παράγοντα επέκτασης της καλλιέργειας της ακτινιδιάς. Πράγματι το είδος αυτό έχει πολύ

ανεπτυγμένη φυλλική επιφάνεια και αποβάλλει με τη διαπνοή πολύ μεγάλες ποσότητες νερού.

Έτσι μόλις η ατμοσφαιρική υγρασία κατέλθει στο 30-40% τότε οι υδατικές απώλειες από το φύλλωμα δεν αναπληρώνονται από τη ριζική δραστηριότητα και το φυτό παρουσιάζει έντονα συμπτώματα μαρανσης. Η κανονική εξάλλου ατμοσφαιρική υγρασία είναι βασικής σημασίας για τη βλαστική δραστηριότητα του φυτού. Έτσι μόλις η τιμή της πέσει κάτω από 50% η ημερήσια επιμήκυνση των βλαστών συνήθως μηδενίζεται. Η αντιμετώπιση των δυσμενών αυτών επιδράσεων μπορεί να επιτευχθεί μόνο μέσω ενός κατάλληλου δικτύου άρδευσης που θα καλύπτει και την έλλειψη σχετικής ατμοσφαιρικής υγρασίας.

1. Άνεμος

Οι ανεμόπληκτες περιοχές είναι ακατάλληλες για την καλλιέργεια της ακτινιδιάς. Ιδιαίτερα οι περιοχές που μαστίζονται από θερμούς και ξηρούς εαρινοθερινούς ανέμους πρέπει να αποκλείονται τελείως από την καλλιέργεια του είδους γιατί προκαλούνται αφυδατώσεις και ξηράνσεις των βλαστών, των φύλλων και των αναπαραγωγικών οργάνων. Ζημιόγιοι είναι επίσης και οι θαλασσινοί άνεμοι που συμπαρασύρουν σταγονίδια αλμυρού ύδατος και προκαλούν νεκρώσεις σε διάφορα όργανα του φυτού.

B. ΕΛΑΦΟΣ

Για την καλλιέργεια της ακτινιδιάς ο πιο περιοριστικός εδαφικός παράγοντας είναι το συμπαγές έδαφος ή η παρουσία αδιαπέραστου υποστρώματος που εμποδίζει την καλή αποστράγγιση και προκαλεί ασφυξία των ριζών. Μεγάλη σημασία επομένως πρέπει να δίνεται στην εξέταση του εδάφους που πρέπει να είναι βαθύ, επαρκώς εφοδιασμένο με οργανική ουσία και καλά αποστραγγιζόμενο. Η ακτινιδιά όμως αναπτύσσεται εξίσου καλά και σε ελαφρά αμμώδη ή χαλικώδη εδάφη αρκεί να αρδεύεται και να λιπαίνεται σωστά. Ως προς την αντίδραση του εδάφους είναι προτιμότερο να είναι ελαφρά όξινη μέχρι ουδέτερη αλλά σε καμία περίπτωση ανώτερη του pH 7,4. **Σε γενικές γραμμές τα καλύτερα εδάφη για την καλλιέργεια της ακτινιδιάς είναι τα πηλοαμμώδη ή αμμοπηλώδη, στραγγερά, βαθειά, γόνιμα, δροσερά χωρίς ενεργό ασβέστιο και με pH 6,0-7,0.**

- **ΕΠΙΛΟΓΗ ΠΟΙΚΙΛΙΑΣ**

Από τις γνωστές μέχρι σήμερα ποικιλίες εκείνη που συγκεντρώνει περισσότερο από τις άλλες τις επιθυμητές ιδιότητες (οργανοληπτικές, δυνατότητα συντήρησης) είναι χωρίς αμφιβολία η Hayward (επιλογή chico) η οποία συνιστάται για εγκατάσταση ακτινιδιοφυτειών επιχειρηματικής μορφής ιδιαίτερα δε αν το προϊόν προορίζεται για εξαγωγή. Εκτός της ποικιλίας Hayward, σήμερα καλλιεργούνται και οι εξής ποικιλίες :

1^η. Hayward- κλώνος 8

2^η. Summer-kiwi πρώιμη ποικιλία σε περίοδο συγκομιδής
40-45 μέρες πριν την Hayward

3^η. ποικιλία «Τσεχελίδης»

- **ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΥΤΕΙΑΣ**

A. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ

Αμέσως μετά την αναστροφή της υπάρχουσας καλλιέργειας κατά το καλοκαίρι συνιστάται η υπεδαφοκαλλιέργεια με τη χρησιμοποίηση υπεδαφοκαλλιεργητή. Η εργασία αυτή που αναμοχλεύει και διασπά τους ορίζοντες του υπεδάφους, βελτιώνει πάρα πολύ τις φυσικές ιδιότητες του εδάφους και ευνοεί την ταχύτερη ανάπτυξη των δενδρυλλίων χωρίς παράλληλα να φέρνει άγονο χόμα στην επιφάνεια. Βαθεία άροση συνιστάται μόνο στην περίπτωση ύπαρξης πολυετών βαθύρριζων ζιζανίων (αγριάδα, βέλιουρας κ.λπ.).

Η επόμενη απαραίτητη εργασία είναι η ισοπέδωση του αγροτεμαχίου ώστε να διευκολύνεται τόσο η ομοιόμορφη κατανομή του νερού των βροχοπτώσεων και των αρδεύσεων σε όλη την επιφάνεια όσο και η απορροή των πλεοναζόντων ποσοτήτων.

B. ΒΑΣΙΚΗ ΛΙΠΑΝΣΗ

Η βασική λίπανση έχει σκοπό τη δημιουργία ενός ικανού αποθέματος θρεπτικών στοιχείων στην εδαφική περιοχή της ριζόσφαιρας των φυτών, ώστε να ευνοείται η απρόσκοπτη ανάπτυξή τους. Απαραίτητη προϋπόθεση για την λίπανση είναι η εδαφική ανάλυση δειγμάτων χώματος από τον υπό εγκατάσταση αγρό.

Αζωτούχος λίπανση

Είναι απαραίτητη για την κανονική ανάπτυξη των φυτών. Προσθήκη 120-150 γραμμάρια νιτρικής αμμωνίας, αμέσως μετά τη φύτευση, ευνοεί τη γρήγορη ανάπτυξη των ριζών και των νεαρών βλαστών. Το λίπασμα συνιστάται να

διασκορπίζεται σε μια ζώνη πέραν των 40 ως 50 εκατοστών γύρω από το νεαρό κορμό και αν υπάρχει ευχέρεια να δίνεται σε 2 ως 3 δόσεις.

Οργανική λίπανση

Όταν η περιεκτικότητα του εδάφους σε οργανική ουσία είναι μικρότερη από 2έως 3%, πρέπει οπωσδήποτε να ενσωματωθούν 8 ως 10 τόνοι το στρέμμα χωνεμένης κόπρου ή στεμφύλων ή άλλων οργανικών καταλοίπων για να επιτύχουμε μια μακροχρόνια βελτίωση της γονιμότητάς του.

Γ. ΑΡΔΕΥΣΗ

Τα νεαρά φυτά ακτινιδιάς έχουν ανάγκη από ένα σύστημα άρδευσης που θα καλύπτει αφ' ενός μεν τις ανάγκες τους σε νερό, αφ' ετέρου δε θα εξασφαλίζει και υψηλή υγρασία στην περιοχή της κόμης τους.

Δ. ΕΠΟΧΗ ΦΥΤΕΥΣΗΣ

Η φύτευση των φυτών στην οριστική τους θέση μπορεί να γίνει από το φθινόπωρο, μετά την πτώση των φύλλων, μέχρι την άνοιξη, λίγο πριν αφυπνισθούν τα φυτά από τη χειμέρια νάρκη.

Ε. ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΦΥΤΕΥΣΗΣ

Οι αποστάσεις φύτευσης εξαρτώνται από διάφορους παράγοντες όπως η γονιμότητα του εδάφους, οι κλιματικές συνθήκες της περιοχής, το επιλεγέν σχήμα διαμόρφωσης των φυτών, η ευρωστία της ποικιλίας, το σύστημα καλλιέργειας του εδάφους κ.λπ.

Συνιστώμενες αποστάσεις φύτευσης ακτινιδιάς ανάλογα με το σχήμα διαμόρφωσης

Πίνακας 1.

Σχήμα	Αποστάσεις (μ)	
	Στη γραμμή	Μεταξύ των γραμμών
Ημικρεβατίνα	3-4	4,8-5,0
Κρεβατίνα	4-5	4-5

ΣΤ. ΣΧΗΜΑΤΑ ΦΥΤΕΥΣΗΣ

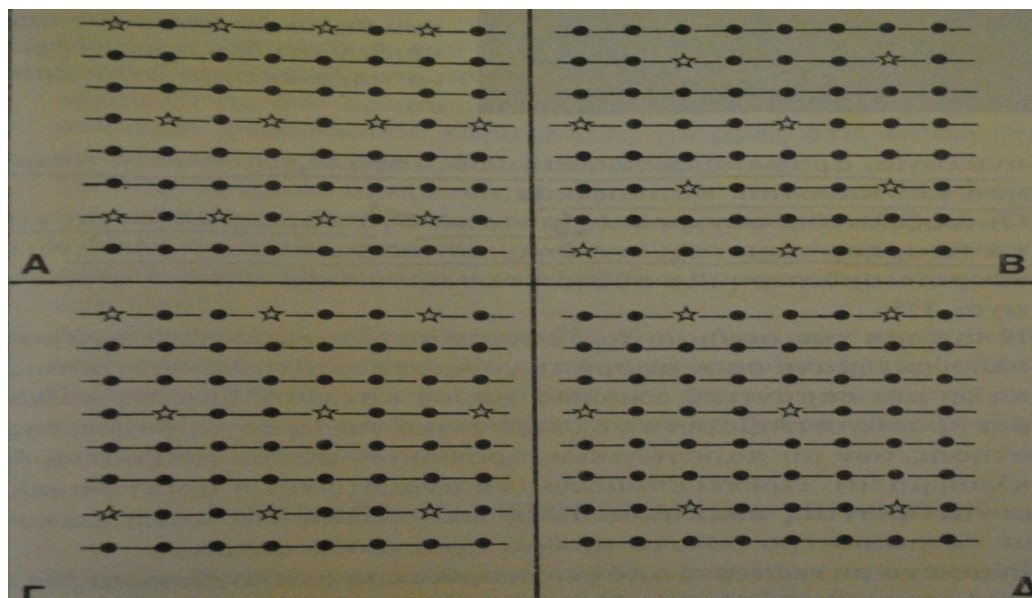
Όπως σε όλα τα καρποφόρα δένδρα έτσι και στην ακτινιδιά η διάταξη των φυτών στον αγρό μπορεί να γίνει κατά τετράγωνα και ορθογώνια. Η φύτευση κατά ορθογώνια προτιμάται συνήθως για την ημικρεβατίνα ενώ η κατά τετράγωνα για την κρεβατίνα.

Η. ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΕΠΙΚΟΝΙΑΣΤΩΝ

Η ακτινιδιά είναι είδος δίοικο. Επομένως θα πρέπει μεταξύ των θηλυκών φυτών να παρεμβάλλονται, σε σωστή αναλογία, αρσενικά φυτά ώστε να εξασφαλίζεται σωστή γονιμοποίηση και κανονική καρποφορία. Συνιστάται να παρεμβάλλονται κανονικά τα αρσενικά μεταξύ των θηλυκών σε μια αναλογία 1:8.

Όσον αφορά τη διαμόρφωση των αρσενικών φυτών πρέπει να αποφεύγεται η διάταξη της κόμης τους πάνω από το επίπεδο της κόμης των θηλυκών φυτών γιατί αφ' ενός μεν λόγω της μεγάλης ευρωστίας αυτών προκαλούν ανεπιθύμητη σκίαση αφ' ετέρου δε γιατί διαπιστώθηκε ότι περιορίζεται πολύ η αποτελεσματικότητα του έργου των μελισσών οι οποίες αποφεύγουν να κινούνται σε διάφορα επίπεδα (πάνω-κάτω).

Η διαμόρφωση επομένως των αρσενικών συνιστάται να γίνεται, όπως ακριβώς και των θηλυκών, στο ίδιο ύψος και να καταλαμβάνουν τον ίδιο περίπου χώρο.



Εικόνα 4 : Υποδείγματα διάταξης των επικονιαστών (το αστεράκι) **A:** Αναλογία αρσενικών και θηλυκών φυτών 1:5, **B=1:7**, **Γ=1:8** και **Δ=1:11**. Πηγή :ΔΗΜΟΥΛΑΣ I.,(1988)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ ΑΚΤΙΝΙΔΙΟΦΥΤΕΙΑΣ ΣΕ ΠΛΗΡΗ ΑΠΟΔΟΣΗ

• ΓΕΝΙΚΑ

Οι ετήσιες καλλιεργητικές φροντίδες αποσκοπούν, όπως είναι γνωστό, στην επίτευξη υψηλών και σταθερών αποδόσεων. Για να είναι όμως οι φροντίδες αυτές αποτελεσματικές πρέπει να εφαρμόζονται την κατάλληλη εποχή δηλαδή σε συσχετισμό με τα βιολογικά φαινόμενα του φυτού.

Τον Μάρτιο, Απρίλιο και Μάιο έχουμε διαφοροποίηση ανθικών καταβολών, έναρξη βλάστησης, επιμήκυνση βλαστών, εξέλιξη ανθικών καταβολών, άνθηση και γονιμοποίηση.

Τον Ιούνιο και Ιούλιο έχουμε την ταχεία αύξηση του μεγέθους του καρπού και τη συνέχιση της επιμήκυνσης των βλαστών.

Τον Αύγουστο, Σεπτέμβριο και Οκτώβριο τέλος, έχουμε την εξέλιξη του καρπού και την έναρξη διαφοροποίησης των ανθικών καταβολών.

Οι προσπάθειες λοιπόν με την επίκαιρη εκτέλεση των καλλιεργητικών φροντίδων, πρέπει να αποσκοπούν στο να διατηρηθούν τα φυτά σε άριστη θρεπτική κατάσταση καθ' όλη την περίοδο της βλάστησης. Ιδιαίτερα όμως αποφασιστική πρέπει να είναι η επέμβασή σε δύο εξαιρετικά κρίσιμες περιόδους :

- **Το τρίμηνο Μαρτίου, Απριλίου και Μαΐου και**
- **Το τρίμηνο Αυγούστου, Σεπτεμβρίου και Οκτωβρίου**, περίοδοι κατά τις οποίες το φυτό πρέπει να βρίσκεται σε άριστη θρεπτική κατάσταση λόγω των βασικών βιολογικών φαινομένων που ρυθμίζουν το ύψος της τρέχουσας και της επόμενης παραγωγής.

3.2. ΚΛΑΔΕΜΑ ΚΑΡΠΟΦΟΡΙΑΣ

Το κλάδεμα καρποφορίας είναι μια από τις βασικές ετήσιες καλλιεργητικές φροντίδες της ακτινιδιάς που έχει σαν στόχους :

- Να διατηρεί, κάθε χρόνο, ένα σταθερά υψηλό επίπεδο παραγωγής και ποιότητας
- Να εξισορροπεί τα επίπεδα βλάστησης και καρποφορίας
- Να διατηρεί το σχήμα διαμόρφωσης των φυτών και τέλος

- Να διευκολύνει την είσοδο του φωτός και τον αερισμό της κόμης.

Το κλάδεμα καρποφορίας της ακτινιδιάς διενεργείται τόσο κατά τη διάρκεια της χειμερινής διάπαυσης (χειμερινό κλάδεμα) όσο και κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού (θερινό ή χλωρό κλάδεμα).

Ειδικότερα με το **χειμερινό κλάδεμα** επιδιώκεται :

- Η διατήρηση του άριστου αριθμού κληματίδων ανά φυτό
- Ο περιορισμός του μήκους των διατηρούμενων κληματίδων
- Η αφαίρεση των εξαντλημένων «παραγωγικών κεφαλών»
- Η διατήρηση της παραγωγής κοντά στους βραχίονες και
- Ο περιορισμός του φυτού στον προβλεπόμενο δικό του χώρο.

Με το **θερινό κλάδεμα** αντίθετα, επιδιώκεται :

- Ο έλεγχος της ζωνρότητας της βλάστησης που ανταγωνίζεται τους καρπούς
- Ο χειρισμός των λαίμαργων
- Η επιλογή και η διαμόρφωση βλαστών που θα αντικαταστήσουν τις εξαντλημένες παραγωγικές κεφαλές και γενικά
- Η δημιουργία ευνοϊκών για την καρποφορία συνθηκών φωτισμού και αερισμού.

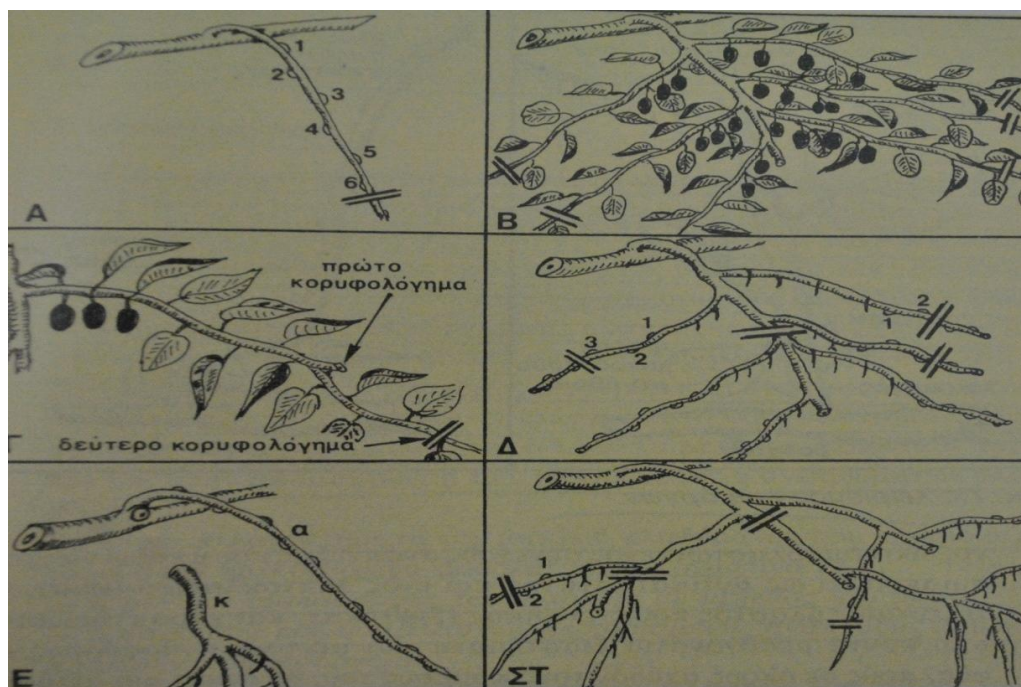
Τα κυριότερα χαρακτηριστικά βλάστησης και καρποφορίας της ακτινιδιάς είναι :

- **Οι καρποί φέρονται πάντοτε επί των βλαστών τρέχουσας εποχής που προήλθαν από μικτούς ανθοφόρους οφθαλμούς της κληματίδας.**
- **Οι μικτοί ανθοφόροι οφθαλμοί φέρονται πάντοτε επί ετήσιων κληματίδων.**
- **Όλοι οι οφθαλμοί της κληματίδας είναι μικτοί ανθοφόροι εκτός των πρώτων 1 ως 4 της βάσης και ορισμένων ανώριμων της κορυφής που είναι ξυλοφόροι.**
- **Ο αριθμός των καρπών κατά καρποφόρο βλαστό είναι σχεδόν σταθερός ανεξάρτητα από τη θέση του βλαστού στην κληματίδα.**
- **Το μακρύ κλάδεμα δεν επηρεάζει αισθητά τη βασίτονη συμπεριφορά της κληματίδας. Αντίθετα το αυστηρό κλάδεμα ευνοεί την εμφάνιση βλαστών συνεχούς ανάπτυξης.**

3.2.1. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΑΔΕΜΑΤΟΣ ΚΑΡΠΟΦΟΡΙΑΣ

Τα συστήματα κλαδέματος που εφαρμόζονται σήμερα είναι τα εξής :

- Το *βραχύ* που πρωτοεφαρμόστηκε από όλες τις χώρες.
- Το *μακρύ* που συνιστάται σήμερα.



Εικόνα 5 : Βραχύ κλάδεμα ακτινιδιάς. **A:** Το χειμώνα του πρώτου έτους οι κληματίδες κλαδεύονται στους 6-7 μικτούς ανθοφόρους οφθαλμούς. **B:** Το θέρος οι καρποφόροι βλαστοί κορυφολογούνται στον 6^ο ως 10^ο οφθαλμό μετά τον τελευταίο καρπό. **Γ:** Λεπτομέρεια εφαρμογής των θερινών κλαδεμάτων (κορυφολογημάτων). **Δ:** Τον επόμενο χειμώνα διατηρούνται 2 ή 3 κληματίδες που κλαδεύονται στους 2 ως 3 οφθαλμούς μετά τον τελευταίο καρπό. **Ε:** Το χειμώνα του τρίτου έτους αν έχει αναπτυχθεί αντικαταστάτης (α), τότε αφαιρείται από τη βάση της όλη η παραγωγική κεφαλή (κ) ενώ ο αντικαταστάτης (α) δέχεται τις ίδιες επεμβάσεις. **ΣΤ:** Αν δεν σχηματισθεί αντικαταστάτης διατηρούνται πάλι 2 ή 3 κληματίδες που βραχύνονται στους 2 ή 3 οφθαλμούς. Το χειμώνα του 4^{ου} έτους αφαιρείται όλη η παραγωγική κεφαλή ανεξάρτητα αν έχει σχηματισθεί ή όχι ο αντικαταστάτης. **Πηγή :** ΔΗΜΟΥΛΑΣ Ι.,(1988)

Γενικά το βραχύ σύστημα κλαδέματος λόγω των πολλών προβλημάτων που δημιουργεί στον ακτινιδεώνα σιγά-σιγά εγκαταλείπεται δίνοντας τη θέση του στο μακρύ κλάδεμα.

Μακρύ κλάδεμα

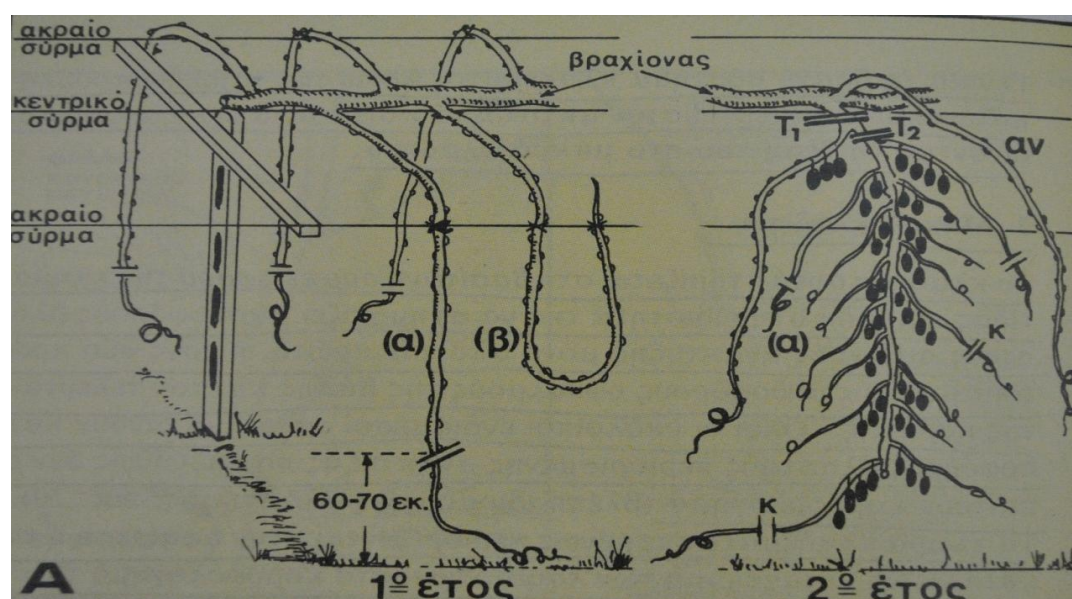
Το κλάδεμα αυτό στηρίζεται στη βασίτονη συμπεριφορά της κληματίδας, δηλαδή στην ιδιότητά της να σχηματίζει καρποφόρους βλαστούς συνεχούς ανάπτυξης μόνο από τον πρώτο, ή τους δυο πρώτους μικτούς ανθοφόρους οφθαλμούς της βάσης και τον τελευταίο της κορυφής. Όλοι οι υπόλοιποι ενδιάμεσοι οφθαλμοί δίνουν καρποφόρους βλαστούς περιορισμένης ανάπτυξης που συνήθως δεν απαιτούν κορυφολόγημα.

Τα χλωρά κλαδέματα επομένως περιορίζονται στην αφαίρεση ή την κατάλληλη μεταχείριση των λαίμαργων, στο κορυφολόγημα των επάκριων κυρίως βλαστών (στα 6-8 φύλλα μετά τον τελευταίο καρπό) και στην απομάκρυνση των κακής θέσης ή ανεπιθύμητων βλαστών.

Τα κύρια πλεονεκτήματα του μακρού κλαδέματος που προσιδιάζει τόσο στην ημικρεβατίνα όσο και στην κρεβατίνα είναι :

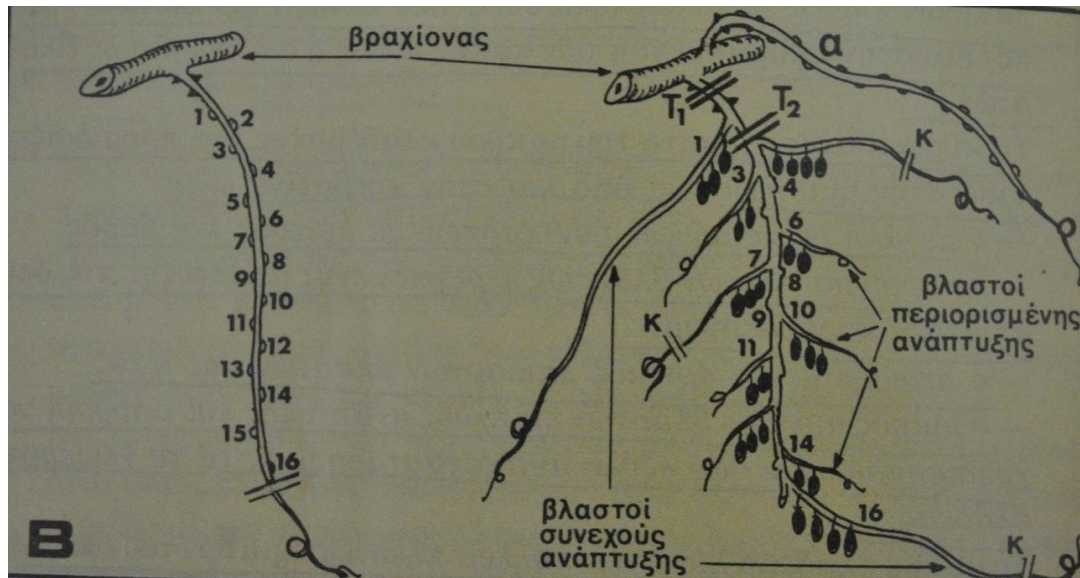
- Η μεγάλη ομοιομορφία των καρπών σε μέγεθος και βάρος
- Η παρουσία πολλών βλαστών περιορισμένης ανάπτυξης που δεν απαιτούν κορυφολόγημα
- Ο περιορισμένος αριθμός λαίμαργων βλαστών και τέλος
- Ο μικρός αριθμός βλαστών συνεχούς ανάπτυξης που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν «ξύλο αντικατάστασης» κατά το χειμερινό κλάδεμα.

Το μακρύ κλάδεμα λόγω των πολλών πλεονεκτημάτων του εφαρμόζεται σήμερα σε όλες σχεδόν τις χώρες καλλιέργειας ακτινιδίου.

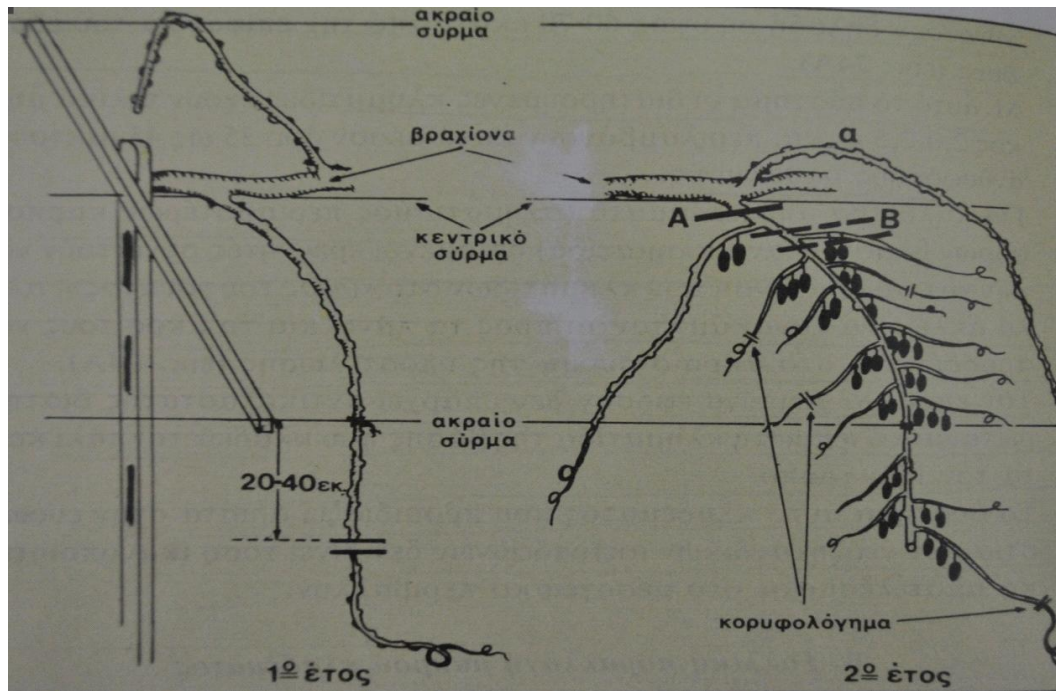


Εικόνα 6:Μακρύ κλάδεμα ακτινιδιάς A: Νεοζηλανδική παραλλαγή. Οι

διατηρούμενες κληματίδες είτε βραχύνονται στα 60-70 εκατοστά από το έδαφος (α), είτε διατηρούνται ακλάδευτες και αφού ξανακαμφθούν προς τα επάνω προσδέονται στο ακραίο σύρμα της υποστέλωσης (β). Τον επόμενο χειμώνα εφόσον έχει αναπτυχθεί κάποιος αντικαταστάτης (αν), η παραγωγική κεφαλή αφαιρείται από τη βάση της (Τομή T₁) ή, στην αντίθετη περίπτωση, διατηρείται μόνο η πρώτη κληματίδα της βάσης (Τομή T₂) που κλαδεύεται κατά τον ίδιο τρόπο (κ=κορυφολόγημαβλαστών.Πηγή :ΔΗΜΟΥΛΑΣ Ι.,(1988)



Εικόνα 6 συνέχεια : Μακρύ κλάδεμα ακτινιδιάςB: Γαλλική παραλλαγή. Σε κάθε κληματίδα διατηρούνται μόνο 16-18 μικτοί ανθοφόροι οφθαλμοί. Τον επόμενο χειμώνα διατηρείται μόνο η κληματίδα της βάσης (Τομή T₂) ή, εφόσον υπάρχει αντικαταστάτης (α), αφαιρείται από τη βάση της ολόκληρη η παραγωγική κεφαλή (Τομή T₁).Πηγή :ΔΗΜΟΥΛΑΣ Ι.,(1988) 6



Εικόνα 7 : *Ιταλική παραλλαγή μακρού κλαδέματος. Το χειμώνα οι νέες παραγωγικές κεφαλές κλαδεύονται στα 20-4- εκατοστά μετά το ακραίο σύρμα της υποστήλωσης. Κατά το επόμενο χειμερινό κλάδεμα αν υπάρχει αντικαταστάτης (α) η παραγωγική κεφαλή αφαιρείται από τη βάση της (Τομή Α). Αν δεν υπάρχει αντικαταστάτης διατηρούνται η πρώτη (συνηθέστερα) ή οι δύο πρώτες (σπανιότερα) κληματίδες της βάσης (Τομές Β) που κλαδεύονται ανάλογα με το μήκος τους και προσδέονται στα σύρματα της υποστήλωσης. Πηγή : ΔΗΜΟΥΛΑΣ Ι.,(1988)*

Σήμερα η επικρατούσα τάση, στο σύστημα κλαδέματος καρποφορίας της ακτινιδιάς, είναι η Γαλλική παραλλαγή κλαδέματος και κατά ένα μικρό ποσοστό και η Ιταλική παραλλαγή μακρού κλαδέματος.



Εικόνα 8 : μακρύ κλάδεμα. Το μακρύ κλάδεμα προσιδιάζει περισσότερο στη φυσιολογία της ακτινιδιάς. Σε όλες τις παραλλαγές του διατηρούνται οι καλύτερες κληματίδες που εκφύονται κοντά στους βραχίονες και σε κανονικές αποστάσεις ώστε να επιτυγχάνεται άριστος φωτισμός και αερισμός της κόμης. (Η διάταξη των κληματίδων διευκολύνεται με πρόσδεσή τους στα σύρματα της υποστήλωσης). Στην εικόνα, νεαρό φυτό ακτινιδιάς κλαδεμένο κατά την ιταλική παραλλαγή μακρού κλαδέματος. **Πηγή :ΔΗΜΟΥΛΑΣ Ι.,(1988)**

B. ΕΠΟΧΗ ΚΛΑΔΕΜΑΤΟΣ

Το χειμερινό κλάδεμα των θηλυκών μπορεί να γίνει καθ' όλη τη διάρκεια του χειμώνα δηλαδή αμέσως μετά τη συλλογή των καρπών μέχρι την έναρξη κυκλοφορίας των χυμών (δακρύρροια).

Πρέπει όμως να έχουμε υπόψη μας ότι το όψιμο κλάδεμα και ιδίως αν αυτό γίνει μετά την έναρξη κυκλοφορίας του χυμού καθυστερεί και την έναρξη της βλάστησης. Η αντίδραση αυτή των φυτών είναι ιδιαίτερα επιθυμητή σε περιοχές που πλήττονται από ανοιξιάτικους παγετούς.

Αντίθετα, το κλάδεμα των αρσενικών φυτών συνιστάται να γίνεται αμέσως μετά την άνθηση ώστε να επωφεληθούμε κατά το δυνατόν τόσο από την αυξημένη παραγωγή γύρης όσο και από τον περιορισμό των χλωρών κλαδεμάτων.

3.3. ΛΙΠΑΝΣΗ

Η ακτινιδιά είναι χωρίς αμφιβολία ένα απαιτητικό σε θρεπτικά στοιχεία φυτό. Η υψηλή παραγωγικότητά της εξάλλου και η μεγάλη της βλαστική ικμάδα δείχνουν ότι αφαιρεί από το έδαφος αξιόλογες ποσότητες ανόργανων στοιχείων και κυρίως άζωτο, φώσφορο και κάλιο.

Για να είναι επιτυχές ένα λιπαντικό πρόγραμμα για την ακτινιδιά πρέπει να λαμβάνονται οπωσδήποτε υπόψη οι ακόλουθοι παράγοντες :

- **Οι φυσιολογικές απαιτήσεις του φυτού :** εκτός του ότι είναι συνεχείς καθ' όλη τη διάρκεια της βλάστησης, είναι ιδιαίτερα υψηλές σε δύο κρίσιμες περιόδους : *Το τρίμηνο Μαρτίου, Απριλίου, Μαΐου και το τρίμηνο Αυγούστου, Σεπτεμβρίου και Οκτωβρίου .*
- **Η κατάσταση θρέψης του φυτού :** μπορεί να εκτιμηθεί εμπειρικά από την εμφάνιση της ετήσιας βλάστησης και του φυτού γενικότερα. Είναι προτιμότερο όμως να προσδιορίζεται με τη μέθοδο της φυλλοδιαγνωστικής η οποία υποδεικνύει αν ένα θρεπτικό στοιχείο βρίσκεται σε ανεπάρκεια ή επάρκεια στη φυλλική επιφάνεια του φυτού.
- **Η περιεκτικότητα του εδάφους σε θρεπτικά στοιχεία :** ο προσδιορισμός αυτής της περιεκτικότητας είναι ένα άλλο βασικής σημασίας σημείο προκειμένου να εφαρμοσθεί ένα οποιοδήποτε λιπαντικό σχήμα. Με τον έλεγχο της περιεκτικότητας του αγρού στα κύρια λιπαντικά στοιχεία και σε συνδυασμό με τις λοιπές φυσικοχημικές ιδιότητές του θα προσδιορισθούν αφ' ενός μεν τα στοιχεία που λείπουν ή βρίσκονται σε ανεπάρκεια αφ' ετέρου δε τα κατάλληλα κατά περίπτωση λιπάσματα 'ώστε να επιτευχθούν τα καλύτερα δυνατά αποτελέσματα.
- **Η ακολουθούμενη καλλιεργητική τεχνική** τέλος, είναι ένας άλλος σοβαρός παράγων που πρέπει πάντοτε να λαμβάνεται υπόψη για τον καθορισμό του ενδεικνυόμενου λιπαντικού σχήματος της ακτινιδιάς. Έτσι π.χ. σε έδαφος που διατηρείται καθαρό με συχνές χορτοκοπές και επιπόλαια σκαλίσματα εφαρμόζονται μικρότερες ποσότητες θρεπτικών στοιχείων σε σχέση με έδαφος που είναι καλυμμένο με τεχνητό χλοοτάπητα. Το αυστηρό επίσης κλάδεμα πρέπει να συνοδεύεται από μικρότερη, σε ποσότητα, αζωτούχο λίπανση ώστε να περιορισθεί ο αριθμός των λαίμαργων και των συνεχούς ανάπτυξης βλαστών.

Σε γενικές γραμμές για ακτινιδιοφυτεία σε πλήρη παραγωγή και εγκαταστημένη σε έδαφος μέσης σύστασης, επαρκώς εφοδιασμένο σε θρεπτικά στοιχεία, συνιστάται το ακόλουθο λιπαντικό πρόγραμμα :

Άζωτο N : 19-20 μονάδες Φώσφορος P : 5-6 μονάδες

Κάλιο K : 22-25 μονάδες

Οι ανάγκες των φυτών σε ιχνοστοιχεία καλύπτονται με διαφορετικές εφαρμογές θρέψης. Η εδαφική ανάλυση και η φυλλοδιαγνωστική είναι απαραίτητο να

πραγματοποιούνται ανά τριετία τουλάχιστον για σωστότερη λίπανση- θρέψη των φυτών και για καλύτερα οικονομικά οφέλη.

Ο χρόνος εφαρμογής των λιπασμάτων είναι ο ακόλουθος :

1. **Βασική λίπανση** : πριν την έκπτυξη των οφθαλμών (Αρχές έως μέσα Φεβρουαρίου)
2. **Εφαρμογή Αζώτου** : 20 μέρες πριν την άνθιση
3. **Εφαρμογή Αζώτου –Καλίου** : αρχές Ιουλίου.

Μελέτες των τελευταίων χρόνων έδειξαν, ότι το είδος λιπασμάτων και η εφαρμογή τους μετά την συγκομιδή των καρπών αύξησαν την παραγωγή και βελτίωσαν ορισμένα ποιοτικά χαρακτηριστικά των καρπών την επόμενη καλλιεργητική περίοδο. Βέβαια η μετασυλλεκτική λίπανση και η όψιμη χορήγηση Αζώτου (N) μπορεί να μειώσει την αντοχή των φυτικών ιστών στον παγετό. Αυτό πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπ' όψη, καθώς μια ζωνρή βλαστική αύξηση πριν την περίοδο του χειμώνα, καθυστερεί την σκληραγώγηση των κλιματίδων.

Ωστόσο η διαχείριση της χορήγησης N μεταξύ εαρινής/ θερινής και φθινοπωρινής εφαρμογής μπορεί να ρυθμιστεί καλά λαμβάνοντας υπ' όψη τις τοπικές κλιματικές συνθήκες.

3.4. ΑΡΔΕΥΣΗ

Η εφαρμοσμένη τεχνική άρδευσης πρέπει να είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζει ιδεώδεις, κατά το δυνατόν, συνθήκες τόσο στο έδαφος όσο και στον περιβάλλοντα χώρο. Αν η άρδευση δεν γίνεται σωστά τότε παρατηρούνται συχνά μαράνσεις των φύλλων, ξηράνσεις του ελάσματος, φυλλόπτωση ή και ξήρανση όλου του φυτού.

Η ορθή επιλογή επομένως του συστήματος άρδευσης είναι βασικής σημασίας γιατί καθορίζει κατά τρόπο αποφασιστικό τη δυνατότητα επιτυχούς καλλιέργειας της ακτινιδιάς σε μια περιοχή.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΕΧΘΡΟΙ, ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ, ΖΙΖΑΝΙΑ

4.1 ΕΧΘΡΟΙ

Οι σοβαρότεροι εχθροί της ακτινιδιάς στη χώρα μας είναι οι εξής :

1. *Pseudaulacaspis pentagona* οικ. *Diaspididae* (βαμβακάδα)

Το κοκκοειδές αυτό είναι ο σοβαρότερος εχθρός και προσβάλλει τον κορμό, τα κλαδιά και τους καρπούς, είτε ως θηλυκό ακμαίο που είναι σκεπασμένο με προστατευτικό κάλυμμα, είτε ως νυμφικό στάδιο του αρσενικού το οποίο επίσης φέρει ένα επίμηκες ασπίδιο. Πολλαπλασιάζεται με μεγάλη ταχύτητα και έχει τρεις γενιές το έτος. Το έντομο απορροφάει χυμούς από το φυτό και προκαλεί την εξασθένησή του έως και την ξήρανση κληματιδίων. Προκαλεί επίσης προσβολές στους καρπούς.

1. *Bothynoderes punctiventris* οικ. *Curculionidae* (κλεονός)

Προσβάλλει κυρίως τα νεαρά φυτά και τα φύλλα.

3. *Melolontha melolontha* οικ. *Scarabacidae* (Μηλολόνη)

Προσβάλλει κυρίως σαν ακμαίο, φύλλα, άνθη και καρπούς. Οι ζημιές που επιφέρουν τα δύο αυτά έντομα δεν κρίνονται ως σοβαρές για την ακτινιδιά.

4. *Thrips tabaki* οικ. *Thripidae* (θρίπας)

Προσβάλλει κυρίως τα φύλλα από την κάτω επιφάνεια μεταχρωματίζοντας τα προς το ασημί και την τελική ξήρανσή τους. Μπορεί να προσβάλλει ακόμα και τους καρπούς.

5. *Ακάρεα της οικ. Tetranychidae*

Τα διαχειμάζοντα θηλυκά ακμαία εμφανίζονται κατά το στάδιο της πράσινης κορυφής και τρέφονται από φυτικούς χυμούς και προκαλούν αποχρωματισμούς στα φύλλα. Μέχρι σήμερα δεν έχουν δημιουργήσει οικονομικό πρόβλημα στην καλλιέργεια.

6. *Empoasca flavescens* οικ. *Typhlocybinae* (Εμπόασκα)

Έχει 2-3 γενιές το έτος και οι προνύμφες μυζούν τα φύλλα με αποτέλεσμα το μεταχρωματισμό τους. Δεν σημειώνονται σοβαρές προσβολές.

1. *Νηματώδεις*

Αποτελούν σοβαρότατο πρόβλημα στην καλλιέργεια της ακτινιδιάς. Η ακτινιδιά προσβάλλεται από νηματώδεις του γένους *Meloidogynespp.* και κυρίως από τα είδη *M. halpa* και *M. javanica*. Ο βιολογικός τους κύκλος ποικίλει από 21 ημέρες μέχρι και μήνες, κυρίως όμως υπολογίζεται σε 21-45 ημέρες. Τα συμπτώματα που αναπτύσσονται στα φυτά είναι χαρακτηριστικά, όπως μικρά και λίγα φύλλα, μικρή βλάστηση, μαρασμός φύλλων και τελικά ξήρανση των φυτών. Γενικά το φυτό μένει καχεκτικό και η παραγωγή μειώνεται ποσοτικά και ποιοτικά.

8. *Metcalfapruinosa*

Πρωτοεμφανίστηκε το 2002 στην Πρέβεζα. Σήμερα έχει εξαπλωθεί και σε άλλες περιοχές και προσβάλλει πολλά καρποφόρα και καλλωπιστικά δένδρα, αμπέλια, καλλωπιστικούς θάμνους και πολλά άλλα φυτά.

Το *Metcalfapruinosa* (Say) είναι Ημίπτερο-Ομόπτερο της οικογένειας Flatidae. Οι προνύμφες και τα ενήλικα απομυζούν τους χυμούς των φυτών προκαλώντας συμπτώματα, όπως είναι η πρόωρη πτώση των φύλλων και η καταστροφή των οφθαλμών των φυτών. Εκτός όμως από τα πιο πάνω χαρακτηριστικά συμπτώματα που προκαλεί το έντομο, η παρουσία του συνοδεύεται και από την παραγωγή μεγάλων ποσοτήτων μελιτωμάτων πάνω στα κλαδιά και στα φύλλα των φυτών, όπου αναπτύσσεται το σύμπλοκο των μυκήτων της καπνιάς. Τα προσβεβλημένα φυτά εξαιτίας της καπνιάς είναι μαυρισμένα, έχουν καχεκτική όψη και παράγουν προϊόντα υποβαθμισμένης ποιότητας.

Η εναπόθεση μεγάλων ποσοτήτων μελιτωμάτων και στους καρπούς ακτινιδιάς έχει σαν αποτέλεσμα το μαύρισμα των καρπών από μύκητες καπνιάς και την υποβάθμιση της ποιότητας αυτών. Οι μαυρισμένοι καρποί που συλλέγονται πρέπει να καθαρισθούν για να γίνουν εμπορεύσιμοι αυξάνοντας έτσι το κόστος παραγωγής με αποτέλεσμα την μείωση του κέρδους για τους παραγωγούς.

4.2 ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

Οι σοβαρότερες *ασθένειες* που προσβάλλουν την ακτινιδιά είναι οι εξής :

1. Προσβολή λαιμού από φυτόφθορα (*Phytophthoracactorum*)

Ο μύκητας προσβάλλει αρχικά τον φλοιό και επεκτείνεται στο φλοιώδες παρέγχυμα, το κάμβιο και τη βίβλο και έχει ως αποτέλεσμα τη σήψη και την εμφάνιση γλοιώδους ουσίας. Το ξύλο εξωτερικά μεταχρωματίζεται και παρατηρείται ξήρανση των φύλλων και τελικώς του δένδρου.

Η προσβολή διευκολύνεται από παρουσία πληγών οι οποίες είτε δημιουργούνται από καλλιεργητικές φροντίδες είτε από χαμηλές θερμοκρασίες (παγετό). Η παρουσία νηματωδών επίσης έχει θετικό συσχετισμό με την εμφάνιση της ασθένειας. Σημαντικό ρόλο στην εμφάνιση της ασθένειας διαδραματίζουν τόσο η γονιμότητα των εδαφών όσο και η παρουσία της υγρασίας.

2. Προσβολή λαιμού από Ριζοκτόνια (*RhizoctoniaSolani*)

Η προσβολή γίνεται συνήθως κάτω ακριβώς από την επιφάνεια του εδάφους όπου σχηματίζεται μεταχρωματισμένη κηλίδα και στη συνέχεια έλκος. Το φυτό εξασθενεί και στο τέλος νεκρώνεται.

3. Προσβολή ριζών από τον μύκητα Αρμιλάρια (*Armillariamellea*)

Ο οποίος προκαλεί σηψιρριζίες. Ο ρυθμός ανάπτυξης του δένδρου αρχικά μειώνεται, κλάδοι του δένδρου σταματούν να αυξάνουν και τα φύλλα τους είναι μικρά και συχνά πέφτουν. Το δένδρο οδηγείται σε ξήρανση.

4. Προσβολή από Βοτρύτη (*Botrytiscinerea*)

Η ασθένεια αυτή προσβάλλει κυρίως τους καρπούς τόσο στον αγρό όσο και μετασυλλεκτικά. Η προσβολή μεταχρωματίζει τους ιστούς του φλοιού που μοιάζουν σαν βρεγμένοι, η σήψη επεκτείνεται ταχύτατα με αποτέλεσμα την ολοκληρωτική σήψη του καρπού. Ο μύκητας εγκαθίσταται αρχικά σε τομές κλαδέματος και σε νεκρούς ιστούς καθώς και σε βλαστούς και άνθη.

5. Προσβολή από το βακτήριο *Agrobacteriumtumefaciens* που προκαλεί καρκινώματα και στο υπόγειο μέρος και στο υπέργειο. Το δένδρο μπορεί ακόμα και να ξεραθεί.

6. Προσβολή από *AltenariaAltenata*

Είναι μια νέα ασθένεια για την ακτινιδιά. Ο μύκητας προσβάλλει ετησίως βλαστούς και δημιουργεί έλκη. Προσβάλλει τα φύλλα όπου τα συμπτώματα εμφανίζονται στα μεγαλύτερης ηλικίας φύλλα και μόνο όταν η προσβολή γίνει επιδημική. Προσβάλλονται και τα νεώτερα φύλλα. Οι κηλίδες στα φύλλα είναι μεμονωμένες και συγκεντρικές.

Η ασθένεια εξελίσσεται γρήγορα με την ύπαρξη ευνοϊκών κλιματολογικών συνθηκών και έχει σαν αποτέλεσμα την έντονη φυλλόπτωση και μείωση της παραγωγής.

7. *Stemphylium* sp.

Είναι μια νέα ασθένεια για τηνακτινιδιά και παρατηρήθηκε για πρώτη φορά στην Επισκοπή Νάουσας τον Αύγουστο του 2006. η προσβολή οφείλεται σε μύκητα του γένους *Stemphylium*.

Αρχικά παρατηρείται μεταχρωματισμός (εξασθένιση του έντονου πράσινου χρώματος) στο κέντρο του φύλλου γύρω από το κεντρικό νεύρο, κοντά στο μίσχο. Εμφανίζονται καφέ-μαύρες νεκρωτικές κηλίδες ακανόνιστου σχήματος, οι οποίες επεκτείνονται-συνενώνονται, προκαλούν συστροφή της περιφέρειας του φύλλου προς τα επάνω και τελικά οδηγούν στην ξήρανση του φύλλου, των βλαστών και, τέλος, του φυτού. Μικρού μεγέθους νεκρωτικές κηλίδες μπορεί να υπάρχουν ακόμα και αν δεν εμφανίζεται χλώρωση.

Τα συμπτώματα εμφανίζονται στα μεγαλύτερης ηλικίας φύλλα (παλαιότερα), όπως και στην *Altenaria*, και μόνο όταν η προσβολή γίνει επιδημική προσβάλλονται και τα νεότερα φύλλα. Οι δυο μύκητες, αν και είναι συγγενείς, δεν πρέπει να μπερδεύονται. Παρατηρήθηκε ότι προσβολή από τον μύκητα *Stemphylium* εμφάνισαν συχνότερα τα νεότερης ηλικίας δέντρα. Η εξέλιξη της ασθένειας είναι ραγδαία, εφόσον οι κλιματολογικές συνθήκες είναι ευνοϊκές.

4.3 ZIZANIA

Η παρουσία ζιζανίων στην ακτινιδιοφυτεία έχει σαν αποτέλεσμα τον ανταγωνισμό για θρεπτικά στοιχεία και νερό και επιφέρει δυσκολίες στην εκτέλεση των καλλιεργητικών εργασιών.

Τα μέτρα αντιμετώπισης διακρίνονται σε καλλιεργητικά, μηχανικά, φυσικά, βιολογικά και χημικά.

Συγκεκριμένα για την αντιμετώπιση των ζιζανίων στον ακτινιδεώνα χρησιμοποιούνται τα εξής μέτρα :

- ***Κατεργασία εδάφους :***

Γίνεται με ειδικά μηχανήματα και μόλις φυτρώσουν τα ζιζάνια. Η πολλαπλή κατεργασία του εδάφους υποβαθμίζει την δομή του εδάφους και καταστρέφει τις επιφανειακές ρίζες της ακτινιδιάς.

- ***Κοπή ζιζανίων :***

Με αυτή τη μέθοδο επιτυγχάνεται ο έλεγχος των ζιζανίων με συνεχείς κοπές 3-4 φορές το χρόνο (Μάιο- Οκτώβριο) ανάλογα με την ανάπτυξη, με τη χρήση χορτοκοπτικού μηχανήματος (στελεχοκόπτη). Τα υπολείμματα παραμένουν

μέσα στο χωράφι γιατί έτσι εμποδίζεται η φύτευση νέων ζιζανίων λόγω της παρουσίας διαφόρων ουσιών, αυξάνεται η οργανική ουσία και μειώνεται η διάβρωση του εδάφους..

Υπάρχουν ωστόσο και ορισμένα αρνητικά σημεία της μεθόδου αυτής τα οποία πρέπει να λαμβάνονται υπόψη ώστε να αποφεύγονται ανεπιθύμητες καταστάσεις :

- Λόγω του ανταγωνισμού των ζιζανίων και της ακτινιδιάς σε θρεπτικά στοιχεία (κυρίως άζωτο) και νερό, απαιτούνται συχνότερα ποτίσματα και αφθονότερη αζωτούχος λίπανση.
 - Η αυτοφυής βλάστηση πρέπει να κόβεται σύριζα στο έδαφος κατά την περίοδο των παγετών (άνοιξη) διότι ευνοεί τις ζημιές στα φυτά.
 - Επειδή οι μέλισσες προτιμούν τα άνθη της αυτοφυούς βλάστησης από εκείνα της ακτινιδιάς, η έγκαιρη χορτοκοπή είναι απαραίτητη την περίοδο της άνθησης.
 - Επειδή οι συχνές διελεύσεις βαρέων κυρίως μηχανημάτων (με χορτοκοπτικά) συμπιέζουν πολύ το έδαφος και δημιουργούν αδιαπέραστο στρώμα που εμποδίζει τη διήθηση του νερού, συνιστάται να χρησιμοποιούνται πάντοτε ελαφρού τύπου μηχανήματα για την κοπή των ζιζανίων.
- **Δημιουργία ανταγωνιστικών φυτών-εδαφοκάλυψης :**

Με αυτή την μέθοδο επιδιώκεται η αρμονική συνύπαρξη της φυτείας με ένα φυσικό ή τεχνητό χλοοτάπητα από είδη που δεν δημιουργούν προβλήματα. Η παρουσία της εδαφοκάλυψης βελτιώνει την γονιμότητα του εδάφους, δημιουργεί κατάλληλο μικροκλίμα για την φιλοξενία ωφέλιμων ειδών, περιορίζει την παρουσία των αγριόχορτων είτε λόγω ανταγωνισμού είτε λόγω αλληλοπάθειας. Ελαχιστοποιείται επίσης η διάβρωση των εδαφών και διατηρείται η βιοποικιλότητα.

Η ύπαρξη του χλοοτάπητα έχει ακόμα ένα πλεονέκτημα για την καλλιέργεια της ακτινιδιάς. Προστατεύει την φυτεία από το στρες υψηλών θερμοκρασιών το καλοκαίρι.

Τα φυτά της εδαφοκάλυψης χρησιμοποιούνται σαν :

I. Χλωρές λιπάνσεις (ενσωμάτωση των φυτών στο έδαφος)

II. Επιστρώματα (κοπή των φυτών και παραμονή στην επιφάνεια)

- **Συνδυασμοί τρόπων καταπολέμησης**
- **Χημική καταπολέμηση :**

Η χρήση ζιζανιοκτόνων σε όλη την επιφάνεια του οπωρώνα είναι ωφέλιμη διότι αφ' ενός μεν η απώλεια υγρασίας από το γυμνό έδαφος είναι μεγαλύτερη αφ' ετέρου δε χάνεται πολύτιμη οργανική ουσία.

Συνιστάται η χρήση εγκεκριμένων ζιζανιοκτόνων πάνω στις γραμμές φύτευσης. Πρέπει όπου είναι δυνατόν να αποφεύγεται η χρήση ζιζανιοκτόνων και η καταστροφή των ζιζανίων επί των γραμμών φύτευσης να γίνεται μηχανικά (χορτοκοπτικά μέσα).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΤΑΣΗ ΕΚΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΚΤΙΝΙΔΙΩΝ ΣΤΟΝ ΝΟΜΟ ΚΑΒΑΛΑΣ

- ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ-ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΑΚΤΙΝΙΔΙΩΝ ΠΕΡΙΟΔΟΥ 2007-2008

Πίνακας 2. Πηγή : Διεύθυνση Αγροτικής Ανάπτυξης Ν. Καβάλας

ΕΚΤΑΣΗ (στρ.) (1)	ΠΑΡΑΓΩΓΗ (τον.) (2)	ΕΞΑΓΩΓΕΣ (τον.) (3)	ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩ ΣΗ (τον.) (4)	ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ ΣΕ ΨΥΓΕΙΑ (τον.) (5)	ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ ΠΑΡΑΓΩΓΟΥ (ευρώ/κιλό) (6)
7000	10500	2750	4000	1250	0,43

(2)=(3)+(4)+(5)

Παρατηρήσεις:

1. 2500 τον. Μεταφέρθηκαν σε άλλους νομούς της χώρας. Έτσι, το συνολικό άθροισμα καλύπτει την παραγωγή των 10500 τον. (2)
2. Το 2007 η παραγωγή παρουσιάστηκε μειωμένη, ήτοι από προβλεπόμενους 14000 τον. Υπήρξε πτώση στους 10500 τον., λόγω κλιματικών συνθηκών.

- ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΚΤΑΣΗΣ-ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΚΤΙΝΙΔΙΩΝ ΠΕΡΙΟΔΟΥ 2008

Πίνακας 3. Πηγή : Διεύθυνση Αγροτικής Ανάπτυξης Ν. Καβάλας

ΕΚΤΑΣΗ (στρ.)	ΠΑΡΑΓΩΓΗ (τον.)
7000	14000

- **ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΚΤΑΣΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΚΤΙΝΙΔΙΩΝ ΠΕΡΙΟΔΟΥ 2009**

Πίνακας 4. Πηγή : Διεύθυνση Αγροτικής Ανάπτυξης Ν. Καβάλας

ΕΚΤΑΣΗ (στρ.)	ΠΑΡΑΓΩΓΗ (τον.)
8500	14500

Παρατηρήσεις :

Από τα 8.500 στρ. Υπάρχουν περίπου 1000 στρ. νέες φυτείες μη παραγωγικές. Η παραγωγή παρουσίασε μείωση, συγκριτικά με το μέσο όρο της προηγούμενης τριετίας, κατά 35% περίπου και τα ακτινίδια ήταν υποβαθμισμένα ποιοτικά, λόγω δυσμενών καιρικών συνθηκών που επικράτησαν την περίοδο της ανθοφορίας.

- **ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΚΤΑΣΗΣ-ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΚΤΙΝΙΔΙΩΝ ΠΕΡΙΟΔΟΥ 2010**

Πίνακας 5. Πηγή : Διεύθυνση Αγροτικής Ανάπτυξης Ν. Καβάλας

ΕΚΤΑΣΗ (στρ.)	ΠΑΡΑΓΩΓΗ (τον.)	ΤΙΜΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΟΥ
8500	23000	0,40-0,45 ευρώ

Παρατηρήσεις :

Από τα 8.500 στρ. Υπάρχουν περίπου 1000στρ. νέες φυτείες μη παραγωγικές.

- **ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΚΤΑΣΗΣ-ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΚΤΙΝΙΔΙΩΝ ΠΕΡΙΟΔΟΥ 2011-2012**

Πίνακας 6. Πηγή : Διεύθυνση Αγροτικής Ανάπτυξης Ν. Καβάλας

ΕΚΤΑΣΗ (στρ.)	ΠΑΡΑΓΩΓΗ (τον.)
8500	24000

Παρατηρήσεις :

Από τα 8.500 στρ. υπάρχουν περίπου 500στρ. νέες φυτείες μη παραγωγικές. Υπάρχει σημαντική ποιοτική υποβάθμιση των καρπών, λόγω έντονης προσβολής του εντόμου Metcalfa, που δημιουργεί πάνω στους καρπούς καπνιά (μαύρισμα)

• **ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΚΤΑΣΗΣ-ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΚΤΙΝΙΔΙΩΝ ΠΕΡΙΟΔΟΥ 2012-2013**

Πίνακας 7. Πηγή : Διεύθυνση Αγροτικής Ανάπτυξης Ν. Καβάλας

ΕΚΤΑΣΗ (στρ.)	ΠΑΡΑΓΩΓΗ (τον.)	ΤΙΜΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΟΥ
8.800	24000	0,32-0,38 ευρώ

Παρατηρήσεις :

Από τα 8.800 στρ. υπάρχουν περίπου 500 στρ. νεαρές φυτείες με μικρή παραγωγή. Η φετινή παραγωγή κυμάνθηκε περίπου στους μέσους όρους της περιοχής.

• **ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΚΤΑΣΗΣ-ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΚΤΙΝΙΔΙΩΝ ΠΕΡΙΟΔΟΥ 2013-2014**

Πίνακας 8. Πηγή : Διεύθυνση Αγροτικής Ανάπτυξης Ν. Καβάλας

ΕΚΤΑΣΗ (στρ.)	ΠΑΡΑΓΩΓΗ (τον.)	ΤΙΜΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΟΥ
8.800	21.000	0,45-0,48 ευρώ

Παρατηρήσεις :

1. Από τα 8.800 στρ., περίπου τα 500 αφορούν νεαρές φυτείες με μικρή παραγωγή.
2. Η παραγωγή παρουσίασε πτώση περίπου 20-25% λόγω των ιδιαίτερων καιρικών συνθηκών που επικράτησαν τόσο κατά τη διάρκεια του χειμώνα όσο και κατά την περίοδο της γονιμοποίησης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΤΟΥ ΑΝΘΟΥΣ ΤΗΣ ΑΚΤΙΝΙΔΙΑΣ

Στην μελέτη αυτή εξετάζονται οι διάφοροι τρόποι επικονίασης των ανθέων της ακτινιδιάς και τα αποτελέσματα της γονιμοποίησης, μεγέθους και βάρους των καρπών.

Οι μεταχειρίσεις έγιναν στο αγρόκτημα της ακτινιδιάς στις Πηγές του Δήμου Νέστου, Νομαρχιακού διαμερίσματος Καβάλας.

Το αγρόκτημα είναι 4 στρεμμάτων, με κατεύθυνση Βορράς-Νότος και αριθμό δένδρων ακτινιδιάς 182, εκ των οποίων τα 160 δένδρα είναι θηλυκά ποικιλίας Hayward και τα 22 δένδρα αρσενικά ποικιλίας Tomuri.

Οι σειρές των δένδρων είναι έξι και η αρίθμηση έγινε από δυτικά προς ανατολικά. Τα δένδρα είναι ηλικίας 27 ετών. Η διαμόρφωση των δένδρων είναι σε κρεβατίνα και οι διαστάσεις φύτευσης είναι 4x5 m (4 m μεταξύ των γραμμών και 5 m επί της γραμμής φυτεύσεως).

6.1 ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ ΚΤΗΜΑΤΟΣ

Οι καλλιεργητικές επεμβάσεις που έγιναν στην ακτινιδιοφυτεία ήταν :

- **Κλάδεμα καρποφορίας**

Την περίοδο του λήθαργου έγινε το κλάδεμα καρποφορίας κατά το οποίο ανάλογα με την ευρωστία του δένδρου διατηρήθηκαν 19-24 βλαστοί ηλικίας ενός και δύο ετών. Επίσης έγινε και ανανέωση βραχιόνων όπου κρίθηκε απαραίτητο.

- **Μετά το κλάδεμα** έγινε καταστροφή των υπολειμμάτων των κλαδίσκων με καταστροφήα.

- **Χειμερινή φυτοπροστασία**

Ψεκάσμος με χαλκούχο σκεύασμα και επικάλυψη των πληγών με *Novaril*.

- **Λίπανση**

- A) εφαρμογή την 16^η Φεβρουαρίου με λίπασμα 12-12-17+Mg+S+TE (70 κιλά/στρέμμα) και 20 κιλά/στρέμμα θειϊκόκαλιομαγνήσιο (0-0-30.10 *Patenkali*)
- B) Νιτρική αμμωνία 34% την 23^η Απριλίου (20 κιλά/στρέμμα).
- Γ) Νιτρική αμμωνία 34% την 30^η Μαΐου (10 κιλά/στρέμμα)
- Δ) Νιτρικό κάλιο 13-0-46 την 6^η Ιουλίου (20 κιλά/στρέμμα)

5) Διαφυλλικοί ψεκασμοί θρέψης

a. Αμέσως μετά την καρπόδεση

Ψεκασμός με Νιτρικό ασβέστιο με δόση 300 γρ/100 κιλά νερό και μίγμα ιχνοστοιχείων με δόση 150 γρ/100 κιλά νερό.

β. Όταν ο καρπός είχε μέγεθος καρυδιού έγινε επανάληψη του προηγούμενου ψεκασμού.

6) Ψεκασμοί φυτοπροστασίας

Έγιναν προληπτικοί ψεκασμοί για την προστασία των φυτών από προσβολές μυκήτων του γένους *Stemphiliium* και από μύκητα *Altenaria*, με τα κατάλληλα μυκητοκτόνα.

7) Άρδευση

Η άρδευση έγινε με κατάκλυση από το σύστημα άρδευσης του κάμπου Νέστου (τεχνητοί τσιμεντένιοι αύλακες και χρήση σιφονίων διαμέτρου 1'' ίντσας.

8) Ζιζανιοκτονία

Καταστροφή ζιζανίων με καλλιεργητικά μέσα (καταστροφέας).

6.2 ΠΕΙΡΑΜΑ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Αρίθμηση των έξι σειρών από δυτικά προς ανατολικά.

Έναρξη ανθοφορίας : 12/5/2013

Λήξη ανθοφορίας : 22/5/2013

Έναρξη πειραματικής επέμβασης : 14/5/2013

Λήξη πειραματικής επέμβασης : 22/5/2013

Πάχος καρπών 1^η μέτρηση στις 23/7/2013

2^η μέτρηση στις 4/8/2013

3^η μέτρηση στις 23/8/2013

Συγκομιδή καρπών : 5/11/2013

Κατά τον μήνα Μάιο του 2013, οι θερμοκρασίες που επικρατούσαν στην περιοχή όπως αναφέρονται από την Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία είναι οι εξής :

Πίνακας 9. κλιματολογικές συνθήκες. Πηγή : ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ “Μ.ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ” ΚΑΒΑΛΑΣ – ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ.

ΗΜΕΡΕΣ	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ °C			ΜΕΣΗ ΣΧΕΤΙΚΗ ΥΓΡΑΣΙΑ (%)
	ΜΕΣΗ	ΜΕΓΙΣΤΗ	ΕΛΑΧΙΣΤΗ	
1	21,9	27,8	15,4	63
2	21,8	28	14,2	62
3	22,5	28,8	14	60
4	21,9	27,4	15,2	67
5	22,9	27	15	66
6	23,2	27,2	17,4	64
7	21,2	25,8	16,6	69
8	19,7	23,2	16	69
9	17,9	21,2	15	73
10	19,3	23	12,4	67

11	20,1	24,2	13,6	65
12	20,6	23,6	13,4	71
13	18,6	24	13,8	73
14	19,2	22,2	15,6	76
15	19,3	23	13	78
16	21	24,8	14,2	75
17	21,5	25,4	16,8	75
18	22,5	25,6	16	75
19	23,8	27,6	17	70
20	23,5	26,6	16,4	68
21	23,9	28,6	16,4	67
22	23,9	27,2	17,8	69
23	24,4	28,4	20	64
24	23,4	25,6	18,4	52
25	22,3	24,6	15	63
26	24	26,6	14,4	54
27	20,2	23,2	13,4	43
28	20,9	24,4	13	67
29	24,3	28,4	16,4	52
30	24,1	27,4	19	67
31	22,9	25,4	18	53
M.O.	21,8	25,7	15,6	66

Πίνακας 9 συνέχεια. κλιματολογικές συνθήκες. Πηγή :ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ “Μ.ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ” ΚΑΒΑΛΑΣ – ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ.

ΗΜΕΡΕΣ	ΕΝΤΑΣΗ ΑΝΕΜΟΥ 1200 UTC (Knots)	ΥΨΟΣ ΥΕΤΟΥ ΧΙΛΙΟΣΤΑ (mm)	ΩΡΕΣ ΗΛΙΟΦΑΝΕΙΑΣ
1	9		123
2	10		122

3	8		115
4	7		100
5	7		105
6	11		113
7	7		104
8	8	0	013
9	6	0,8	002
10	12		118
11	6		118
12	10		117
13	10	5,1	067
14	8	0,3	041
15	5		116
16	8		088
17	9		086
18	6		120
19	6		116
20	6		107
21	7		120
22	6		093
23	16		112
24	18	0,4	129
25	15		127
26	15		130
27	11		128
28	8		104
29	12		104
30	7		120
31	16		111
M.O.			

6.2.1 ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Χρησιμοποιήθηκαν 8 κλωβοί οι οποίοι τοποθετήθηκαν ο καθένας σε επιλεγμένους, τυχαίως, βλαστούς σε 8 διαφορετικά δένδρα ακτινιδιάς. Επίσης χρησιμοποιήθηκαν πλαστικά καρτελάκια σήμανσης των φυτών της ακτινιδιάς στα οποία έγιναν οι μεταχειρίσεις καθώς και τρυβλία για τη συλλογή γυρεοκόκκων από τα αρσενικά άνθη για την 2η μεταχείριση της τεχνητής γονιμοποίησης. Στη συγκομιδή των καρπών που έγινε στις 5/11/2013 πήραμε ένα δείγμα καρπών για κάθε μεταχείριση. Η δειγματοληψία για την 1^η μεταχείριση ήταν 35 καρποί αυτογονιμοποίησης, για την 2^η μεταχείριση ήταν 38 καρποί τεχνητής γονιμοποίησης σε μονά άνθη και 33 καρποί τεχνητής γονιμοποίησης σε τριπλά άνθη και για την 3^η μεταχείριση ήταν 31 καρποί φυσικά γονιμοποιημένοι. Για κάποιους από αυτούς τους καρπούς χρησιμοποιήθηκαν μια ζυγαριά, ένα σακχαροδιαθλασόμετρο, ένας αποχυμωτής και ένας αυτόματος τιτλοδότης. Με αυτά τα όργανα μετρήσαμε, σε ένα δείγμα καρπών από κάθε μεταχείριση, το βάρος, τα σάκχαρα, το pH καθώς και τα mlNaOH τα οποία (ml) κατ' επέκταση μας βοήθησαν να βρούμε τα γραμμάρια ανά λίτρο κιτρικού οξέος. Για να υπολογίσουμε τα mlNaOH χρησιμοποιήσαμε 5 ml χυμού ακτινιδίου. Στους υπόλοιπους καρπούς που μείναν σε κάθε μεταχείριση μετρήθηκαν ένα προς ένα τα σπόρια που περιείχε ο κάθε καρπός. Όλα αυτά τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των καρπών που βρήκαμε τα καταγράψαμε σε πίνακες, ξεχωριστά για κάθε μεταχείριση.

6.2.2. 1^η μεταχείριση- Αυτογονιμοποίηση: Μετρήθηκαν τα άνθη που είναι κλειστά και εγκλωβίστηκαν στο συρμάτινο κλωβό. Τα ανοικτά άνθη αφαιρέθηκαν. Γράψαμε τον αριθμό των ανθέων σε ταμπελίτσα και την κρεμάσαμε στο αντίστοιχο δένδρο. Στο τέλος της ανθοφορίας μετρήσαμε τους καρπούς που δημιουργήθηκαν

και κρατήθηκε η ταμπέλα μέχρι τη συγκομιδή. Στην μεταχείριση όλα τα άνθη δεν έδωσαν καρπούς αλλά ένα ποσοστό 70% αυτών, οι οποίοι ήταν πολύ μικροί σε μέγεθος και σε αριθμό σπόρων.

Μέτρηση βάρους καρπών : μικρότερο βάρος 10,5 gr.

μεγαλύτερο βάρος 40 gr.

Αριθμός σπόρων : μικρότερος 16

Μεγαλύτερος 91

Πίνακας 10. Διευκρίνηση τοποθεσίας κλωβών στον αγρό.

κλωβος	Σειρα	Δενδρο	Βλαστος	Ανθη	Γονατασυνολο	Κλωβος(από ποιο γόνατο και μετά βρίσκεται)
				27		από το 15ο και
1 ^{ος}	1η	23ο	1ου έτους	μονά,κλειστά	26	μετά
				14		
2 ^{ος}	3η	3ο	2 ετών	μονά,κλειστά	19	από το 6ο και μετά
				19 μονά,		από το 19ο και
3 ^{ος}	3η	28ο	2 ετών	κλειστά	22	μετά
				6		
4 ^{ος}	4η	3ο	2 ετών	μονά,κλειστά	11	από το 5ο και μετά
				48		από το 13ο και
5 ^{ος}	4η	13ο	1ου έτους	τριπλά,κλειστά	21	μετά
			1ου	24		από το 19ο
6 ^{ος}	4η	19ο	έτους	μονά,διπλά,τριπλά,κλειστά	25	και μετά
						από το 6ο και
7 ^{ος}	4η	22ο	2 ετών	23μονά,κλειστά	17	μετά
			1ου	35		από το 14ο και
8ος	6η	27ο	έτους	διπλά,τριπλά,κλειστά	22	μετά

καρποί	βαρος καρπών	αριθμός σπόρων των καρπών
1	31.8	35
2	28.2	
3	25.8	72 (έχει πολλούς καφέ σπόρους)
4	40.0	66
5	34.3	91
6	29.8	
7	38.5	51
8	34.9	
9	27.3	
10	30.1	48
11	26.5	35
12	25.9	
13	21.6	
14	21.2	41
15	26.8	
16	25.9	
17	29.3	42
18	24.1	
19	28.9	31
20	28.9	
21	22.7	
22	24.1	
23	21.3	
24	19.1	
25	17.8	21
26	17.5	
27	19.0	36
28	18.4	
29	17.8	
30	16.3	16
31	14.2	
32	17.4	32
33	10.5	
34	12.8	27
35	10.5	
Μ.Ο.	23,9	42,9

Πίνακας 11.βάρος και αριθμός σπόρων των καρπών που προήλθαν από αυτογονιμοποίηση

Πίνακας 12. Ποιοτικά χαρακτηριστικά καρπών που προήλθαν από αυτογονιμοποίηση.

κλωβος	Πάχος καρπών μέσος όρος		
	1η μέτρηση	2η μέτρηση	3η μέτρηση
1 ^{ος}	4,7	4,9	5
2 ^{ος}	4,6	4,8	4,9
3ος	4,5	4,7	4,8
4ος	3,7	3,9	4
5ος	3,6	3,8	3,9
6ος	4,6	4,8	4,9
7ος	3,5	3,7	3,8
8ος	3,6	3,8	3,9

mix καρπών	gr/lit		1η μέτρηση		2η μέτρηση	
	κιτρικού οξέος	pH	Σάκχαρα	Σάκχαρα	Σάκχαρα	Σάκχαρα
1	8,96	3,39	10,7	10,9	10,7	10,9
2	9,2	3,46	11	10,9	11	10,9
3	10,8	3,48	10,9	10,2	10,9	10,2
4	10,1	3,45	9,8	9,8	9,8	9,8
μέσος όρος	9,7	3,44	10,6	10,45	10,6	10,45



Εικόνα 9. Τοποθέτηση κλωβού σε βλαστό δένδρου ακτινιδιάς. Η φωτογραφία τραβήχτηκε στις 14/5/2013.



Εικόνα 10. Ο κλωβός αφού έχει τοποθετηθεί σε βλαστό δένδρου ακτινιδιάς. Η φωτογραφία τραβήχτηκε στις 14/5/2013.



Εικόνα 11. Καρποί που προήλθαν από αυτογονιμοποίηση. Η φωτογραφία τραβήχτηκε στις 21/7/2013.

Πίνακας 13. Μέσοι όροι πάχους καρπών που προήλθαν από τεχνητή επικονίαση

Μ.Ο. πάχους καρπών.

Σειρά	Δένδρο	Άνθη	1η μέτρ.	2η μέτρ.	3η μέτρηση
1η	10ο	7	4,8	4,9	5,2
1η	2ο	4	4,7	4,8	5,1
1η	5ο	11	4,6	4,7	5
2η	6ο	4	4,8	4,9	5,2
2η	7ο	13	4,7	4,8	5,2
3η	29ο	7	4,7	4,8	5,1
3η	32ο	3	4,8	4,9	5,2
4η	13ο	9	4,6	4,7	5
4η	22ο	3	4,8	4,9	5,2
5η	14ο	6	4,7	4,8	5,1
5η	20ο	18	4,8	4,9	5,2
6η	19ο	24	4,6	4,7	5

καρπού	Βάρος καρπών σε gr	Αριθμός σπέρμων καρπού
1	116.5	964
2	118.7	1172
3	122.1	1207
4	126.1	
5	124.0	1219
6	120.4	
7	121.4	
8	113.7	904
9	166.7	1353
10	128.3	1268
11	132.3	970
12	141.5	1000
13	115.1	
14	127.5	
15	116.5	1157
16	120.1	1182
17	120.1	
18	132.5	1304
19	113.3	1106
20	129.5	1288
21	105.7	900
22	128.9	
23	122.1	1208
24	119.5	1175
25	118.2	
26	126.4	
27	112.8	1108
28	120.5	954
29	91.0	
30	94.4	935
31	91.0	
32	85.0	
33	91.0	
34	90.1	820
35	84.4	735
36	96.2	850
37	83.0	818
38	93.1	
Σύνολο όλης	114,7	1066

Πίνακας 14. Βάρος και αριθμός σπερμάτων καρπών που προήλθαν από τεχνητή γονιμοποίηση σε μονά άνθη.

Πίνακας 15. Ποιοτικά χαρακτηριστικά καρπών που προήλθαν από τεχνητή γονιμοποίηση σε μονά άνθη

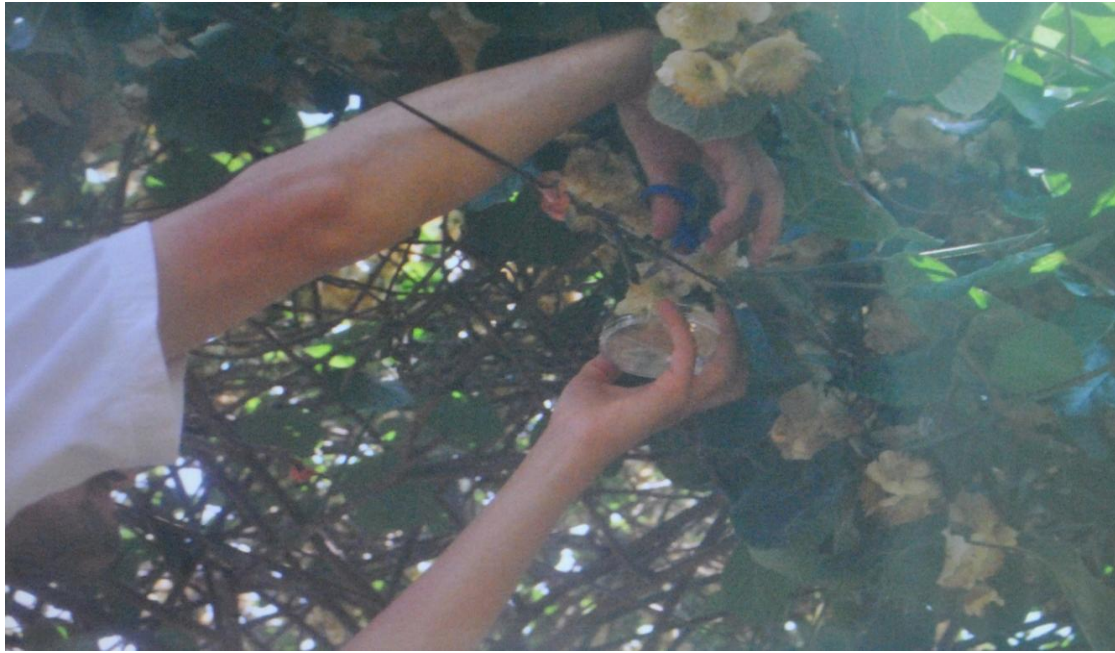
<i>καρποί</i>	<i>gr/lit</i>		<i>1η</i>	<i>2η</i>	<i>βάρος καρπού</i>	αριθμός σπερμάτων καρπού
	<i>κιτρικού οξέος</i>	<i>pH</i>	<i>μέτρηση Σάκχαρα</i>	<i>μέτρηση Σάκχαρα</i>		
<i>Νούμερο 3</i>	13,5	3,43	13,7	13	122,1	1207
<i>Νούμερο 5</i>	11,1	3,5	13,2	13,7	124	1219
<i>Νούμερο 18</i>	10,8	3,57	13,7	13,7	132,5	1304
<i>Νούμερο 24</i>	10,6	3,52	11,7	10,9	119,5	1175
Μέσος όρος	11,5	3,505	13,075	12,825	124,525	1226,25

καρποί	Βάρος καρπών σε gr	Αριθμός σπερμάτων του καρπού
1	24.3	
2	71.7	
3	39.4	198
4	87.5	
5	51.4	221
6	57.0	
7	61.9	
8	47.3	
9	50.6	
10	93.7	
11	67.6	
12	93.6	
13	73.6	258
14	65.6	
15	28.9	
16	41.2	
17	55.5	
18	90.1	912
19	108.0	1041
20	61.0	156
21	45.1	128
22	53.1	
23	26.0	75
24	40.6	
25	51.8	
26	61.6	
27	42.7	
28	64.8	
29	81.3	671
30	78.9	
31	84.3	818
32	37.5	
33	84.5 (πειταλουδα)	
μέσος όρος	61,27	448

Πίνακας 16. Βάρος και αριθμός σπερμάτων σε καρπούς που προήλθαν από τεχνητή γονιμοποίηση σε τριπλά άνθη.

Πίνακας 17. Ποιοτικά χαρακτηριστικά καρπών που προήλθαν από τεχνητή γονιμοποίηση σε τριπλά άνθη.

mix καρπών	gr/lit κίτρικού οξέος	pH	1η μέτρηση Σάκχαρα	2η μέτρηση Σάκχαρα	
1	9,7	3,48	10,8	12,7	
2	10,8	3,44	13,3	12,8	
3	11,5	3,56	11,7	11,8	
4	11,9	3,46	11,9	9,8	
Μέσος όρος	11	3,485	11,925	11,775	



Εικόνα 13. Συλλογή γύρης σε τρυβλίο κατά τη μεταχείριση της τεχνητής γονιμοποίησης. Η φωτογραφία τραβήχτηκε στις 15/5/2013.



Εικόνα 14. Καρποί που προήλθαν από τεχνητή γονιμοποίηση . Η φωτογραφία τραβήχτηκε στις 21/7/2013.



Εικόνα 15. Καρποί που προήλθαν από τεχνητή γονιμοποίηση. Η φωτογραφία τραβήχτηκε στις 21/7/2013.

6.2.4.3^η μεταχείριση-Φυσική γονιμοποίηση : Σε ένα βραχίονα μετρήσαμε τουλάχιστον 200 άνθη ανοικτά και κλειστά. Γράψαμε τον αριθμό των ανθέων σε ταμπελίτσα και την κρεμάσαμε. Στο τέλος της ανθοφορίας μετρήθηκαν οι καρποί που δημιουργήθηκαν και κρατήθηκε η ταμπέλα μέχρι τη συγκομιδή.

Βάρος καρπών : μικρότερο 56,7 gr.
μεγαλύτερο 134,5 gr.

Αριθμός σπόρων : μικρότερος 262
μεγαλύτερος 950

Πίνακας 18. Διευκρίνηση τοποθεσίας της μεταχείρισης της φυσικής γονιμοποίησης στον αγρό και μέτρηση μέσου όρου πάχους των καρπών.

			<i>M.O. Πάχους καρπών</i>			
			<i>1η</i>	<i>2η</i>	<i>3η</i>	
<i>Σειρά</i>	<i>Δένδρο</i>	<i>Άνθη</i>	<i>μέτρηση</i>	<i>μέτρηση</i>	<i>μέτρηση</i>	
3η	22ο	120 ανοικτά και		5	5,2	5,3

6η	3ο	κλειστά 114 ανοιχτά και κλειστά	5,1	5,3	5,4
<i>Μ.Ο. Πάχους πεταλούδων</i>					
			<i>1η</i>	<i>2η</i>	<i>3η</i>
			<i>μέτρηση</i>	<i>μέτρηση</i>	<i>μέτρηση</i>
			8,6	8,7	8,8
			8,5	8,8	8,9

καρπού	βάρος καρπών σε gr	αριθμός σπέρμων των καρπών
1	91.1	623
2	97.1	
3	56.7	320
4	109.1	740
5	92.4	565
6	95.3	807
7	100.7	606
8	85.9	317
9	98.0	819
10	134.5	996
11	116.6	
12	100.0	
13	126.9	920
14	105.0	
15	108.2	
16	73.4	450
17	112.5	
18	101.9	449
19	131.3	950
20	111.2	
21	102.0	459
22	123.2	
23	90.6	550
24	105.1	
25	95.8	500
26	93.5	482
27	90.2	
28	66.7	262
29	74.5	554
30	103.9	
31	92.9	671
μέσος όρος	99,5	602

Πίνακας 19. Βάρος και αριθμός σπερμάτων καρπών που προήλθαν από φυσική επικονίαση.

Πίνακας 20. Ποιοτικά χαρακτηριστικά καρπών που προήλθαν από φυσική γονιμοποίηση.

καρποί	<i>gr/lit</i>		1η μέτρηση	2η μέτρηση
	<i>κιτρικού οξέος</i>	Ph	Σάκχαρα	Σάκχαρα
<i>Νούμερο 2</i>	13,6	3,34	13,2	13,3
<i>Νούμερο 11</i>	12	3,61	13,7	13,8
<i>Νούμερο 14</i>	12,5	3,54	12,7	12,8
<i>Νούμερο 17</i>	12,4	3,34	13	12,9
Μέσος όρος	12,8	3,458	13,15	13,2



Εικόνα 16. Καρποί που προήλθαν από φυσική γονιμοποίηση. Η φωτογραφία τραβήχτηκε στις 21/7/2013.



Εικόνα 18. Καρποί που προήλθαν από φυσική γονιμοποίηση. Η φωτογραφία τραβήχτηκε στις 21/7/2013.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

Συμπεράσματα

Όπως προέκυψε από τα αποτελέσματα του πειράματος και τις μετρήσεις, στην μεταχείριση των ανθέων της ακτινιδιάς με τεχνητή επικονίαση με το χέρι σε μονά άνθη, χρησιμοποιώντας γύρη που είχε συλλεχθεί και ξηρανθεί σε τρυβλίο, το μέγεθος, βάρος και αριθμός των σπόρων στην σάρκα των καρπών, ήταν πολύ μεγαλύτερα από τις άλλες δυο μεταχειρίσεις επικονίασης. Το γεγονός αυτό δείχνει ότι στα θηλυκά άνθη μεταφέρθηκαν πολλοί περισσότεροι γυρεόκοκκοι και τεχνητά με το χέρι και φυσικά με την βοήθεια εντόμων (μελισσών, βομβίνων κ.α.) και του αέρα.

Στην τεχνητή επικονίαση με το χέρι σε διπλά και τριπλά άνθη, παρατηρήθηκε ότι οι καρποί ήταν μικρότεροι σε μέγεθος, βάρος και αριθμό σπόρων σε σχέση με την τεχνητή γονιμοποίηση σε μονά άνθη. Αυτό δείχνει ότι μετά την γονιμοποίηση υπήρξε ανταγωνισμός στη θρέψη των καρπών του τριπλού άνθους με τα γνωστά αποτελέσματα.

Κατά την μεταχείριση με αυτογονιμοποίηση τα θηλυκά άνθη της ακτινιδιάς ήταν μέσα σε κλωβούς. Έτσι είχαμε ελάχιστη μεταφορά γυρεοκόκκων με τον αέρα με αποτέλεσμα οι καρποί να έχουν μικρό μέγεθος, ελάχιστο βάρος και μικρό αριθμό σπόρων. Πιθανόν οι σπόροι προήλθαν από αυτογονιμοποίηση θεωρώντας ότι κάποιος από τους ανθήρες των θηλυκών δένδρων έχουν γόνιμη γύρη

Στην μεταχείριση με τον φυσικό τρόπο επικονίασης σε μονά άνθη με έντομα και αέρα, οι καρποί κατά μέσο όρο είχαν μικρότερο μέγεθος, βάρος και αριθμό σπόρων από τον μέσο όρο των καρπών στην μεταχείριση με τεχνητή επικονίαση.

Σε τριπλά άνθη στην μεταχείριση επικονίασης με φυσικό τρόπο παρατηρήθηκε το φαινόμενο οι καρποί που προήλθαν από το κεντρικό άνθος ήταν μικρότεροι σε μέγεθος και βάρος από τους καρπούς που προήλθαν από μονά άνθη στην ίδια μεταχείριση, οι δε δύο καρποί που προήλθαν από τα πλαϊνά άνθη του κεντρικού άνθους ήταν μη εμπορεύσιμοι.

Συμπερασματικά μπορούμε να πούμε ότι :

- Τα άριστα αποτελέσματα για το μέγεθος, βάρος και αριθμό σπόρων των καρπών της ακτινιδιάς, επιτυγχάνονται με το αραίωμα καρπών (μονά άνθη), σε συνδυασμό με την τεχνητή επικονίαση.

Η μέθοδος αυτή μπορεί να εφαρμοσθεί με ψεκάσμο γυρεοκόκκων στα θηλυκά άνθη.

- Η μεταχείριση της φυσικής γονιμοποίησης, αλλά σε μονά άνθη, δίνει ικανοποιητικά αποτελέσματα σε συνδυασμό βέβαια με σωστή θρέψη -λίπανση και σωστή εφαρμογή των υπολοίπων καλλιεργητικών φροντίδων.
- Η αυτογονιμοποίηση, όπως είναι φυσικό, δεν ενδείκνυται διότι είναι προφανή τα αρνητικά αποτελέσματα.
- Δεν υπήρχαν σημαντικές διαφορές στο pH, στην οξύτητα και στην μέτρηση των σακχάρων του χυμού των καρπών.

Πιστεύω ότι η εφαρμογή γυρεοκόκκων με ψεκασμό στα θηλυκά άνθη ακτινιδιάς σε συνδυασμό με το κόστος εφαρμογής της και τα αποτελέσματα απόδοσης σε μέγεθος, βάρος καρπών και αριθμό σπόρων, πρέπει να μελετηθεί σε κάποια άλλη πειραματική εφαρμογή για να εκτιμηθεί το οικονομικό όφελος για τον παραγωγό-καλλιεργητή ακτινιδίων.

Βιβλιογραφία

- ΒΑΚΟΥΦΑΡΗΣ Ε., 2006, Αντιμετώπιση εχθρών ακτινιδιάς, ΦΥΤΡΟ ΚΑΙ ΕΚΤΡΟΦΗ, Εκδόσεις Εφημερίδα “ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΕΚΦΡΑΣΗ”, Λάρισα, σελ.10-14.
- ΔΗΜΟΥΛΑΣ Ι., 1988, Η ακτινιδιά, Αγροτική Τράπεζα Ελλάδος, Αθήνα, 237 σελ.
- ΔΗΜΟΥΛΑΣ Ι., 1990, ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ, Εκδοτική Αγροτεχνική ΕΑΕ, Αθήνα, σελ. 47-64.
- ΚΑΡΑΣΑΡΙΔΟΥ Α., 2008, Νέα ασθένεια στα ακτινίδια, ΦΡΟΥΤΟΝΕΑ, τεύχος 117, Εκδόσεις Παναγιώτης Ορφανός, Αθήνα, σελ. 26.
- ΟΡΦΑΝΟΣ Π., 2008, Ακτινίδια Summerkiwi, ΦΡΟΥΤΟΝΕΑ, τεύχος 108, Εκδόσεις Παναγιώτης Ορφανός, Αθήνα, σελ.14.
- ΠΑΪΣΙΑΔΗΣ ΣΤ., 2007, Ακτινίδια Summerkiwi, ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΑΙ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ, τεύχος 9, Εκδόσεις ΑγροΤύπος Α.Ε., Αθήνα, σελ.74.
- ΣΟΥΛΙΩΤΗΣ Κ., Δ. ΠΑΠΑΧΡΗΣΤΟΣ, Ν. ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ, Α. ΓΑΤΣΙΟΣ, L. Süss, 2007, Metcalfaruginosa- Νέος πολυφάγος εχθρός στην Ελλάδα, ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΑΙ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ, τεύχος 7, Εκδόσεις ΑγροΤύπος Α.Ε., Αθήνα, σελ. 32-33.
- ΣΤΥΛΙΑΝΙΔΗΣ Δ.Κ., Θ.Ε. ΣΩΤΗΡΟΠΟΥΛΟΣ, Α.Δ. ΣΙΜΩΝΗΣ, Ε. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ, 2010, Ποικιλίες ακτινιδιάς, ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΑΙ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ, τεύχος 4, Εκδόσεις ΑγροΤύπος Α.Ε., Αθήνα, σελ. 54-60.
- ΣΩΤΗΡΟΠΟΥΛΟΣ Θ., G. EBERT, Σ. ΠΑΥΛΑΚΟΣ, Α. ΠΕΤΡΙΔΗΣ, Μ. ΚΟΥΚΟΥΡΙΚΟΥ-ΠΕΤΡΙΔΟΥ, Ι. ΘΕΡΙΟΣ, 2013, Αποτελεσματικότητα διαφόρων λιπαντικών χειρισμών, ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΑΙ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ, τεύχος 3, Εκδόσεις ΑγροΤύπος Α.Ε., Αθήνα, σελ. 60-63.
- ΤΥΡΟΒΟΛΑ Ο., 1986, Η ακτινιδιά - καλλιεργητική τεχνική, ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ, τεύχος 36, Εκδοτική Αγροτεχνική ΕΑΕ, Αθήνα, σελ. 26, 27, 34-39, 41
- ΧΑΤΖΗΝΑΣ Φ., 1998, Επικονίαση της ακτινιδιάς, ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΑΙ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ, τεύχος 3, Εκδόσεις ΑγροΤύπος Α.Ε., Αθήνα, σελ. 21-24

Προσωπική Επαφή

- ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ Ν.ΚΑΒΑΛΑΣ.
Ν.ΒΑΛΣΑΜΙΔΗΣ-ΓΕΩΠΟΝΟΣ-ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ.
- ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ
“Μ.ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ” ΚΑΒΑΛΑΣ – ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ.