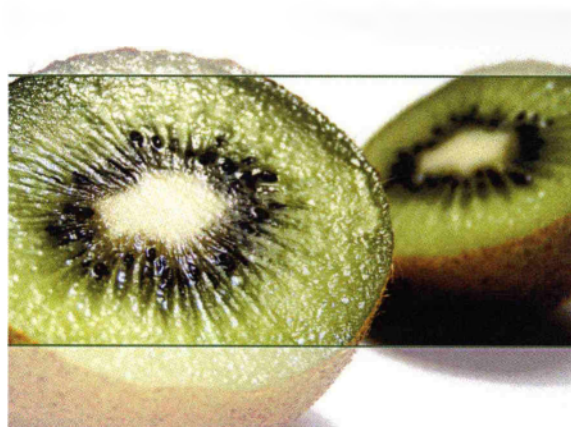




**ΑΝΩΤΑΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ  
(Α.Τ.Ε.Ι.)  
ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

## **ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΑΚΤΙΝΙΔΙΑΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΗΛΕΙΑΣ,  
ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ**



**ΣΥΝΤΑΚΤΗΣ  
ΚΥΡΙΤΣΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ  
Α.Μ. : 2003006**

**ΚΑΛΑΜΑΤΑ 2011**



**ΑΝΩΤΑΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ  
(Α.Τ.Ε.Ι.)**

**ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ**

**ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ**

**ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

## **ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΑΚΤΙΝΙΔΙΑΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΗΛΕΙΑΣ,  
ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ**

**ΣΥΝΤΑΚΤΗΣ**

**ΚΥΡΙΤΣΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ**

**A.M. : 2003006**

**ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ**

**ΠΕΤΡΟΠΟΥΛΟΥ ΣΜΑΡΑΓΔΗ**

**ΚΑΛΑΜΑΤΑ 2011**

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	7
ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	8

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

#### ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

1.1.ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΞΑΠΛΩΣΗ.....	9
1.1.1.Διάδοση.....	9
1.2. ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΗΣ ΑΚΤΙΝΙΔΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ .....	10

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

#### Η ΑΚΤΙΝΙΔΙΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΗΛΕΙΑΣ

2.1. ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΟ ΝΟΜΟ ΗΛΕΙΑΣ .....	16
2.2.ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	19
2.3.ΤΟ ΚΛΙΜΑ.....	20
2.4.ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΚΤΙΝΙΔΙΑΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΗΛΕΙΑΣ ....	25
2.5.ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΑΚΤΙΝΙΔΙΑΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΗΛΕΙΑΣ ...	26

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

#### ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ

3.1.ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ .....	28
3.2.ΡΙΖΑ - ΒΛΑΣΤΟΣ – ΚΟΡΜΟΣ .....	29
3.3.ΟΦΘΑΛΜΟΙ – ΦΥΛΛΑ – ΑΝΘΗ.....	31
3.4.ΚΑΡΠΙΟΣ – ΣΠΟΡΟΣ .....	35
3.5.ΦΑΙΝΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ .....	36
3.5.1. Λήθαργος- διακοπή του ληθάργου.....	36
3.5.2.Βλαστικά στάδια .....	36
3.6.ΕΠΙΚΟΝΙΑΣΗ – ΓΟΝΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΣΥΝΑΝΘΗΣΗ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ.....	37
3.6.1.Ο ρόλος των μελισσών.....	37
3.6.2.Σχέση μεταξύ επικονίασης και ανάπτυξης καρπού εμπορεύσιμου μεγέθους.	38
3.6.3.Επικονίαση και γονιμοποίηση του άνθους – τεχνητή επικονίαση .....	39
3.6.4.Διάταξη επικονιάστριων ποικιλιών στον οπωρώνα .....	40

3.7.ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΣΚΙΑΣΗΣ ΤΟΥ ΦΥΛΛΩΜΑΤΟΣ ΣΤΟΥΣ ΚΑΡΠΟΥΣ ΤΗΣ ΑΚΤΙΝΙΔΙΑΣ .....	40
3.8.ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΑ ΑΚΤΙΝΙΔΙΑΣ .....	41
3.8.1.Θηλυκά Φυτά (βασικές ποικιλίες) .....	41
3.8.1.1.Hayward .....	41
3.8.1.2.Abbott.....	42
3.8.1.3.Bruno .....	43
3.8.1.4.Monty .....	44
3.8.1.5.Allison .....	44
3.8.2.Αρσενικά φυτά (επικονιάστριες ποικιλίες) .....	45
3.8.2.1.Matua (πρώτη ομάδα) .....	45
3.8.2.2.Tomuri (δεύτερη ομάδα).....	46

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

### ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

4.1.ΚΛΙΜΑ .....	47
4.2.ΗΛΙΑΚΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ .....	47
4.3.ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ .....	48
4.4.ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΙΣ - ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΥΓΡΑΣΙΑ.....	49
4.5.ΑΝΕΜΟΣ.....	49
4.6.ΠΑΓΕΤΟΙ.....	50
4.6.1.Παγετοί φθινοπώρου .....	50
4.6.2.Παγετοί χειμώνα.....	51
4.6.3.Παγετοί άνοιξης .....	51
4.7.ΑΝΤΙΠΑΓΕΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ .....	52
4.7.1.μεταχείριση παγετόπληκτων φυτών.....	54
4.8.ΧΑΛΑΖΙ .....	55
4.8.1.Αντιχαλαζιακή προστασία .....	55
4.9.ΕΔΑΦΟΣ.....	55
4.9.1.Υφή του εδάφους .....	56
4.9.2.Διαπερατότητα - Αντίδραση pH – Υδατοϊκανότητα.....	56
4.9.3.Φυσικοχημική σύσταση εδάφους.....	57
4.9.4.Επικλινή και προβληματικά εδάφη.....	58

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

### ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ

5.1. ΓΕΝΙΚΑ .....	59
5.2.ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΜΕ ΣΠΟΡΟ.....	59
5.2.1.Λήθαργος του σπόρου - Βλάστηση – Στρωμάτωση .....	59
5.3.ΣΠΟΡΕΙΟ – ΦΥΤΩΡΙΟ .....	61
5.4.ΕΝΟΦΘΑΛΜΙΣΜΟΙ .....	62
5.4.1.Ασπιδωτός ή ασπιδοειδής ενοφθαλμισμός.....	62
5.4.2.Ενοφθαλμισμός «chip budding» .....	62
5.4.3.Γενικές οδηγίες για τους ενοφθαλμισμούς.....	63
5.5.ΕΓΚΕΝΤΡΙΣΜΟΙ.....	63
5.6.ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΜΕ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΑ .....	64
5.6.1.Χειμερινά μοσχεύματα.....	65
5.6.2.Θερινά μοσχεύματα, φυλλοφόρα .....	65
5.6.3.Μοσχεύματα ριζών.....	66

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

### ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΑΚΤΙΝΙΔΙΩΝΑ

6.1. ΓΕΝΙΚΑ .....	67
6.2.ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ.....	67
6.3.ΦΥΤΕΥΣΗ .....	68
6.4.ΑΝΕΜΟΘΡΑΥΣΤΕΣ.....	69
6.5.ΥΠΟΣΤΥΛΩΣΗ - ΜΟΝΙΜΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ.....	70
6.6.ΣΧΗΜΑΤΑ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ .....	71
6.6.1Μονοσύρματο κορδόνι - Πολυσύρματο κορδόνι (παλμέττα).....	71
6.6.2.Ημικρεβατίνα .....	72
6.6.3.Κρεβατίνα ή Πέργκολα .....	72
6.7.ΚΛΑΔΕΜΑΤΑ .....	73
6.7.1.ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ ΚΛΑΔΕΜΑ.....	74
6.7.2.ΘΕΡΙΝΟ ΚΛΑΔΕΜΑ .....	75
6.7.3.ΚΛΑΔΕΜΑ ΣΤΑ ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΦΥΤΑ .....	75
6.7.4ΑΡΑΙΩΜΑ ΚΑΡΠΙΩΝ .....	76
6.8.ΣΥΓΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ.....	76
6.9.Η ΑΚΤΙΝΙΔΙΑ ΩΣ ΚΑΛΛΩΠΙΣΤΙΚΟ ΦΥΤΟ .....	77

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

### ΛΙΠΑΝΣΗ – ΑΡΔΕΥΣΗ - ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΖΙΖΑΝΙΩΝ

7.1. ΛΙΠΑΝΣΗ.....	78
7.1.1. Βασική λίπανση.....	79
7.1.2. Ετήσια λίπανση .....	80
7.1.3. Η Κοπριά και ο ρόλος της.....	80
7.1.4. Τεχνική λίπανσης στο νομό Ηλείας .....	81
7.2. ΤΡΟΠΟΙ ΛΙΠΑΝΣΗΣ .....	81
7.3. ΤΡΟΦΟΠΕΝΙΕΣ .....	82
7.3.1. Τροφοπενία αζώτου .....	82
7.3.2. Τροφοπενία φωσφόρου .....	82
7.3.3. Τροφοπενία καλίου .....	82
7.3.4. Τροφοπενία σιδήρου .....	83
7.3.5. Τροφοπενία βορίου .....	83
7.3.6. Τροφοπενία μαγνησίου .....	83
7.4. ΤΟ ΝΕΡΟ .....	84
7.5. ΑΡΔΕΥΣΗ.....	85
7.6. ΕΚΛΟΓΗ ΜΕΘΟΔΟΥ ΑΡΔΕΥΣΗΣ.....	86
7.7. ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΡΔΕΥΣΗΣ.....	87
7.8. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟΥ ΝΕΡΟΥ .....	87
7.9. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΑΚΤΙΝΙΔΙΑΣ ΣΕ ΝΕΡΟ - ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΑΡΔΕΥΣΕΩΝ.....	88

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

### ΤΑ ΖΙΖΑΝΙΑ ΚΑΙ Η ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΟΥΣ

8.1. ΓΕΝΙΚΑ .....	89
8.2. ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΖΙΖΑΝΙΩΝ .....	89
8.2.1. Κατεργασία του εδάφους . .....	89
8.2.2. Κοπή των ζιζανίων .....	89
8.2.3. Δημιουργία ανταγωνιστικών φυτών – εδαφοκάλυψης. ....	89
8.2.4. Κάλυψη με αδιαπέραστο υλικό των σημείων που χρειάζονται προστασία. ..	90
8.2.5. Χημική καταπολέμηση.....	90
8.2.6. Συνδυασμός των παραπάνω μεθόδων.....	90

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9

### ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

9.1.ΓΕΝΙΚΑ .....	91
9.2.ΖΩΪΚΟΙ ΕΧΘΡΟΙ .....	91
9.2.1.Τα κοκκοειδή με πρώτη την βαμβακάδα ( <i>Pseudaulacaspis pentagona</i> ) .....	91
9.2.2.Οι νηματώδεις ( <i>Meloïdogynae spp., Rotylenchus robustus, Pratylenchus sp., Tylencho-</i> <i>rhynchus sp.</i> ) .....	92
9.2.3.Τα ακάρεα ( <i>Tetranychus urticae</i> ). .....	92
9.2.4. Θρίπας <i>Thrips tabaci</i> .....	93
9.3. ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ.....	93
9.3.1.Φυτόφθορα <i>Phytophthora castorum</i> .....	93
9.3.2. Σηψιρριζίες <i>Armillaria mellea</i> .....	94
9.3.3.Βοτρύτης <i>Botrytis cinerea</i> .....	94

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10

### ΑΥΞΗΣΗ ΚΑΙ ΩΡΙΜΑΝΣΗ ΤΟΥ ΚΑΡΠΟΥ

10.1.ΓΕΝΙΚΑ .....	95
10.2.ΣΤΑΔΙΑ ΑΥΞΗΣΗΣ ΤΟΥ ΚΑΡΠΟΥ.....	95
10.3.ΣΤΑΔΙΑ ΩΡΙΜΑΝΣΗΣ ΤΟΥ ΚΑΡΠΟΥ - ΑΥΞΗΣΗ ΤΩΝ ΣΠΟΡΩΝ.....	96
10.4.ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ .....	96
10.5.ΕΠΟΧΗ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ.....	96
10.6.ΤΡΟΠΟΣ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ .....	97
10.7ΘΡΕΠΤΙΚΗ ΑΞΙΑ ΤΟΥ ΚΑΡΠΟΥ .....	97
10.8.ΤΡΟΠΟΙ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΤΟΥ ΚΑΡΠΟΥ.....	98
10.9.ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ .....	98

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11

### ΕΜΠΟΡΙΑ

11.1.ΓΕΝΙΚΑ .....	99
11.2.ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΑΓΟΡΑ.....	99
11.3.ΔΙΕΘΝΗΣ ΑΓΟΡΑ - ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΖΗΤΗΣΗ.....	99
11.4.ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ ΤΗΣ ΕΓΧΩΡΙΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ.....	100
11.5.ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ .....	100

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12**

### **ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΚΤΙΝΙΔΙΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ**

12.1.Κόστος εγκατάστασης καλλιέργειας .....	101
12.2.Ετήσιο κόστος καλλιέργειας .....	102
12.3.Έσοδα της καλλιέργειας .....	107
12.4.Κόστος καλλιέργειας .....	107

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13**

### **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΚΤΙΝΙΔΙΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΤΟ ΝΟΜΟ ΗΛΕΙΑΣ**

13.1.Αναφορικά με την καλλιέργεια στο Νομό Ηλείας, θα πρέπει : .....	108
13.2.Αναφορικά με τη Διάθεση του προϊόντος οι ακτινιδιοκαλλιεργητές στο Νομό Ηλείας, θα πρέπει να εξασφαλίζουν:.....	111
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b> .....	112



## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Στα πλαίσια των σπουδών μου στο Τμήμα Φυτικής Παραγωγής της Σχολής Τεχνολογίας Γεωπονίας του Ανώτατου Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Καλαμάτας, εκπόνησα την πτυχιακή μελέτη με θέμα: «Η καλλιέργεια της ακτινιδιάς στο νομό Ηλείας, προβλήματα – προτάσεις βελτίωσης ».

Για την πραγματοποίηση αυτής της μελέτης οφείλω να ευχαριστήσω ιδιαίτερα την επιβλέπουσα καθηγήτρια Πετροπούλου Σμαραγδή για τις οδηγίες, τις συμβουλές και γενικότερα για τη συνεργασία μας με την επίβλεψη της πτυχιακής μου μελέτης.

Η εργασία αυτή, σκοπό είχε την ανάλυση και μελέτη της καλλιέργειας του φυτού της ακτινιδιάς, καθώς και την επισήμανση των προβλημάτων που παρουσιάζονται στον Νομό Ηλείας. Παράλληλα παρατίθενται και προτάσεις για τη βελτίωση της ποιότητας και της ποσότητας του παραγόμενου προϊόντος

Η γνώση της συμπεριφοράς του φυτού από πλευράς φυσιολογίας, και η σωστή επιλογή και εφαρμογή της καλλιεργητικής τεχνικής, είναι σημαντικοί παράγοντες για τη βελτίωση της ποιότητας και ποσότητας της παραγωγής.

Κυρίτσης Παναγιώτης

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ακτινιδιά (επιστημονικό όνομα *Actinidia chinensis Planchon* και ανήκει στην οικογένεια Actinidiaceae.) είναι ένα φυτό που εισάχθηκε στη χώρα μας δοκιμαστικά πριν 40 χρόνια περίπου, και σε σύντομο χρονικό διάστημα γνώρισε μία θεαματική πρόοδο. Ύστερα από την επιτυχημένη πρώτη εγκατάστασή του στην περιοχή της Πιερίας, εξαπλώθηκε με γοργό ρυθμό σ' όλα σχεδόν τα μεγάλα διαμερίσματα της χώρας όπως την Πελοπόννησο και την περιοχή μελέτης τον νομό Ηλείας.



Το ακτινίδιο καλλιεργείται σήμερα σε μια ποικιλία κλιματικών συνθηκών, από θερμά – εύκρατα μέχρι δροσερά υποτροπικά κλίματα, και είναι μια σημαντική καλλιέργεια στις Η.Π.Α., την Νέα Ζηλανδία, την Νότιο Αφρική την Κίνα, την Ιαπωνία, και την Νότιο Ευρώπη (Ιταλία, Γαλλία, Ισπανία και Ελλάδα). Στην Ελλάδα η καλλιέργεια του ακτινιδίου τα τελευταία χρόνια έχει αυξηθεί σημαντικά λόγω της υψηλής οικονομικής απόδοσης σε σχέση με τις άλλες δενδρώδεις καλλιέργειες

Οι προοπτικές κατανάλωσης των καρπών ακτινιδιάς (ακτινιδίου) διαγράφονται ευνοϊκές στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, όπου το ελληνικής προέλευσης προϊόν έχει δυναμική παρουσία. Επίσης, στην εσωτερική αγορά, ύστερα από την πρώτη γνωριμία με τον Έλληνα καταναλωτή, υπήρξε αύξηση της κατανάλωσης του ακτινιδίου, με την πάροδο των χρόνων αναμένεται να αυξηθούν οι πωλήσεις σε ακόμη πιο ικανοποιητικό βαθμό. Έτσι, η ακτινιδιά πια πάει να καταλάβει μια σημαντική θέση ανάμεσα στα καλλιεργούμενα οπωροφόρα.

Η παραγωγή του ακτινιδίου στην Ελλάδα γενικότερα, αλλά και ειδικότερα στο Νομό Ηλείας θα πρέπει να επικεντρωθεί στην βελτίωση της ποιότητας και την αύξηση της ποσότητας του παραγόμενου προϊόντος.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

### ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

#### 1.1.ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΞΑΠΛΩΣΗ

Η ακτινιδιά κατάγεται από την Κίνα όπου είναι αυτοφυής σε πολλές περιοχές. Η πρόγονος της σημερινής ήταν γνωστή από πολύ παλιά, τουλάχιστον εδώ και 1.200 χρόνια, αφού για πρώτη φορά μνημονεύεται σ' ένα ποίημα του Cew Sen (715-770 μ.Χ.), της δυναστείας των Taugn. Έκτοτε, αναφέρεται με διάφορα ονόματα και ως χρησιμοποιούμενη για παραγωγή χαρτιού, στην ιατρική και, βέβαια, ως ιδιαίτερα δροσερή οπώρα. Η τελευταία αυτή μνημονεύεται επίσης με διάφορα ονόματα και συνηθέστερα με τα Mihuatō ή Yang- Tao (ροδάκινο του πιθήκου). Στη χώρα αυτή, η ακτινιδιά απαντά και σήμερα και με την αυτοφυή μορφή της, σε διάφορα εδαφοκλιματικά περιβάλλοντα και κυρίως στις παρυφές των δασών, που βρίσκονται κατά μήκος του ποταμού Yang Tzu Chiang και σε υψόμετρα μέχρι 2.000 (Lee Shu-Hsien [Lí Shuxuan] 1987).

Εκεί αναπτύσσεται, αναρριχόμενη στα υψηλόκορμα δέντρα, σαν φυλλοβόλο κληματόφυλλο τεραστίων διαστάσεων σχηματίζοντας καρπούς μικρού συνήθως μεγέθους, που συλλέγονται και καταναλώνονται από τον τοπικό πληθυσμό (I. Δημούλας, 1998)

##### 1.1.1.Διάδοση

Από την Κίνα η ακτινιδιά έφθασε στη Νέα Ζηλανδία. Αρχικά, καλλιεργήθηκε στην περιοχή Waneanon από τον A. Allison, ο οποίος στις αρχές του αιώνα μας προμηθεύτηκε σπόρους του φυτού από τον J. Mc Greco, μετά από μια επίσκεψη του τελευταίου στην Κίνα. Τα φυτά που προήλθαν απ' αυτούς τους σπόρους καρποφόρησαν το 1910 και όλες οι γνωστές ποικιλίες ακτινιδιάς στη Νέα Ζηλανδία θεωρούνται ότι προήλθαν από τα πρώτα αυτά φυτά. Πάντως, η εμπορική εκμετάλλευση της καλλιέργειας άρχισε ουσιαστικά στη δεκαετία των 1930 και τότε ο παραγωγός J. MacLaughlin θεωρείται ως ο πατέρας της σύγχρονης ακτινιδιοκαλλιέργειας (Vietmeyer, 1987).

Από τη Ν. Ζηλανδία η ακτινιδιά διαδόθηκε σε διάφορες χώρες της Ευρώπης και στις Η.Π.Α., ώστε, μπορούμε να πούμε πως, ουσιαστικά, πατρίδα της καλλιεργούμενης ακτινιδιάς είναι η Ν. Ζηλανδία.

Στη χώρα αυτή, η ακτινιδιά διαδόθηκε γρήγορα με την ονομασία "Chinese gooseberries" (Κινέζικα φρα-

γκοστάφυλα). Τα όνομα όμως αυτό κρίθηκε αργότερα ακατάλληλο για πολλούς λόγους και γι' αυτό οι Νεοζηλανδοί το μετονόμασαν σε "kiwi fruit", όνομα που τείνει να επικρατήσει διεθνώς. Το kiwi είναι ένα πτηνό που απαντά στη Νέα Ζηλανδία (*Apteryx Spp.*) και αποτελεί τα έμβλημα της χώρας αυτής. Επειδή ο καρπός της ακτινιδιάς μοιάζει κάπως, ως προς τα χρώμα και τα σχήμα, με το πτηνό, πήρε και την ονομασία αυτού. Την ονομασία αυτή την πήρε το ακτινίδιο από το φυτοκόμο Hayward Wright (1873-1959), ο οποίος πειραματίστηκε με τα φυτά και κατόρθωσε να δημιουργήσει την ποικιλία που είναι γνωστή σήμερα. Με τη σημερινή μορφή του, το ακτινίδιο καλλιεργείται από το 1950.

Το ακτινίδιο μπόρεσε όχι μόνο να γράψει τη δική του ιστορία, αλλά και να συνδέσει το όνομά του με μια ολόκληρη χώρα, τη Νέα Ζηλανδία, που έκανε πολλές τονωτικές ενέσεις στην αγορά της.

Στην Ευρώπη και αρχικά στη Γαλλία η ακτινιδιά εισάχθηκε επίσης στις αρχές του αιώνα μας (1903) και εγκαταστάθηκε στις φυτείες του Μουσείου Φυσικής Ιστορίας του Παρισιού, όπου και σήμερα υπάρχουν φυτά της, μεγάλης ηλικίας. Το κοινό όνομα του καρπού στη χώρα αυτή είναι "souris vegetale" (φυτικό ποντίκι).

Στην Ελλάδα, φυτό και καρπός αναφέρονται συνηθέστερα με το όνομα «ακτινίδιο» ενώ στην Πιερία ειδικότερα, ο καρπός αναφέρεται και ως «φρούτο του Ολύμπου». Το γνωστότερο είδος που καλλιεργείται στην Ελλάδα ονομάζεται ακτινίδιον το σινικό.

## **1.2. ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΗΣ ΑΚΤΙΝΙΔΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ**

Τα πρώτα φυτά ακτινιδιάς στην Ελλάδα εισήχθησαν την άνοιξη του 1971, από το Ινστιτούτο Φυλλοβόλων Δένδρων Νάουσας. Αρχικά, τα φυτά αναπτύχθηκαν ικανοποιητικά, στη συνέχεια, όμως, καταστράφηκαν λόγω συνεχών βροχοπτώσεων και κακής στράγγισης του εδάφους. Αργότερα, το 1973, εγκαταστάθηκε δοκιμαστικά στη Θεσσαλία η πρώτη ιδιωτική φυτεία ακτινιδιάς. Ιδιαίτερα σημαντική υπήρξε η προσπάθεια της Διεύθυνσης Γεωργίας Ν. Πιερίας, η οποία εγκατέστησε ένα δίκτυο δοκιμαστικών οπωρώνων ακτινιδιάς στην περιοχή Κατερίνης. Τα πρώτα αποτελέσματα υπήρξαν εντυπωσιακά και επηρέασαν αποφασιστικά στην επέκταση της νέας καλλιέργειας στην περιοχή (Α' Πανελλήνιο Συνέδριο για το ακτινίδιο, 1984). Ο πρώτος αξιόλογος ακτινιδιώνας εγκαταστάθηκε στη Νέα Έφεσο Πιερίας. Τα

τελευταία χρόνια, η καλλιέργεια της ακτινιδιάς εξαπλώθηκε με γοργό ρυθμό και σ' άλλες περιοχές της Ελλάδας με ικανοποιητικά αποτελέσματα. Η καλλιέργεια της ακτινιδιάς θεωρείται σήμερα ως μια από τις πιο δυναμικές στη χώρα μας. Αν και άρχισε μόλις πριν από μια 30 χρόνια περίπου, η εξάπλωσή της έγινε με ταχύτατο ρυθμό, ο Νομός Πιερίας κατέχει την πρώτη θέση στην παραγωγή ακτινιδίου και ακολουθούν με μεγάλη διαφορά οι νομοί Ημαθίας, Πέλλας, Μαγνησίας, Φθιώτιδας και Χανίων. Ο νομός Ηλείας βρίσκεται στις τελευταίες θέσεις αλλά αποτελεί περιοχή ικανοποιητικής παραγωγής και με αρκετές δυνατότητες εξέλιξης για το διαμέρισμα Πελοποννήσου.

Το έτος 1980, η καλλιεργούμενη έκταση με ακτινιδιά στη χώρα μας ήταν μόλις 1.481 στρέμματα και το 2009 η έκταση αυτή πολλαπλασιάστηκε κατά πολύ και έφτασε στα 59.630 στρέμματα (πιν.1.1. σελ.12). Παράλληλα, οι εξαγωγές των καρπών της, άρχισαν το 1982, το 2003 οι εξαγωγές των καρπών ήταν 6.926 τόνοι, τα επόμενα χρόνια είχε μια πτώση η εξαγωγική πορεία και έπειτα ακολουθεί αυξητική πορεία (πιν.1.2.σελ.13)

Η γρήγορη αυτή αύξηση οφείλεται κυρίως στο ικανοποιητικό εισόδημα που αποφέρει στους παραγωγούς, λόγω των σχετικά μεγάλων στρεμματικών αποδόσεων και της υψηλής τιμής που απολαμβάνει το προϊόν στην αγορά. Είναι ευνόητο, ότι οι υψηλές αυτές τιμές οφείλονται εν μέρει στις δυνατότητες διάθεσης στο εξωτερικό και εν μέρει στη ζήτηση που άρχισαν να εκδηλώνουν οι ντόπιοι καταναλωτές για το προϊόν τα τελευταία χρόνια. Πάντως, στη χώρα μας, η κατανάλωση καρπών ακτινιδιάς είναι ακόμη χαμηλή.

Η οικονομική σημασία της ακτινιδιάς αποκτά ιδιαίτερη σπουδαιότητα αν ληφθεί υπόψη το γεγονός ότι η μεγαλύτερη παραγόμενη ποσότητα προϊόντος εξάγεται, με αποτέλεσμα να εισρέει στη χώρα μας αρκετό συνάλλαγμα.

Οι περαιτέρω προοπτικές για τη νέα αυτή καλλιέργεια διαγράφονται επίσης ευνοϊκές, διότι και οι απαιτούμενες εδαφοκλιματικές συνθήκες είναι πρόσφορες σε πολλές περιοχές της χώρας μας και οι δυνατότητες τοποθέτησης του προϊόντος στην εσωτερική και την εξωτερική αγορά εμφανίζονται μεγάλες.

**Πιν.1.1.:** Αναλυτικός πίνακας για την παραγωγή του ακτινιδιού στην Ελλάδα.

<b>ΕΤΟΣ</b>	<b>ΕΚΤΑΣΗ (στρέμματα)</b>	<b>ΠΑΡΑΓΩΓΗ (τόνοι)</b>
1979	1.107	0,2
1980	1.481	41,6
1981	1.707	258
1982	1.973	643
1983	3.347	370
1984	6.178	502
1985	10.316	2.450
1986	14.218	5.027
1987	19.064	2.500
1988	30.938	8.010
1989	37.135	11.203
1990	38.310	25.186
1991	39.812	29.725
1992	40.395	46.585
1993	40.141	39.422
1994	39.183	44.970
1995	38.292	34.700
1996	36.768	55.660
1997	36.191	40.040
1998	36.641	50.000
1999	35.670	70.417
2000	34.346	72.100
2001	37.520	54.070
2002	37.300	39.746
2003	38.452 *	42.310
2004	42.698	71.960
2005	44.287	73.470
2006	46.461	69.140
2007	48.350	70.110
2008	57.386	103.926
2009	59.630	113.142

ΠΗΓΗ: ΕΛ.ΣΤΑΤ. (2009)

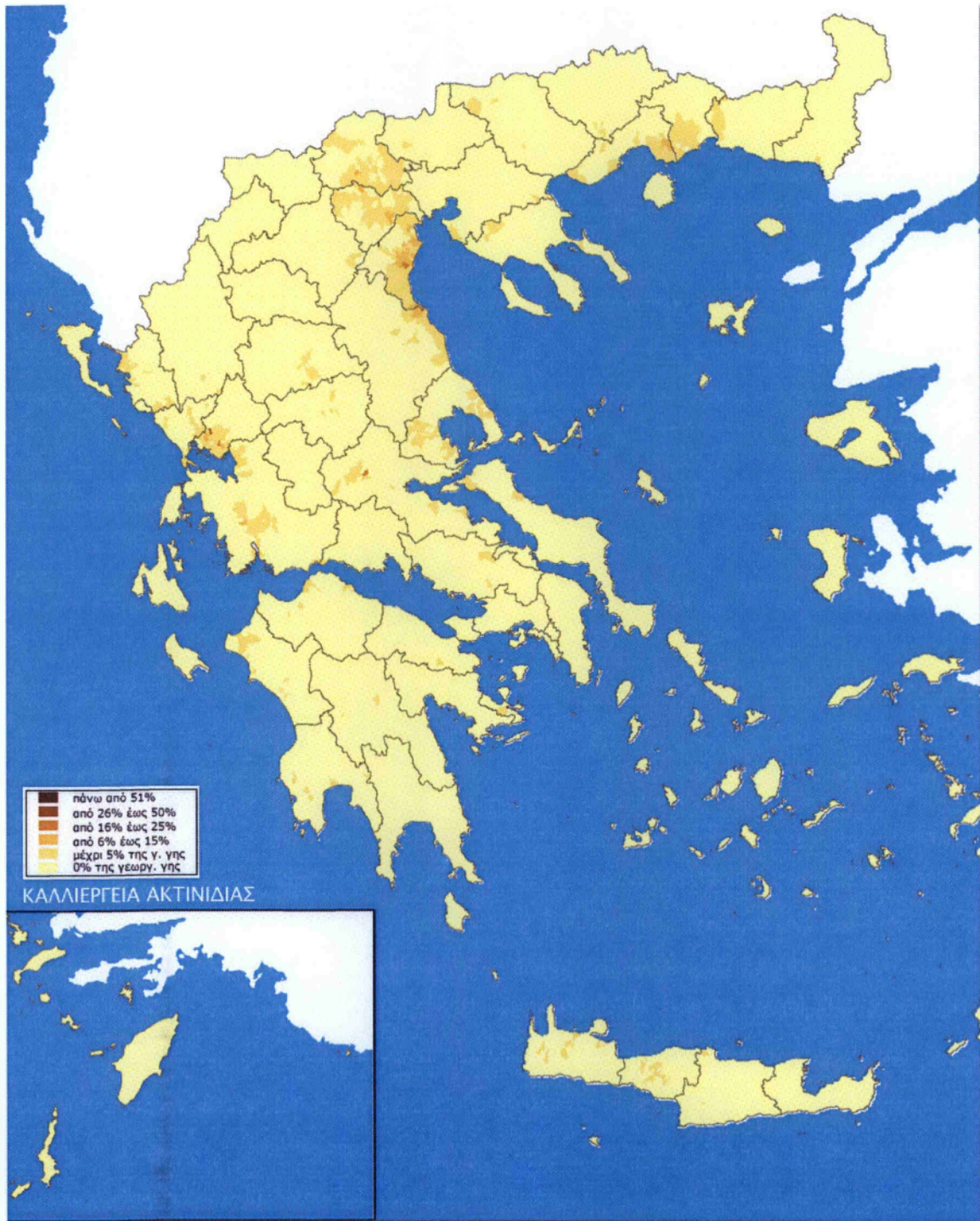
Στην Ελλάδα καλλιεργείται στη ζώνη της ροδακινιάς, της ελιάς (Νομός Ηλείας) και σε περιοχές με ευνοϊκές εδαφοκλιματικές συνθήκες όπως η Άρτα, η Καβάλα η Λάρισα και σε περιοχές με δενδροκομική παράδοση όπως η Πιερία, η Ημαθία, η Πέλλα. Η σημαντικότερη ζώνη παραγωγής είναι η Μακεδονία.

Πιν.1.2. Αναλυτικός πίνακας εξαγωγής καρπών ακτινιδίας τα έτη 2003-10.

ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΕΞΑΓΩΓΗΣ	ΤΟΝΟΙ ΕΞΑΓΩΓΗΣ
2003-04	15.323
2004-05	39.213
2005-06	36.049
2006-07	31.010
2007-08	26.715
2008-09	40.349
2009-10	46.479

ΠΗΓΗ: [www.incofruit.gr](http://www.incofruit.gr).

**Χάρτης 1.1.:** κλιμάκωσης της καλλιέργειας ακτινιδιάς. Ο χάρτης απεικονίζει τις περιοχές, στις οποίες η καλλιέργεια της ακτινιδιάς καλύπτει τα αναφερόμενα ποσοστά γεωργικής γης.



ΠΗΓΗ: ΕΛ.ΣΤΑΤ. (2007) Από την ετήσια στατιστική έρευνα 2007, ανά δημοτικό και κοινοτικό διαμέρισμα (Καλλικράτης 2007)



**Πίνακας 1.3. :** Ποσότητες εξαχθέντων ακτινιδίων από την Ελλάδα (σε τόνους) ανά χώρα εξαγωγής τα έτη 2007/08, 2008/09, 2009/10.

<b>ΕΞΑΓΩΓΕΣ ΠΡΟΣ ΤΙΣ ΧΩΡΕΣ</b>	<b>2007/08</b>	<b>2008/09</b>	<b>2009/10</b>	<b>Μ.Ο.</b>
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΣΤΙΣ ΧΩΡΕΣ ΤΗΣ Ε.Ε.</b>	<b>8.904</b>	<b>14.682</b>	<b>16.468</b>	<b>13.351,3</b>
<b>ΡΩΣΙΑ</b>	<b>10.701</b>	<b>15.793</b>	<b>12.898</b>	<b>13.130,6</b>
<b>ΑΛΛΕΣ ΧΩΡΕΣ</b>	<b>3.129</b>	<b>4.302</b>	<b>8.086</b>	<b>5.172,3</b>
<b>ΓΕΡΜΑΝΙΑ</b>	<b>2.715</b>	<b>4.860</b>	<b>4.895</b>	<b>4.156,6</b>
<b>ΟΥΚΡΑΝΙΑ</b>	<b>3.127</b>	<b>3.002</b>	<b>5.722</b>	<b>3.950,3</b>
<b>ΑΛΛΕΣ ΧΩΡΕΣ ΤΗΣ Ε.Ε.</b>	<b>1.707</b>	<b>3.072</b>	<b>2.586</b>	<b>2.455</b>
<b>ΡΟΥΜΑΝΙΑ</b>	<b>1.686</b>	<b>2.076</b>	<b>2.315</b>	<b>2.025,6</b>
<b>ΒΟΥΛΓΑΡΙΑ</b>	<b>1.008</b>	<b>1.558</b>	<b>2.691</b>	<b>1.752,3</b>
<b>ΠΟΛΩΝΙΑ</b>	<b>980</b>	<b>1.279</b>	<b>2.140</b>	<b>1.466,3</b>
<b>ΣΕΡΒΙΑ</b>	<b>643</b>	<b>975</b>	<b>1.963</b>	<b>1.193,6</b>
<b>ΤΟΥΡΚΙΑ</b>	<b>211</b>	<b>1.595</b>	<b>1.342</b>	<b>1049,3</b>
<b>ΟΛΛΑΝΔΙΑ</b>	<b>316</b>	<b>1.035</b>	<b>1.047</b>	<b>799,3</b>
<b>ΤΣΕΧΙΑ</b>	<b>323</b>	<b>582</b>	<b>465</b>	<b>456,6</b>
<b>ΟΥΓΓΑΡΙΑ</b>	<b>138</b>	<b>204</b>	<b>272</b>	<b>204,6</b>
<b>ΑΥΣΤΡΙΑ</b>	<b>31</b>	<b>16</b>	<b>38</b>	<b>28,3</b>
<b>ΣΟΥΗΔΙΑ</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>19</b>	<b>6,3</b>
<b>ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>26.715</b>	<b>40.349</b>	<b>46.479</b>	<b>37.847,6</b>

Πηγή : Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων

Παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό εξαχθέντων ακτινιδίων το παρέχουμε σε χώρες της Ε.Ε. στην συνέχεια ακολουθούν η Ρωσία και η Ρουμανία μαζί με τις άλλες χώρες που απεικονίζονται στο πίνακα 1.3.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### Η ΑΚΤΙΝΙΔΙΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΗΛΕΙΑΣ

#### 2.1. ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΟ ΝΟΜΟ ΗΛΕΙΑΣ

Ο Νομός Ηλείας υπάγεται στην Περιφέρεια της Δυτικής Ελλάδας και έχει έκταση 2.618 km<sup>2</sup> περίπου και πληθυσμό 193.288 κατοίκους (Εθνική Στατιστική Υπηρεσία / Ε.Σ.Υ.Ε: στοιχεία απογραφής 2001). Καταλαμβάνει το Β.Δ. τμήμα της Πελοποννήσου και συνορεύει Β.Α. με το Ν. Αχαΐας, Ανατολικά και Ν.Α. με το Νομό Αρκαδίας, Νότια με το Νομό Μεσσηνίας. Δυτικά βρέχεται από το Ιόνιο Πέλαγος. Έχει πρωτεύουσα τον Πύργο με 34.902 κατοίκους, δεύτερη σε πληθυσμό πόλη είναι η Αμαλιάδα με 32.090 κατοίκους και ακολουθούν η Γαστούνη, η Κρέστενα και η Ζαχάρω (Ε.Σ.Υ.Ε.: στοιχεία απογραφής 2001). Υπάρχουν επίσης σημαντικές κωμοπόλεις και χωριά, ενώ σε απόσταση 19 km ανατολικά του Πύργου, σε μία κοιλάδα ανάμεσα στον Κρόνιο λόφο, τον ποταμό Αλφειό και τον παραπόταμο του Κλαδέο απλώνεται, ένας από τους σημαντικότερους αρχαιολογικούς χώρους της Ελλάδας, η Αρχαία Ολυμπία. Οι οικονομικές δραστηριότητες οι οποίες αναπτύσσονται στον νομό σε μεγαλύτερο ποσοστό αφορούν τον πρωτογενή τομέα και στηρίζονται στις καλλιέργειες των δημητριακών, του ρυζιού, του βαμβακιού, της σταφίδας, των εσπεριδοειδών, της ελιάς, των κηπευτικών και λαχανικών. Σημαντικό εισόδημα προσφέρει και η παραγωγή του ελαιόλαδου, η κτηνοτροφία, η αλιεία καθώς και οι επεξεργασίες των αγροτικών προϊόντων. Επιπλέον είναι αναπτυγμένος και ο τριτογενής τομέας με τις υπηρεσίες του τουρισμού, χάρη του φυσικού κάλλους (ακρογιαλιές, ιαματικές πηγές, λίμνες, ποτάμια) και της αρχαιολογικής σημασίας του νομού.

**Πιν.:2.1.: Καλλιεργούμενες έκτασεις στον Νομό Ηλείας το έτος 2009.**

<b>ΠΡΟΙΟΝΤΑ</b>	<b>ΕΚΤΑΣΗ (στρ.) 09</b>
ΕΛΑΙΩΝΕΣ	408.030
ΑΡΑΒΟΣΙΤΟΣ	165.000
ΒΡΩΜΗ	123.000
ΚΑΡΠΟΥΖΙ	39.500
ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΑ ΕΜΠΟΡΙΟΥ	33.750
ΟΙΝΑΜΠΕΛΟΙ	27.000
ΣΤΑΦΙΔΑ ΚΟΡΙΝΘΙΑΚΗ	25.000
ΠΑΤΑΤΕΣ ΦΘΙΝΟΠΩΡΟΥ	23.000
ΠΑΤΑΤΕΣ ΑΝΟΙΞΙΑΤΙΚΕΣ	19.500
ΚΡΙΘΑΡΙ	19.500
ΣΙΤΑΡΙ ΣΚΛΗΡΟ	13.000
ΤΟΜΑΤΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ	9.183
ΒΑΜΒΑΚΙ ΣΥΣΠΟΡΟ	7.000
ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΑ ΧΥΜΟΠΟΙΗΣΗΣ	6.700
ΜΗΔΙΚΗ	6.000
ΦΡΑΟΥΛΑ	5.500
ΣΙΤΑΡΙ ΜΑΛΑΚΟ	5.250
ΜΑΝΤΑΡΗΝΙΑ	3.900
ΠΕΠΟΝΙ	3.800
ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΑ ΒΑΛΕΝΤΣΙΑ	3.500
ΦΑΣΟΛΙΑ ΥΠΑΙΘΡΟΥ	3.300
ΗΛΙΑΝΘΟΣ	3.150
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ ΠΙΠΕΡΙ	2.200

Πηγή: Διεύθυνση Γεωργίας Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Νομού Ηλείας

**Πιν.2.2.:** Καλλιεργούμενες εκτάσεις στο Νομό Ηλείας το 2010.

<b>ΠΡΟΙΟΝΤΑ</b>	<b>ΕΚΤΑΣΗ (στρ) 2010</b>
ΕΛΑΙΩΝΕΣ	408.030
ΒΡΩΜΗ	123.000
ΑΡΑΒΟΣΙΤΟΣ	48.000
ΚΑΡΠΟΥΖΙ	39.500
ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΑ ΕΜΠΟΡΙΟΥ	33.750
ΟΪΝΑΜΠΕΛΟΙ	27.000
ΣΤΑΦΙΔΑ ΚΟΡΙΝΘΙΑΚΗ	25.000
ΚΡΙΘΑΡΙ	19.500
ΠΑΤΑΤΕΣ ΑΝΟΙΞΙΑΤΙΚΕΣ	18.000
ΠΑΤΑΤΕΣ ΦΘΙΝΟΠΩΡΟΥ	16.000
ΣΙΤΑΡΙ ΣΚΛΗΡΟ	13.000
ΤΟΜΑΤΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ	9.183
ΦΡΑΟΥΛΑ	8.500
ΒΑΜΒΑΚΙ ΣΥΣΠΟΡΟ	7.000
ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΑ ΧΥΜΟΠΟΙΗΣΗΣ	6.700
ΜΗΔΙΚΗ	6.000
ΣΙΤΑΡΙ ΜΑΛΑΚΟ	5.250
ΠΕΠΟΝΙ	4.500
ΜΑΝΤΑΡΗΝΙΑ	3.900
ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΑ ΒΑΛΕΝΤΣΙΑ	3.500
ΦΑΣΟΛΑΚΙΑ ΥΠΑΙΘΡΟΥ	3.300
ΗΛΙΑΝΘΟΣ	3.150
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ ΠΙΠΕΡΙ	2.200

Πηγή: Διεύθυνση Γεωργίας Νομαρχιακής αυτοδιοίκησης Νομού Ηλείας.

Σχόλιο πίνακα 2.1-2.2.

Από τα παραπάνω στοιχεία προκύπτουν ότι η καλλιέργεια του αραβόσιτου και της ανοιξιιάτικης πατάτας είχαν μια πτώση κατά το έτος 2010 όσον αφορά την καλλιεργηθείσα

έκταση, ενώ η καλλιέργεια της φράουλας, της φθινοπωρινής παταάτας και του πεπονιού είχαν μια αύξηση κατά το έτος 2010, τέλος οι υπόλοιπες καλλιέργειες παρέμειναν σταθερές.

## **2.2.ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

Η γεωμορφολογία του εδάφους προσδιορίζεται από πεδινές εκτάσεις που σχηματίζουν την πεδιάδα της Ηλείας, τη μεγαλύτερη της Πελοποννήσου, ενώ ορεινή είναι μόνον η επαρχία Ολυμπίας. Μεγαλύτεροι ορεινοί όγκοι είναι στα όρια με την Αρκαδία οι πλευρές του Ερύμανθου, με υψηλότερη κορυφή στην Ηλεία τη Λάμπεια (1.797 μ.) και το Σκιαδοβούνι. Νοτιότερα βρίσκεται η Φολόη, ο Λαπίθας και η Μίνθη.

Συγκεκριμένα σύμφωνα με την Ε.Σ.Υ.Ε., επί της συνολικής έκτασης του νομού 1.517 χιλ. στρέμ. είναι πεδινά, 555 χιλ. στρέμ. είναι ημιορεινά και 546 χιλ στρέμ. ορεινά ανάγλυφα.

Η αγροτική έκταση του Νομού είναι 2.301 km<sup>2</sup> με αγροτικό πληθυσμό 111.288 κατοίκους, ενώ η αστική έκταση ανέρχεται στα 317 km<sup>2</sup> με αστικό πληθυσμό 82.141 κατοίκους. Ο πληθυσμός στη τελευταία απογραφή καταγράφηκε σε ποσοστό 58% ως αγροτικός, 24,8% ως αστικός και 18,3% ως ημιαστικός και από γεωγραφικής κατανομής η υψηλότερη συγκέντρωση παρατηρείται στα αστικά κέντρα και τα πεδινά.

Το υδρογραφικό σύστημα του νομού βασίζεται κυρίως στους ποταμούς Αλφειό και Πηνειό (το φράγμα του Αλφειού είναι ένα από τα μεγαλύτερα χωμάτινα φράγματα της Ευρώπης), οι οποίοι είναι οι μεγαλύτεροι της Πελοποννήσου και έχουν αξιοποιηθεί κυρίως στην άρδευση γεωργικών εκτάσεων. Επίσης υπάρχουν η λίμνη Καϊάφα και η λιμνοθάλασσα Κοτυχίου (αποτελεί σημαντικό υδροβιότοπο, ο οποίος φιλοξενεί πολλά είδη πανίδας και χλωρίδας με αποτέλεσμα να προστατεύεται από την συνθήκη Ramsar), ενώ μέχρι τη δεκαετία του '60 υπήρχαν και οι λίμνες της Αγουλινίτσας και της Μουριάς, που αποξηράθηκαν για καλλιέργειες.

Η χρήση της γης στον Νομό Ηλείας όσο αφορά τις αγροτικές εκμεταλλεύσεις είναι: ετήσιες καλλιέργειες 442.000 στρ., δενδρώδεις καλλιέργειες 334.000 στρ, αμπέλια 54.000 στρ., λαχανόκηποι 3.000 στρ., φυτώρια 44 στρ. και τέλος μόνιμα λιβάδια και βοσκοτόπια 104.000 στρ.

Πλήθος είναι οι **ιαματικές πηγές** με σημαντικότερες της Κυλλήνης, του Καϊάφα, της Φρασινιάς, της Ξυλοκέρας, του Πουρναριού κ.ά. Οι θαυμάσιες φυσικές ακτές εμφανίζουν κολπώσεις, συνολικά τα παράλια ανέρχονται σε 150 km.

Γενικά το φυσικό περιβάλλον του νομού χαρακτηρίζεται από **πλούσια ποικιλία πανίδας και χλωρίδας**, πευκοδάση και κυπαρίσσια στα ημιορεινά και πεδινά, ενώ γραφικά χωριουδάκια διαγράφονται σε όλο το νομό.

### **2.3.ΤΟ ΚΛΙΜΑ**

Το **κλίμα** είναι ασθενές μεσογειακό (εύκρατο) και θερμό έως υποτροπικό, με σχετικά υψηλά ποσοστά βροχοπτώσεων και διακυμάνσεις της θερμοκρασίας, χαρακτηρίζεται από ήπιους χειμώνες ενώ το καλοκαίρι εκτεταμένο και θερμό, γενικά επικρατεί σχετικά μικρή νέφωση και μεγάλη ηλιοφάνεια.

Η ψυχρή περίοδος διαρκεί από το Νοέμβριο έως τον Απρίλιο και η θερμή από το Μάιο έως τον Οκτώβριο.

Γενικά για την περιοχή της Ηλείας η απόλυτη μέγιστη θερμοκρασία φτάνει στους 42,4°C και η απόλυτα ελάχιστη θερμοκρασία φτάνει στους - 5,8°C (πηγή: E.M.Y.).

Η μείωση των βροχοπτώσεων και των χιονοπτώσεων στα ορεινά, τα τελευταία χρόνια, έχει ως αποτέλεσμα την μείωση των αποθεμάτων νερού στα φράγματα, τα οποία χρησιμοποιούνται μόνο για άρδευση, και τον μη εμπλουτισμό με τις απαραίτητες ποσότητες για την συντήρηση του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα.

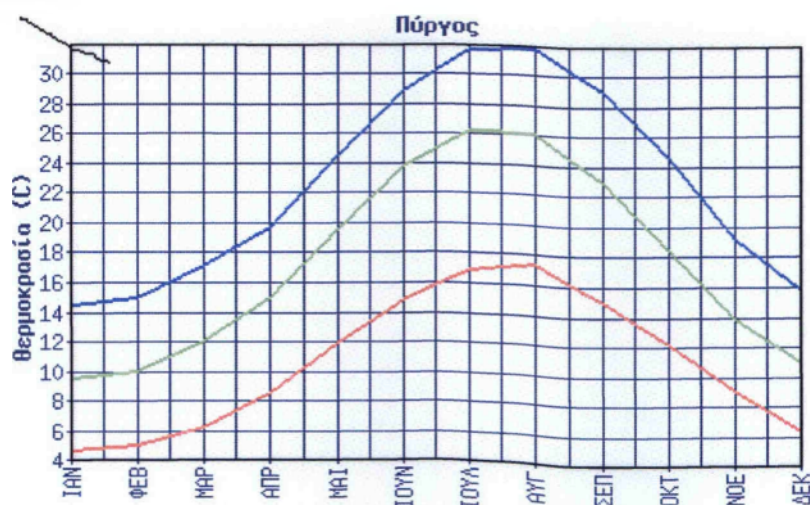
Σχετικά με τη μελετώμενη περιοχή και για περίοδο δεδομένων του έτους 2010 που έχουν παρθεί προκύπτουν οι κατωτέρω πίνακες και διαγράμματα:

**Πιν.2.3.:** Μετρήσεις θερμοκρασίας στο Νομό Ηλείας (περιοχή Ανδραβίδας) το έτος 2010

Θερμοκρασία (°C)	ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	ΜΑΡΤΙΟΣ	ΑΠΡΙΛΙΟΣ	ΜΑΙΟΣ	ΙΟΥΝΙΟΣ	ΙΟΥΛΙΟΣ	ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ
Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία	4.8	5.1	6.3	8.6	12.0	14.9	17.0	17.4	15.1	12.3	9.1	6.5
Μέση Μηνιαία Θερμοκρασία	9.6	10.1	12.2	15.0	19.6	23.8	26.3	26.1	23.0	18.5	13.9	11.0
Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία	14.6	15.0	17.2	19.8	24.6	28.9	31.7	31.8	29.1	24.7	19.3	15.9

Πηγή:<http://www.tutiempo.net/en/Climate/Greece/GR.html>

**Σχεδιάγραμμα 2.1.:** Απεικόνιση θερμοκρασιών του πίνακα 2.3. με την μορφή γραφήματος.



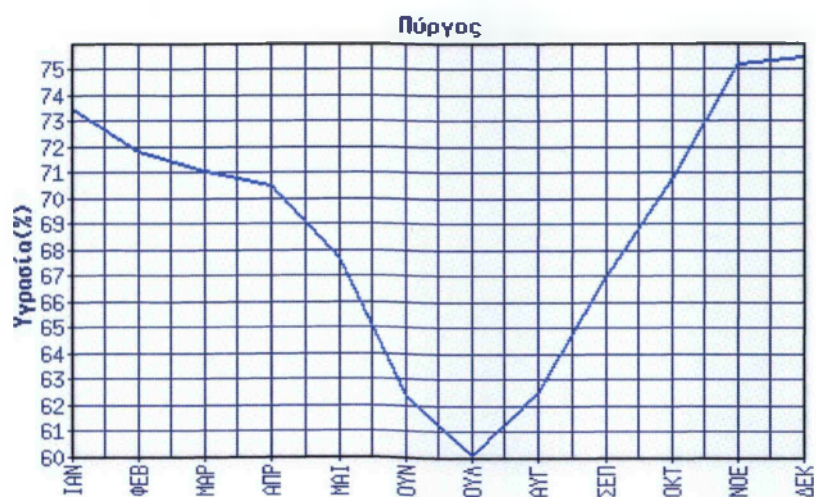
- Μέγιστη Μηνιαία θερμοκρασία
- Μέση Μηνιαία θερμοκρασία
- Ελάχιστη Μηνιαία θερμοκρασία

**Πιν.2.4.:** Μετρήσεις ατμοσφαιρικής υγρασίας στο Νομό Ηλείας το έτος 2010.

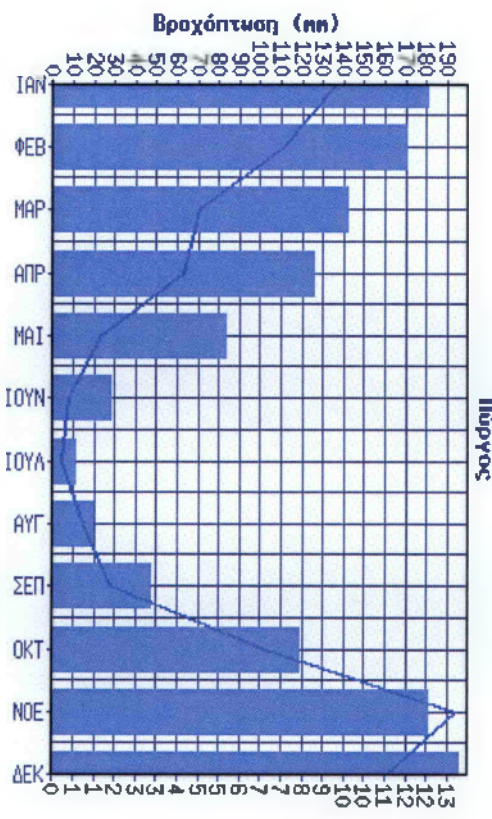
Υγρασία (%)	ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	ΜΑΡΤΙΟΣ	ΑΠΡΙΛΙΟΣ	ΜΑΙΟΣ	ΙΟΥΝΙΟΣ	ΙΟΥΛΙΟΣ	ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ
Μέση Μηνιαία Υγρασία	73.5	71.8	71.1	70.5	67.7	62.4	60.1	62.5	67.0	70.8	75.2	75.5

Πηγή: <http://www.tutempo.net/en/Climate/Greece/GR.html>

**Σχεδιάγραμμα.2.2.:** Απεικόνιση της μέσης Μηνιαίας ατμοσφαιρικής υγρασίας του πίνακα 2.4. με την μορφή γραφήματος







**Πιν.2.5.: Μετρήσεις βροχοπτώσεων στο Νομό Ηλείας το έτος 2010.**

Βροχόπτωση ( mm )	ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	ΜΑΡΤΙΟΣ	ΑΠΡΙΛΙΟΣ	ΜΑΙΟΣ	ΙΟΥΝΙΟΣ	ΙΟΥΛΙΟΣ	ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	ΣΥΝΟΛΟ
Μέση Μηνιαία Βροχόπτωση	136.4	111.5	71.5	63.3	24.0	8.2	4.5	14.7	27.7	103.4	194.0	161.7	920,9
Συνολικές Ημέρες Βροχής	12.2	11.5	9.6	8.5	5.6	1.9	0.7	1.3	3.2	8.0	12.2	13.2	74.7

Πηγή:<http://www.tuitempo.net/en/Climate/Greece/GR.html>

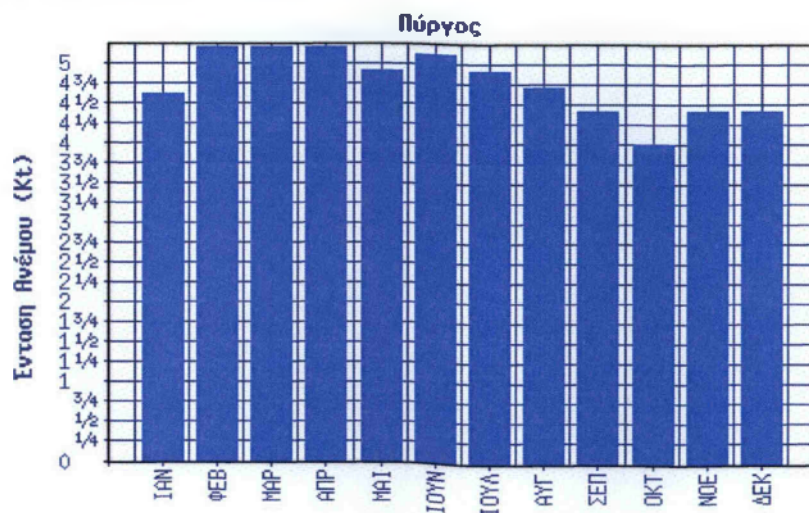
**Σχεδιάγραμμα.2.3.:** Δεικνόντιση του ύψους των βροχοπτώσεων στο Νομό Ηλείας με τη μορφή ραβδογράμματος το έτος 2010.

**Πιν.2.6.:** Μετρήσεις των εντάσεων των ανέμων στο Νομό Ηλείας το έτος 2010.

Ανεμος (Κτ)	ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	ΜΑΡΤΙΟΣ	ΑΠΡΙΛΙΟΣ	ΜΑΙΟΣ	ΙΟΥΝΙΟΣ	ΙΟΥΛΙΟΣ	ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ
Μέση Μηνιαία Διεύθυνση Ανέμων	ΒΔ	ΒΔ	ΒΔ	ΒΔ	ΒΔ	ΒΔ	ΒΔ	ΒΔ	ΒΔ	ΒΔ	ΒΔ	ΒΔ
Μέση Μηνιαία Ένταση Ανέμων	4.6	5.2	5.2	5.2	4.9	5.1	4.9	4.7	4.4	4.0	4.4	4.4

Πηγή:<http://www.tutiempo.net/en/Climate/Greece/GR.html>

**Σχεδιάγραμμα 2.4.:** Απεικόνιση της έντασης του ανέμου στην περιοχή μελέτης με την μορφή ραβδογράμματος το έτος 2010.



#### 2.4.ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΚΤΙΝΙΔΙΑΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΗΛΕΙΑΣ

Η καλλιέργεια της ακτινιδιάς θεωρείται ότι ξεκίνησε συστηματικά στο Νομό Ηλείας, περίπου το έτος 2002. Τότε αρκετοί από τους φιλόδοξους παραγωγούς έκαναν την εγκατάσταση της νέας και ελπιδοφόρας καλλιέργειας της ακτινιδιάς βασιζόμενοι στο γεγονός ότι είναι ένα προϊόν με προοπτικές εξέλιξης και βιωσιμότητας.

Στον πίνακα που ακολουθεί (βλ.πιν.2.7.) παρουσιάζονται η έκταση σε στρέμματα και η παραγωγή σε τόνους της καλλιέργειας του ακτινιδίου στο Νομό Ηλείας, όπως αυτά δόθηκαν από τη Διεύθυνση Γεωργίας της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Ηλείας. Πιο αναλυτικά δίνεται από τα πρώτα χρόνια εγκατάστασης της συγκεκριμένης καλλιέργειας, η έκταση που καλλιεργήθηκε (σε στρέμματα) και η παραγωγή (σε τόνους) ανά έτος.

**Πιν.:2.7.:** Αναφορά της καλλιεργητικής έκτασης (σε στρ.) και παραγωγής (σε τον.) του ακτινιδίου στο Νομό Ηλείας.

<b>ΕΤΟΣ</b>	<b>ΕΚΤΑΣΗ (στρέμμα)</b>	<b>ΠΑΡΑΓΩΓΗ (τόνοι)</b>
<b>2002</b>	<b>250</b>	<b>500</b>
<b>2003</b>	<b>200</b>	<b>400</b>
<b>2004</b>	<b>170</b>	<b>340</b>
<b>2005</b>	<b>170</b>	<b>272</b>
<b>2006</b>	<b>170</b>	<b>400</b>
<b>2007</b>	<b>100</b>	<b>440</b>
<b>2008</b>	<b>125</b>	<b>537</b>
<b>2009</b>	<b>35</b>	<b>31</b>
<b>2010</b>	<b>35</b>	<b>122</b>

Πηγή : Διεύθυνση Γεωργίας Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Ηλείας

Παρατηρούμε ότι τα τελευταία χρόνια υπάρχει μια αισθητή πτώση της καλλιέργειας ακτινιδιάς στην περιοχή του Νομού Ηλείας,τις εκριζώσανε τις ακτινιδιές. Αυτό δείχνει ότι υπάρχουν κάποια προβλήματα στην καλλιέργεια του συγκεκριμένου

δέντρου, τα οποία θα τα αναφέρουμε στην παρακάτω ενότητα, που ίσως είναι ανυπέρβλητα. Σίγουρα όμως υπάρχουν και προβλήματα τα οποία μπορούν να επιλυθούν και να οδηγήσουν τους παραγωγούς σε πιο επιτυχημένες σοδειές.

## **2.5.ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΑΚΤΙΝΙΔΙΑΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΗΛΕΙΑΣ**

Στην προηγούμενη ενότητα από τα στοιχεία του πίνακα 2.7. παρατηρούμε ότι στο Νομό Ηλείας υπάρχει αισθητή μείωση της καλλιεργήσιμης έκτασης του ακτινιδίου, διότι τις ξεριζώσανε λόγω των προβλημάτων που θα αναφέρουμε σε αυτή την ενότητα. Επίσης κατά το έτος του 2009 παρατηρούμε ότι έχουμε πτώση της παραγωγής (βλ.πιν.2.7.σελ.25) ενώ στην συνέχεια έχουμε πάλι άυξηση της παραγωγής. Τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι παραγωγοί στο Νομό Ηλείας είναι κυρίως κλιματολογικά αλλά και οργανωτικά.

1. Από τα κλιματολογικά στοιχεία που καταγράφηκαν, τα οποία όμως αναφέρονται στη περιοχή της πρωτεύουσας του Νομού Ηλείας, φαίνεται ότι η ακτινιδιά δεν καλύπτει τις ανάγκες της απο το ύψος των βροχοπτώσεων της περιοχής. Σύμφωνα με στατιστικές μελέτες του μετεωρολογικού σταθμού του νομού (πιν.2.3,σελ.21) παρατηρούμε οτι το σύνολο των βροχοπτώσεων στο νομό Ηλείας κυμαίνεται στα 920,9 mm. Το γεγονός αυτό μας δηλώνει έλλειψη νερού,διότι η ακτινιδιά χρειάζεται 1.300-1500.mm για να καλύψει τις ανάγκες της (Fletser 1973).
2. Επιπρόσθετα ένας άλλος κλιματολογικός παράγοντας που επηρεάζει την ανάπτυξη της καλλιέργειας της ακτινιδιάς στον Νομό είναι η σχετική υγρασία. Σύμφωνα με τα στοιχεία που καταγράφηκαν στην περιοχή παρατηρούμε ότι η μέση ετησίως σχετική υγρασία διακυμάνθηκε στο 69% (βλ. Πιν.2.3., σελ.21) γεγονός που γνωρίζουμε ότι δεν καλύπτει τις ανάγκες της ακτινιδιάς γιατί χρειάζεται 77% σχετική υγρασία ετησίως (Fletser 1973).
3. Δεν υπάρχουν γεωργικοί συνεταιρισμοί στην περιοχή ώστε να οργανώσουν την παραγωγή, την καλύτερη και σε μεγαλύτερη ποσότητα συντήρηση του προϊόντος (με την αγορά μεγάλων ψυκτικών θαλάμων) για να μπορούν να εμπορεύονται το προϊόν τους όλο τον καιρό επιτυγχάνοντας καλύτερες τιμές. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα οι παραγωγοί να διαθέτουν όλη την ποσότητα του προϊόντος στην αγορά σε μικρό χρονικό διάστημα με συνέπεια να πέφτουν οι τιμές του προϊόντος. Επίσης δεν υπάρχει η δυνατότητα απόκτησης ιδιωτικών

ψυγείων από τους παραγωγούς, διότι την καλλιέργεια την έχουν για δεύτερη απασχόληση (όσοι έχουν απομηνει στην καλλιέργεια).

4. Ένας άλλος κλιματολογικός παράγοντας που επηρεάζει την καλλιέργεια της ακτινιδιάς στην περιοχή μελέτης είναι οι παγετοί που σημειώνονται κυρίως την περίοδο Νοεμβρίου έως Απριλίου (από αναφορά που έγινε από καλλιεργητές στην περιοχή που καλλιεργούνται οι ακτινιδιές), οι παγετοί που συμβαίνουν στις αρχές Νοεμβρίου προκαλούν ζημιές στους καρπούς ειδικά σε αυτούς που δεν προφυλασσονται από το φύλλωμα. Ο παγετόπληκτος καρπός χάνει το χυμό του, μαραίνεται και μαυρίζει στην επιφάνεια με αποτέλεσμα να χάνει τα ποιοτικά του χαρακτηριστικά και την εμπορική του αξία. Επίσης, αν και οι χαμηλές θερμοκρασίες είναι ευεργετικές για το φυτό για να καλύψει τις ανάγκες του σε χειμερινό ψύχος, μπορούν να του προκαλέσουν και βλάβες την χειμερινή περίοδο. Οι ζημιές που προκαλούνται στο φυτό είναι στο κορμό και ιδιαίτερα στην περιοχή του λαιμού γιατί στο επίπεδο αυτό σημειώνονται χαμηλότερες θερμοκρασίες.
5. Ακόμα ένα πρόβλημα που διαπιστώθηκε στην καλλιέργεια της ακτινιδιάς είναι η διάταξη των επικονιάστριων ποικιλιών στον οπωρώνα. Ενδύκνεται η αναλογία αρσενικών φυτών προς θυληκών να είναι 1/5 ή 1/6 ώστε να εξασφαλίζεται καλή γονιμοποίηση, στη περιοχή μελέτης η αναλογία αυτή είναι 1/8 γεγονός που οδηγεί σε μειωμένη γονιμοποίηση και λιγότερη παραγωγή καρπων.
6. Όσον αφορά το έδαφος παρατηρήθηκε σε ακτινιδιοκαλλιέργεια (σε διαφορετικά αγροτεμάχια), να υπάρχουν νηματώδεις και κυρίως από τα είδη: *meloidogyne halpa*, *m.arenaria*, *m.javanica* (βλ. Σελ.92) με αποτέλεσμα να έχουν πρόβλημα τα φυτά στην ανάπτυξη του ριζικού συστήματος και τα φύλλα κιτρινίζουν.
7. Στο Νομό Ηλείας δεν έχει γίνει ανάλυση του νερού άρδευσης, από πληροφορίες Γεωπόνων της περιοχής αναφέρθηκαν ότι το νερό περιέχει άλατα Νατρίου (Na) και Ασβεστίου (Ca). Εάν η περιεκτικότητα των αλάτων είναι υψηλή πάνω από 400-500 ppm μπορεί να είναι ένας περιοριστικός παράγοντας στην ανάπτυξη του ακτινιδιού. Στην περιοχή μελέτης μετά από επαφές που είχαμε με παραγωγούς έχει παρατηρηθεί τοξικότητα από άλατα.

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

#### ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ

Η ακτινιδιά [*Actinidia chinensis* Planchon = *A. deliciosa* (Chev.) Liang & Ferguson] ανήκει στην οικογένεια Actinidiaceae και στην τάξη Theales. Είναι φυτό πολυετές, φυλλοβόλο, δίοικο και αναρριχώμενο.

Συστηματική ταξινόμηση

**Σύστημα:** κατά CRONQUIST, 1981

Βασίλειο: Φυτά (*Plantae*)

Συνομοταξία: Αγγειόσπερμα (*Magnoliophyta*)

Ομοταξία: Δικοτυλήδονα (*Magnoliopsida*)

Υφομοταξία: Ροδίδες (*Rosidae*)

Τάξη: Τειώδη (*Theales*)

Οικογένεια: Ακτινιδιοειδή (*Actinidiaceae*)

Γένος: **Ακτινίδιον (*Actinidia*)** L

Μέχρι σήμερα αναγνωρίζονται 100 περίπου διαφορετικά είδη και υβρίδια αυτών που ανήκουν στα γένος *Actinidia*. Η διάκριση του ενός από τα άλλα είναι δύσκολη. Όπως δύσκολη είναι και η διάκριση ποικιλιών και τύπων μέσα στο αυτό είδος.

Τα χρωμόσωμα του γένους *Actinidia* είναι πολυάριθμα και έχουν πολύ μικρό μέγεθος. Ο βασικός αριθμός τους είναι  $n = 29$ , αλλά διάφορα είδη είναι πολυπλοειδή (Ποντίκης, 1987).

Η *Actinidia chinensis* var. *hispidia* περιλαμβάνει τους εξής τρεις διαφορετικούς τύπους: *Hispidia*, *Chlorocarpa* και *Longipila*. Ο πρώτος απ' αυτούς παρουσιάζει το μεγαλύτερο ενδιαφέρον και είναι αυτός που καλλιεργείται παγκόσμια. Εδώ, ανήκουν οι πολύ γνωστές ποικιλίες Hayward, Bruno και Monty.

#### 3.1.ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Η ακτινιδιά είναι φυτό πολυετές και αναρριχώμενο. Στη φύση αναπτύσσεται και συμπεριφέρεται ως θάμνος. Η συμπεριφορά του ως προς τη βλάστηση και την αύξηση μοιάζει πολύ με εκείνη του αμπελιού.

Οι βλαστοί της ακτινιδιάς έχουν δύο βασικές ιδιότητες:

α) Τη μεγάλη ταχύτητα αύξησης, ιδίως τον πρώτο μήνα μετά την έναρξη της

βλάστησης. Η ημερήσια αύξηση του βλαστού μπορεί να φθάνει τα 10 cm. Η ετήσια βλάστηση πολλές φορές ξεπερνά τα 4 m.

β) Την τάση να περιτυλίγονται οι βλαστοί, κατά την αύξησή τους, γύρω από υποστηρίγματα που υποβοηθούν την αναρρίχησή τους (πάσσαλοι, σύρματα, κολάνες). Ακόμη, οι ετήσιοι βλαστοί, αν δε βρουν άλλο στήριγμα περιτυλίσσονται μεταξύ τους. Τα άνθη αναπτύσσονται στους βλαστούς του τρέχοντος έτους.



### **3.2.ΡΙΖΑ - ΒΛΑΣΤΟΣ - ΚΟΡΜΟΣ**

Η ρίζα είναι το υπόγειο τμήμα του φυτού, το οποίο παρουσιάζει θετικό γαιοτροπισμό και χρησιμεύει για τον εφοδιασμό της κόμης με νερό και θρεπτικά στοιχεία. Χρησιμεύει, επίσης, στη στερέωση του φυτού στο έδαφος, είναι σαρκώδες σχετικά χονδρός και έντονα διακλαδιζόμενος. Το χρώμα των ριζών από ανοικτό καστανό όταν είναι νέες, γίνεται βαθμιαία ρόδινο και τελικά καστανοκόκκινο.

Η ρίζα που έχει το σπορόφυτο λέγεται πρωτογενής ενώ οι ρίζες που προέρχονται από τμήματα του φυτού (μοσχεύματα κλπ.) λέγονται επίκτητες. Οι επίκτητες ρίζες αναπτύσσονται τα πρώτα χρόνια περίπου οριζόντια σε αντίθεση με την πρωτογενή ρίζα των σποροφύτων που αναπτύσσεται κατακόρυφα.

Η ακτινιδιά εκμεταλλεύεται κυρίως το επιφανειακό στρώμα του εδάφους γιατί έχει μεγάλες απαιτήσεις σε οξυγόνο. Οι ρίζες μπορεί να φθάνουν σε ακτίνα γύρω από τον λαιμό του φυτού μέχρι 2,50 m. Όσον αφορά στην ανάπτυξή τους σε βάθος, αυτή εξαρτάται βασικά από τις φυσικοχημικές ιδιότητες του εδάφους. Σε εδάφη αμμώδη το ριζικό σύστημα μπορεί να ξεπεράσει σε βάθος τα 1,50 m. Αντίθετα, στα πηλώδη



εδάφη όπου επικρατούν συνθήκες δυσμενείς, το ριζικό σύστημα φθάνει ως τα 50-70 cm. Σε ενδιάμεσες καταστάσεις υπεδάφους, το ριζικό σύστημα αναπτύσσεται ανάλογα.

Ο κύριος βλαστός ενός νεοφυτεμένου φυτού είναι αδύνατος, ευλύγιστος και τρυφερός. Γι' αυτό το λόγο, ο κύριος βλαστός χρειάζεται υποστήριξη και προσεκτική διαμόρφωση για το σχηματισμό κατακόρυφου ισχυρού κορμού. Ο κύριος βλαστός με την πάροδο των ετών εξελίσσεται σε κορμό, ο οποίος, μαζί με τις διακλαδώσεις (βραχίονες) αποτελεί το σκελετό του φυτού, επί του οποίου στηρίζονται η νέα βλάστηση και η καρποφορία. Ο βλαστός παρουσιάζει θετικό φωτοτροπισμό και αρνητικό γεωτροπισμό. Σημειώνεται, εδώ, ότι από δένδροκομική άποψη η έννοια του βλαστού περιορίζεται στα μέρη του φυτού που φέρουν φύλλα και οφθαλμούς και η ηλικία τους είναι 1 μέχρι 2 έτη. Ο βλαστός που προέρχεται από το σπόρο, δηλαδή ο βλαστός του σποροφύτου, καλείται πρωτογενής ενώ αυτός που προέρχεται από τμήματα του φυτού (αγενής πολλαπλασιασμός) επίκτητος.

Οι βλαστοί της ακτινιδιάς είναι πολύ τρυφεροί και θραύονται εύκολα. Όταν είναι ακόμη νέοι, καλύπτονται με πυκνό τρίχωμα, του οποίου ο χρωματισμός εξαρτάται από τη ζωηρότητα του φυτού και την ποικιλία. Οι βλαστοί δε φέρουν έλικες, όπως συμβαίνει μ' άλλα αναρριχώμενα φυτά, εντούτοις όμως οι κορυφές τους έχουν την τάση να περιτυλίγονται σφιχτά, γύρω από κάποιο στήριγμα, με κατεύθυνση συνήθως δεξιόστροφη.

Διακρίνονται δυο είδη βλαστών, οι απλοί βλαστοφόροι που δίνουν μόνο βλάστηση και οι μικτοί ανθοφόροι, οι οποίοι στις μασχάλες των πρώτων φύλλων της βάσης τους θα δώσουν την ανθοφόρα βλάστηση.

Οι βλαστοί κατά την βλαστική περίοδο (άνοιξη – φθινόπωρο) δεν αναπτύσσονται ομοιόμορφα. Σε γενικές γραμμές, μπορούν να διακρίνονται σε δύο κατηγορίες. Σ' εκείνους που αποκτούν ένα μήκος περιορισμένο γύρω στα 30 cm και σε εκείνους που η αύξηση τους συνεχίζεται ως το τέλος της βλαστικής περιόδου και αποκτούν πολύ μεγαλύτερο μήκος. Οι βλαστοί της πρώτης κατηγορίας καλούνται βλαστοί περιορισμένης αύξησης ενώ της δεύτερης συνεχιζόμενης αύξησης. Από όλες τις γνωστές ποικιλίες, η Hayward έχει μικρότερη ζωηρότητα και μεγαλύτερη αναλογία βλαστών περιορισμένης αύξησης σε σχέση προς τους βλαστούς συνεχιζόμενης αύξησης.

Ο κορμός του φυτού χρησιμεύει στη μεταφορά των ακατέργαστων χυμών (νερό και θρεπτικά στοιχεία) από τις ρίζες προς τα φύλλα και αντίστροφα των κατεργασμένων

χυμών από τα φύλλα προς τις ρίζες. Το μέρος του φυτού που βρίσκεται στο επίπεδο της επιφάνειας του εδάφους και χωρίζει τον κορμό από τη ρίζα λέγεται λαιμός.

Στα καλλιεργούμενα φυτά, που κλαδεύονται τακτικά, διακρίνονται εύκολα ο κορμός και οι βραχίονες με τα καρποφόρα όργανα (καρποφόρες κεφαλές κλπ.). Σε φυτά, που αυτοφύονται ή δεν καλλιεργούνται συστηματικά και δεν κλαδεύονται, η φυσική διαμόρφωση σε κορμό με βραχίονες και βλαστούς είναι λιγότερο εμφανής. Τα φυτά αυτά συνήθως είναι πολυστέλεχα και γρήγορα σχηματίζουν μια τεράστια περίπλοκη φυτική μάζα.

Πολλές φορές αναπτύσσονται, εκφυόμενοι συνήθως από παλιό ξύλο, πολύ ζωντοί βλαστοί με μεγάλα μεσογονάτια διαστήματα που ονομάζονται λαιμαργοί. Τέτοια ζωντή βλάστηση παρατηρείται συνήθως σε περιπτώσεις ζημίας του υπέργειου τμήματος (τραύματα, νεκρώσεις από παγετούς) ή ύστερα από αυστηρό κλάδεμα ή υπερβολική αζωτούχο λίπανση. Επίσης, η ακτινιδιά, κάτω από ορισμένες συνθήκες, μπορεί να δίνει βλαστούς που προέρχονται από λανθάνοντες οφθαλμούς του λαιμού ή του υπόγειου τμήματος του φυτού. Οι βλαστοί αυτοί ονομάζονται παραφυάδες.

### **3.3.ΟΦΘΑΛΜΟΙ – ΦΥΛΛΑ – ΑΝΘΗ**

Οι οφθαλμοί σχηματίζονται στις μασχάλες των φύλλων. Κατά την χειμερινή περίοδο βρίσκονται σε λήθαργο, είναι καλυμμένοι από την επιδερμίδα του φλοιού και τις επιφανειακές τρίχες. Την περίοδο αυτή, σε κάθε οφθαλμό διακρίνονται 3-4 λέπια, 2-3 φύλλα και περίπου 15 καταβολές φύλλων, φερόμενα όλα αυτά σ' ένα υπανάπτυκτο βλαστό και προστατευόμενα από δυσμενείς καιρικές συνθήκες. Οι οφθαλμοί συνιστούν έτσι το στάδιο της καταβολής των διαφόρων οργάνων, προοριζόμενοι να εξασφαλίζουν συνέχιση από έτος σε έτος της βλάστησης και της ανθοφορίας. Χωρίς αυτό το στάδιο δε θα ήταν δυνατή η επιβίωση και η διαιώνιση του φυτού.

Ανατομικά, οι οφθαλμοί αποτελούνται από έναν κοντό άξονα, που φέρει καταβολές φύλλων ή ανθέων ή και των δύο. Στις μασχάλες των εμβρυωδών φύλλων, βρίσκονται επίσης καταβολές οφθαλμών δεύτερης τάξης.

Η διαμόρφωση και διαφοροποίηση του οφθαλμού συντελείται μέσα στο θέρος ή το αργότερο το φθινόπωρο, οπότε είναι έτοιμος εισέλθει σε περίοδο λήθαργου. Στη συνέχεια, μέχρι την προσεχή άνοιξη, ο οφθαλμός συμπληρώνει την φυσιολογική ανάπτυξή του και είναι «ώριμος» για έκπτυξη. Η εξέλιξη αυτή των οφθαλμών είναι διαδοχική, αρχίζοντας από τη βάση και προχωρώντας προς την κορυφή του βλαστού.

Οι οφθαλμοί στην ακτινιδιά διακρίνονται κι αυτοί σε:

α) ανθοφόρους μικτούς, που την άνοιξη δίνουν βλάστηση, στη βάση της οποίας αναπτύσσονται άνθη

β) απλούς βλαστοφόρους, που δίνουν μόνο βλάστηση.

Τα φύλλα της ακτινιδιάς όταν είναι ακόμη νεαρά έχουν μικρό και κάπως ωοειδές έλασμα ενώ στα πλήρως αναπτυγμένα, τούτο γίνεται καρδιόσχημο, οδοντωτό και μοιάζει με εκείνο της φουντουκιάς, της φλαμουριάς ή της φτελιάς. Η πάνω επιφάνειά του είναι στιλπνή σκοτεινή πράσινη και η κάτω σκεπάζεται από πυκνό χνούδι. Περαιτέρω το μέγεθος και το σχήμα του ελάσματος εξαρτώνται από το φύλλο του φυτού και την ποικιλία, της οποίας αποτελούν και γνωρίσματα. Τα φύλλα που προέρχονται από σπορόφυτα, τα πρώτα χρόνια είναι πιο επιμήκη και πιο οδοντωτά σε σχέση με εκείνα που αναπτύσσονται μετά την νεαρή ηλικία. Υπολογίζεται ότι ένα ενήλικο φυτό της ποικιλίας Hayward φέρει 2000 έως 3000 φύλλα.

Σε τομή του ελάσματος διακρίνονται :

α) μία στρώση από επιδερμικά κύτταρα της άνω επιφάνειας

β) δύο στρώσεις κυττάρων δρυφρακτοειδούς παρεγχύματος

γ) το σπογγώδες παρέγχυμα με μεγάλα μεσοκυττάρια διαστήματα

δ) τα επιδερμικά κύτταρα της κάτω επιφάνειας, που είναι μεγαλύτερα από εκείνα της άνω επιφάνειας και πιο ακανόνιστα τοποθετημένα.

Ο μίσχος του φύλλου είναι μακρύς και τριχωτός σε νεαρή ηλικία. Το χρώμα και η μορφή των τριχών που σκεπάζουν τη νεαρή βλάστηση διαφέρουν από ποικιλία σε ποικιλία και αποτελούν επίσης γνωρίσματα για τη διάκριση των ποικιλιών.

Τα άνθη προέρχονται κι αυτά από την έκπτυξη των οφθαλμών. Ένα τυπικό άνθος, περιγραφόμενο από έξω προς τα μέσα, αποτελείται γενικά από τα εξής μέρη:

α) τα σέπαλα που απαρτίζουν τον κάλυκα

β) τα πέταλα που συνιστούν τη στεφάνη

γ) τους στήμονες που απαρτίζουν το ανδρείο

δ) τον ύπερο που συνιστά το γυναικείο.

Οι στήμονες φέρουν τους ανθήρες, όπου σχηματίζεται η γύρη, ενώ ο ύπερος αποτελείται από το στίγμα, τον στύλο και την ωσθήκη, η οποία φέρει αρκετά καρπόφυλλα. Ο ποδίσκος του άνθους της ακτινιδιάς έχει μήκος 1,5 cm. Τα άνθη είναι ακτινόμορφα και υπόγυνα, δηλαδή η ωσθήκη βρίσκεται πιο ψηλά σε σχέση με τα υπόλοιπα τμήματα του άνθους.

Ο κάλυκας αποτελείται από 3-5 ευδιάκριτα σέπαλα, τα οποία σε μερικές περιπτώσεις είναι ενωμένα ανά δύο. Τα σέπαλα αυτά έχουν χρώμα καφέ και παραμένουν μετά την επικονίαση επί του καρπού, αναπτυσσόμενα στη συνέχεια ελάχιστα. Και οι δύο επιφάνειες των σέπαλων καλύπτονται από πυκνό τρίχωμα μήκους 1,2 mm. Η στεφάνη αποτελείται από 5 ή περισσότερα πέταλα, οι διαστάσεις των οποίων είναι διπλάσιες από εκείνες των σέπαλων, με τα οποία ως προς τη θέση τους βρίσκονται κατ' εναλλαγή. Τα πέταλα είναι λεπτά και το σχήμα τους διαφέρει σημαντικά από ποικιλία σε ποικιλία. Ως προς το χρώμα τους, είναι λευκά αρχικά και ύστερα από λίγες μέρες μεταβάλλονται σε κρεμ - κιτρινωπά. Στο ανδρείο, στήμονες υπάρχουν τόσο στα αρσενικά όσο και στα θηλυκά φυτά και μορφολογικά ομοιάζουν μεταξύ τους, μόνο που το νήμα των στημόνων στα θηλυκά είναι μικρότερο σε σύγκριση με τα αρσενικά. Στην ποικιλία Hayward, υπάρχουν γύρω στους 170-200 στήμονες. Στο γυναικείο βρίσκονται οι μεγαλύτερες διαφορές άνθους στα αρσενικά και θηλυκά φυτά, ιδιαίτερα όσον αφορά στην ανάπτυξη της ωοθήκης. Στα θηλυκά φυτά, η ωοθήκη του άνθους περιλαμβάνει 36 και πλέον καρπόφυλλα, τα οποία ενώνονται και σχηματίζουν συγκάρπιο. Κάθε καρπόφυλλο φέρει δύο σειρές από 10 - 20 ανάτροπες σπέρμοβλάστες εκάστη. Τα καρπόφυλλα στο ανώτερό τους άκρο δεν είναι ενωμένα. Υπάρχουν τόσοι στύλοι όσοι και τα καρπόφυλλα και είναι επίσης ελεύθεροι. Σε ότι αφορά στα αρσενικά άνθη, κι αυτά έχουν γυναικείο, το οποίο παραμένει ατροφικό, συγκριτικά μικρό και με σπέρμοβλάστες υπανάπτυκτες. Στα άνθη αυτά, οι στύλοι είναι μικροί υποτυπώδεις και δε φέρουν στίγματα.

Το άνθος γενικά της ακτινιδιάς περιλαμβάνει όλα τα ανθικά μέρη. Είναι δηλαδή κατά κάποιο τρόπο ερμαφρόδιτο, όχι όμως και τέλειο λειτουργικά. Αυτό σημαίνει ότι, στην καλλιεργούμενη σήμερα ακτινιδιά, δεν είναι αμφοτέρα (ανδρείο και γυναικείο) μέρη του άνθους του αυτού φυτού κανονικά αναπτυγμένα και σε λειτουργία. Σ' άλλα φυτά είναι αναπτυγμένο κανονικά και λειτουργικό μόνο το γυναικείο (θηλυκά άτομα) ενώ το ανδρείο παραμένει ατελές με ανθήρες των στημόνων στερούμενους εντελώς γύρης ή με γύρη άγονη και σ' άλλα φυτά (αρσενικά άτομα) είναι κανονικά αναπτυγμένο και λειτουργικό το ανδρείο ενώ η ωοθήκη τους είναι ατροφική. Η ακτινιδιά λοιπόν συμπεριφέρεται ως δίοικο φυτό και γι' αυτό στην εγκατάσταση ενός ακτινιδιώνα επιβάλλεται να λαμβάνεται τούτο υπόψη και να καθορίζεται η αναλογία θηλυκών προς αρσενικά φυτά.

Λόγω της ατέλειας της λειτουργικότητας των ερμαφρόδιτων ανθέων στην ακτινιδιά, δεν παρατηρείται ως είναι φυσικό το φαινόμενο της αυτογονιμοποίησης. Αυτός είναι

ο κανόνας. Εντούτοις, έχουν παρατηρηθεί περιπτώσεις που αρσενικά φυτά έδωσαν μικρούς καρπούς και διαπιστώθηκε ότι τα άνθη στα φυτά αυτά αυτογονιμοποιήθηκαν κατά ένα ποσοστό. Αυτό σημαίνει ότι υπάρχουν δυνατότητες να δημιουργηθεί στο μέλλον ερμαφρόδιτη ποικιλία. Κάτι τέτοιο θα είχε ευνοϊκές επιπτώσεις στην ακτινιδιοκαλλιέργεια, δηλαδή θα παρουσίαζε δυνατότητες για μεγαλύτερες αποδόσεις και δυνατότητες επίλυσης ορισμένων προβλημάτων επικονίασης που υπάρχουν σήμερα (Costa, 1986). Τα άνθη των θηλυκών φυτών, δεν έχει βρεθεί να παρουσιάζουν ζωτική γύρη και συνεπώς να παρέχουν δυνατότητες κάποιας αυτογονιμοποίησης.

Στα άνθη, αρσενικά ή θηλυκά των περισσότερων ποικιλιών δεν έχει παρατηρηθεί ποτέ έκκριση νέκταρος (στην ποικιλία Abbott αντίθετα παρατηρήθηκε έκκριση ουσίας παρόμοια με νέκταρ). Όμως, τα άνθη και ιδιαίτερα τα αρσενικά έχουν μία χαρακτηριστική ιδιάζουσα οσμή.

Οι διάφορες ποικιλίες διαφέρουν ως προς τον αριθμό και την κατανομή των ανθέων κατά μήκος του βλαστού, καθώς και στο ποσοστό των ανθοφόρων βλαστών μιας καρποφόρας κεφαλής .

Στα θηλυκά φυτά, τα άνθη σχηματίζονται επί των ανθοφόρων βλαστών, συνήθως ανά ένα, δύο ή τρία, αναλόγως της ποικιλίας, στις μασχάλες των πρώτων φύλλων και κατά μήκος της βάσης του ανθοφόρου βλαστού, ποτέ στο νεότερο κορυφαίο τμήμα του. Έτσι , σε μερικές ποικιλίες (Monty) εκπτύσσονται τρία συνήθως άνθη σε μία μασχάλη, σ' άλλες (Hayward) συνήθως ένα και σ' άλλες ένα, δύο ή τρία αδιακρίτως. Στα αρσενικά φυτά τα μασχαλιαία άνθη είναι τρία ή περισσότερα και η ανάπτυξη τους εκτείνεται σ' όλο το μήκος του βλαστού.

Ειδικότερα, η ευρύτητα διαδεδομένη ποικιλία Hayward έχει την τάση να δίνει σε σύγκριση με τις άλλες μικρότερη παραγωγή, επειδή έχει μικρότερο ποσοστό ανθοφόρων βλαστών ανά καρποφόρο κεφαλή και λιγότερα άνθη ανά βλαστό. Στην ποικιλία αυτή, παρατηρείται συχνά ότι σημαντικά μέρη του άνθους εκφυλίζονται με αποτέλεσμα το ποσοστό των ατελών ανθέων να φθάνει μέχρι 40% (Ποντίκης, 1987).

Ο σχηματισμός ανθέων επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες, όπως τη φυλλική επιφάνεια, το φορτίο, το αυστηρό κλάδεμα, τη λίπανση, την επάρκεια νερού και τις θερμοκρασίες της εποχής (Ποντίκης, 1987). Πολλές φορές, η ποικιλία αυτή παρουσιάζει την τάση για παρενιαυτοφορία. Οι αδύνατοι βλαστοί, καθώς και οι σκιαζόμενοι στο εσωτερικό μέρος της κόμης του φυτού, σχηματίζουν πολύ λίγα άνθη. Επίσης, η ανάπτυξη και ο αριθμός των ανθέων επηρεάζονται από τις χειμωνιάτικες

θερμοκρασίες.

Τα εμβολιασμένα φυτά εισέρχονται σε ανθοφορία συνήθως το τρίτο μετά τον εμβολιασμό έτος ενώ τα ανεμβολίαστα σπορόφυτα μετά τη συμπλήρωση του εβδόμου έτους. Τα φυτά που προέρχονται από μοσχεύματα εισέρχονται σε ανθοφορία μετά το τέταρτο έτος από την κοπή των μοσχευμάτων.

### 3.4.ΚΑΡΠΟΣ - ΣΠΟΡΟΣ

Ο καρπός είναι ράγα. Έχει σχήμα ωσειδές κυλινδρικό ή αχλαδόμορφο. Ο φλοιός του είναι χρώματος καφέ και φέρει πολλές πυκνές τρίχες. Η εξωτερική όψη του καρπού δεν είναι ελκυστική, πράγμα που δε συμβαίνει με την εμφάνιση της σάρκας σε τομή, η οποία, αντίθετα, είναι πολύ ελκυστική. Το εσωτερικό κυλινδρικό τμήμα της έχει χρώμα κρεμ και από εκεί ξεκινούν ακτίνες χρώματος ανοικτού πράσινου. Στις μεταξύ των ακτινών θέσεις βρίσκονται οι μικροί μαύροι σπόροι, κι αυτοί σε ακτινοειδή διάταξη. Το εξωτερικό μέρος της σάρκας έχει χρώμα σκοτεινό πράσινο. Τα σέπала και τα υπολείμματα των στύλων παραμένουν αποξηραμένα μέχρι την εποχή της συγκομιδής και μετέπειτα.



Το μέσο βάρος του καρπού κυμαίνεται ανάλογα με την ποικιλία και είναι περίπου 60 gr στη Monty, 60-70 gr στις Abbott και Bruno και 100-125 gr στη Hayward.

Ο καρπός κανονικής ανάπτυξης μπορεί να περιέχει μέχρι 1400 σπόρους. Οι σπόροι είναι χρώματος μαύρου - καφέ. Όταν ωριμάσουν, είναι διαστάσεων από 1,5 X 1 μέχρι 2,5 X 1,3 mm. και ζυγίζουν 0,9-1,6 mg ο καθένας. Ο σπόρος περιέχει γύρω στα 15% πρωτεΐνες και 34% έλαια και στερεΐται εντελώς αμύλου, αλκαλοειδών και τανινών.

Ο σπόρος περιλαμβάνει ενδοσπέρμιο και έμβρυο. Το ενδοσπέρμιο, στον ώριμο σπόρο, είναι πολύ ανεπτυγμένο, καταλαμβάνοντας το μεγαλύτερο τμήμα τούτου και

έχει χρώμα κίτρινο.

### **3.5.ΦΑΙΝΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ**

#### **3.5.1. Λήθαργος- διακοπή του λήθαργου**

Η ακτινιδιά όπως και όλα τα φυλλοβόλα σποροφόρα, από την πτώση των φύλλων (Οκτώβριος - Νοέμβριος) μέχρι την έκπτυξη των οφθαλμών, (Μάρτιος - Απρίλιος) διέρχεται μία περίοδο λήθαργου, για τη διακοπή του οποίου απαιτείται η επίδραση των χαμηλών θερμοκρασιών του χειμώνα. Αν δεν ικανοποιηθούν οι ανάγκες αυτές σε χειμερινό ψύχος, παρατηρούνται ανωμαλίες στην ακολουθούσα ανθοφορία και στη βλάστηση του φυτού. Η ανάπτυξη των οφθαλμών, που βρίσκονται σε λήθαργο είναι βραδύτατη. Μετά την επίδραση των χαμηλών θερμοκρασιών, τη διακοπή του λήθαργου και εφόσον η θερμοκρασία του περιβάλλοντος έχει ανέλθει ικανοποιητικά, η ανάπτυξη των οφθαλμών καθίσταται ταχεία.

Αν, αντιθέτως, μετά την διακοπή του λήθαργου, οι θερμοκρασίες της άνοιξης διατηρούνται πολύ χαμηλές, οι οφθαλμοί δε βλαστάνουν και παραμένουν σχεδόν αδρανείς μέχρι οι θερμοκρασίες να καταστούν ευνοϊκές για την έκπτυξή τους. Στον Νομό Ηλείας δεν παρατηρείται αυτό το πρόβλημα.

Σε περιοχές με ανεπαρκές χειμερινό ψύχος (όπως είναι αρκετές περιοχές στο Νομό Ηλείας, κυρίως αυτές με χαμηλό υψόμετρο) όπου δε διαφοροποιούνται αρκετοί μικτοί ανθοφόροι οφθαλμοί, συστήνεται να διατηρούνται, περισσότερες καρποφόρες κεφαλές στους βραχίονες.

Τοποθεσίες που εξασφαλίζουν 400 - 600 ώρες θερμοκρασίας κάτω από + 7°C κατά τη διάρκεια του χειμώνα είναι κατάλληλες για την ακτινιδιοκαλλιέργεια, διότι ικανοποιούν τις σχετικές απαιτήσεις για τη διακοπή του λήθαργου.

#### **3.5.2.Βλαστικά στάδια**

Τα βλαστικά στάδια της ακτινιδιάς είναι τα εξής:

1. Οφθαλμός σε πλήρη λήθαργο
2. Οφθαλμός λίγο διογκωμένος με τις πρώτες ενδείξεις έκπτυξης
3. Οφθαλμός αρκετά διογκωμένος, πολύ ογκωδέστερος από το προηγούμενο στάδιο.

4. Μπουμπούκια που φαίνονται μετά την απομάκρυνση των λεπιών. Εμφάνιση των πρώτων νεαρών φύλλων, τα οποία είναι λιγότερο ή περισσότερο αναπτυγμένα ανάλογα με την ποικιλία και οπωσδήποτε πολύ μικρών διαστάσεων.
5. Κορυφή της στεφάνης ορατή διαμέσου των διαχωριζόμενων σέπαλων.
6. Άνοιγμα του πρώτου από τα άνθη της μασχάλης του φύλλου.
7. Πλήρης άνθηση.
8. Πτώση των πρώτων πετάλων από τα άνθη.
9. Καρπόδεση ολοκληρωμένη. Η διάμετρος της γονιμοποιημένης ωοθήκης 2,5 φορές μεγαλύτερη από εκείνη της ωοθήκης του σταδίου 7.
10. Καρπίδια διακρινόμενα εύκολα. Η διάμετρός τους είναι 5 φορές πιο μεγάλη από εκείνη της ωοθήκης του σταδίου 7.

### **3.6.ΕΠΙΚΟΝΙΑΣΗ – ΓΟΝΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΣΥΝΑΝΘΗΣΗ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ**

Για να εξασφαλισθεί ικανοποιητική γονιμοποίηση των ανθέων, πρώτη προϋπόθεση είναι να υπάρχει συνάντηση των επικονιαστριών ποικιλιών (αρσενικά φυτά) με τις καλλιεργούμενες ποικιλίες (θηλυκά φυτά).

Σήμερα, ως επικονιάστριες ποικιλίες χρησιμοποιούνται οι Tumuri και Matua. Η Matua είναι πιο πρόωμη σε σχέση με τη Hayward ενώ η Tumuri χαρακτηρίζεται γενικά από την όψιμη άνθησή της. Με διαθέσιμες αυτές τις επικονιάστριες ποικιλίες ενδείκνυται η σύγχρονη χρησιμοποίηση αμφοτέρων για την εξασφάλιση ικανοποιητικής γονιμοποίησης της Hayward. Πάντως, η έρευνα γι' απόκτηση πλέον αποτελεσματικών επικονιαστριών ποικιλιών συνεχίζεται. Στον Νομό Ηλείας ως επικονιάστρια ποικιλία χρησιμοποιούμε τη Tumuri.

#### **3.6.1.Ο ρόλος των μελισσών**

Για πολλά είδη φυτών (οπωροφόρα και μη) ο ρόλος των μελισσών και άλλων επικονιαστικών εντόμων στην επικονίαση των ανθέων είναι πρωταρχικός. Αυτό ισχύει και για τα σταυρογονιμοποιούμενα είδη (μηλιές, αχλαδιές, αμυγδαλιές κλπ.) και για φυτά της κατηγορίας της ακτινιδιάς, όπου υπάρχουν αρσενικά και θηλυκά. Η γύρη μεταφέρεται σχεδόν αποκλειστικά από έντομα και κυρίως με τη μέλισσα. Η συμβολή του αέρα στην επικονίαση είναι περιορισμένη.



Η μέλισσα, πετώντας από άνθος σε άνθος, για να συλλέξει γύρη ή νέκταρ, βοηθά στη γονιμοποίηση τους. Έχει υπολογισθεί, ότι από κάθε κυψέλη μεσαίας δυναμικότητας μπορούν να εξέλθουν 4.000 - 5.000 μέλισσες για περισσότερα από ένα την ημέρα ταξίδια βοσκής και ότι κάθε μέλισσα μπορεί να πραγματοποιήσει 4-5 τέτοια ταξίδια ημερησίως και σε ταξίδι μπορεί να επισκεφθεί εκατοντάδες άνθη. Αν, λοιπόν, διαθέτει κανένας στο κτήμα του αρκετό αριθμό κυψελών (μία κυψέλη σε κάθε 4 στρέμματα) μπορεί να υπολογίζει σε μια ικανοποιητική επικονίαση των ανθέων, εφόσον βέβαια στον ακτινιδιώνα υπάρχουν αρκετά αρσενικά φυτά σε κανονικές αποστάσεις.

Το άνθος της ακτινιδιάς είναι φτωχό σε νέκταρ ή δεν έχει καθόλου και είναι σχετικά πλούσιο σε γύρη, που συλλέγεται από τις μέλισσες. Η γύρη αποτελεί βασική πρωτεϊνούχο τροφή για το γόνο τους. Οι μέλισσες επισκέπτονται τους ακτινιδιώνες ορισμένες ώρες της ημέρας, κατά τις οποίες η γύρη συλλέγεται ευκολότερα, κατά προτίμηση το πρωί από άνθη αρσενικών φυτών και το απόγευμα από άνθη θηλυκών φυτών. Αυτό έχει προκύψει από εξέταση των μεταφερόμενων εκάστοτε φορτίων γύρης, η διάκριση των οποίων κατέστη δυνατή λόγω του διαφορετικού χρώματος της γύρης, άσπρη από θηλυκά φυτά και υπόλευκη ή κρεμ από αρσενικά. Η ύπαρξη φορτίων μικτής προέλευσης επιβεβαιώνει την πραγματοποιούμενη σταυροεπικονίαση και καταδεικνύει τη σημασία της παρουσίας επικονιαστριών ποικιλιών.

Γενικά, υγρή ατμόσφαιρα (πρωινές ώρες, συννεφιά) που εξασφαλίζουν διύγρανση της γύρης, συντελεί στη συλλογή από τις μέλισσες μεγαλύτερων φορτίων αυτής.

### **3.6.2. Σχέση μεταξύ επικονίασης και ανάπτυξης καρπού εμπορεύσιμου μεγέθους**

Ο αριθμός των σπόρων ανά καρπό ακτινιδιάς έχει σχέση με το μέγεθος αυτού. Έτσι θεωρείται ότι καρποί βάρους αποδεκτού για εξαγωγή θα πρέπει να έχουν περισσότερους από 1.000 σπόρους ο καθένας. Καρποί που περιέχουν λιγότερους σπόρους δεν αποκτούν ικανοποιητικό μέγεθος.

Για να αποκτήσει ο καρπός της ποικιλίας Hayward εμπορεύσιμο μέγεθος πρέπει να περιέχει τουλάχιστον 1.000-1.400 σπόρους. Αυτό σημαίνει ότι για να γονιμοποιηθεί η ωοθήκη ικανοποιητικά θα πρέπει να δεχθεί αρκετή ποσότητα γύρης. Πιο συγκεκριμένα, απαιτείται τα στίγματα του υπέρου να δεχθούν περίπου 2.000-3.000 ζωτικούς γυρεοκόκκους. Έτσι, γίνεται αντιληπτό πόσο σημαντικός παράγοντας είναι η εντομοεπικονίαση.

### 3.6.3.Επικονίαση και γονιμοποίηση του άνθους – τεχνητή επικονίαση

Ο στύλος του άνθους είναι κυλινδρικός και καταλήγει στο στίγμα που έχει σχήμα V. Η επιφάνεια του στίγματος είναι γεμάτη από θηλές, οι οποίες όμως δεν εκκρίνουν υγρό. Στο κέντρο του στίγματος υπάρχει το άνοιγμα ενός αυλακιού που κατέρχεται εσωτερικά μέχρι του μισού του μήκους του στύλου και καλύπτεται και αυτό από θηλές. Μετά παρέλευση 7 ωρών από την επικονίαση, οι γυρεόκοκκοι, που παγιδεύονται στις θηλές του στίγματος, βλαστάνουν σχηματίζοντας ο καθένας το γυρεοσωλήνα του. Οι περισσότεροι γυρεοσωλήνες φθάνουν στη βάση του στύλου σε 31 ώρες περίπου και ο μεγαλύτερος αριθμός των εκεί σπερμοβλαστών γονιμοποιείται μέσα σε 40-70 ώρες από την επικονίαση.

Σχετικά με το θέμα αυτό παρατηρήθηκαν τα εξής:

1. Κάθε άνθος μπορεί να δεχθεί πολλούς γυρεόκοκκους.
2. Σε άνθη που γονιμοποιήθηκαν τεχνητά μετρήθηκαν 1.870 – 2.960 γυρεοσωλήνες ανά άνθος και εντούτοις σχηματίστηκαν μόνο γύρω στους 1.340 σπόρους.

Είναι αυτονόητο λοιπόν ότι απαιτείται ένας σημαντικός αριθμός γυρεοκόκκων για να έχουμε αποτελεσματική γονιμοποίησή.

Σχετικά με την επίδραση της θερμοκρασίας σε συνθήκες αγρού, βρέθηκε ότι θερμοκρασίες 14, 18, 22 και 26°C δεν είχαν αρνητική επίδραση στη βλάστηση της γύρης και την πρόοδο του γυρεοσωλήνα στο στύλο. Θερμοκρασίες όμως κάτω από 14°C παρεμπόδισαν τη βλάστηση των γυρεοκόκκων και την πρόοδο των γυροσωλήνων μέσα στο στύλο της ποικιλίας Hayward. Είναι λοιπόν σημαντικό να υπάρχει θερμοκρασία πάνω από 14°C στον οπωρώνα την άνοιξη, κατά την περίοδο της επικονίασης των ανθέων.

Η συγκεκριμένη ανάγκη της ακτινιδιάς εξυπηρετείται πλήρως από τις κλιματικές συνθήκες του Νομού Ηλείας.

Κάθε αρσενικό φυτό παράγει μέχρι 65 gr γύρη σε μια περίοδο άνθησης που διαρκεί 6-10 μέρες περίπου, ανάλογα με τη χρονιά. Η ωσθήκη είναι δεκτική γονιμοποίησης για ένα διάστημα 7-9 ημερών. Επομένως, η επικονίαση πρέπει να συντελεσθεί στο αναφερόμενο χρονικό διάστημα για να έχουμε γονιμοποίηση με πολλούς γυρεοκόκκους κι έτσι απόκτηση τελικά καρπών μεγάλου μεγέθους.

Μετά την άνθηση, τα πέταλα και οι στήμονες μεταχρωματίζονται σε καφέ και αρχίζουν να μαραίνονται μέσα σε 2-3 μέρες.

Η γύρη της ακτινιδιάς συλλέγεται μάλλον εύκολα από τα άνθη, λίγο πριν από το διαχωρισμό των πετάλων. Αποσπώνται οι ανθήρες και αποξηραίνονται σε χώρο θερμοκρασίας 30°C και σχετική υγρασία 30% ή σε 25°C και σχετική υγρασία 50 - 70%, πάνω σ' ένα λευκό γυαλιστερό χαρτί. Η γύρη απελευθερώνεται σχετικά εύκολα από τους αποξηραμένους ανθήρες. Ελαφρά κτυπήματα των ανθέρων διευκολύνουν την ελευθέρωση της γύρης. Ακολούθως, η γύρη τοποθετείται σε γυάλινο κώδωνα ξήρανσης, που περιέχει silica gel για δέσμευση της υπάρχουσας υγρασίας, και διατηρείται σε θερμοκρασία -20°C (Ποντίκης, 1987). Έτσι, η γύρη διατηρεί την ζωτικότητα για δύο χρόνια

#### **3.6.4. Διάταξη επικονιάστριων ποικιλιών στον οπωρώνα**

Τα αρσενικά φυτά πρέπει να είναι κατανεμημένα μέσα στον οπωρώνα, έτσι ώστε κάθε θηλυκό φυτό να έχει δίπλα του ένα αρσενικό φυτό. Ενδείκνυται η αναλογία αρσενικών φυτών προς θηλυκά να είναι 1/5 ή 1/6, προκειμένου να εξασφαλίζονται οι προϋποθέσεις για μια, καλή γονιμοποίηση. Αν τα αρσενικά φυτά που έχουμε φυτέψει δεν είναι τα κατάλληλα για τη γονιμοποίηση των θηλυκών, τότε θα πρέπει να τα αντικαταστήσουμε με νέους κλώνους, πιο κατάλληλους. Στον Νομό Ηλείας δεν εφαρμόζουν τις παραπάνω αναλογίες, αλλά την αναλογία 1/8.

### **3.7. ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΣΚΙΑΣΗΣ ΤΟΥ ΦΥΛΛΩΜΑΤΟΣ ΣΤΟΥΣ ΚΑΡΠΟΥΣ ΤΗΣ ΑΚΤΙΝΙΔΙΑΣ**

Επιβάλλεται η βλάστηση της ακτινιδιάς να καθοδηγείται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να εξασφαλίζονται άριστες συνθήκες αερισμού και φωτισμού. Έτσι, δημιουργούνται καλύτερες συνθήκες φωτοσύνθεσης με συνέπεια να παράγονται καρποί καλής ποιότητας.

Συγκριτικά με το ηλιαζόμενο, το σκιαζόμενο φύλλωμα παρουσιάζει μερικά βασικά μειονεκτήματα:

- α) Υστερεί σε παραγωγή προϊόντων φωτοσύνθεσης, με αποτέλεσμα να μειώνεται η ποσότητα και να υποβαθμίζεται η ποιότητα των καρπών.
- β) Περιορίζει την δραστηριότητα των μελισσών και τα σκιαζόμενα άνθη δε γονιμοποιούνται επαρκώς.
- γ) Είναι δυνατό να καθυστερεί η άνθηση των θηλυκών φυτών με συνέπεια να μην

υπάρχει συνάντηση σε ικανοποιητικό βαθμό με τα αρσενικά φυτά. Εξαιτίας της μειωμένης γονιμοποίησης των ανθέων παράγονται καρποί με λίγους σπόρους και συνεπώς μικρότερου βάρους.

### **3.8.ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΑ ΑΚΤΙΝΙΔΙΑΣ**

#### **3.8.1.Θηλυκά Φυτά (βασικές ποικιλίες)**

Οι κυριότερες ποικιλίες που καλλιεργούνται σήμερα στη Ν. Ζηλανδία, Η.Π.Α. και Ευρώπη, όπως και στην Ελλάδα, είναι οι εξής: Abbott, Monty, Bruno, Hayward και Chico (κλώνος της Hayward), Allison. Οι τέσσερις πρώτες θεωρούνται και ως οι βασικές.

##### **3.8.1.1.Hayward**

**Καταγωγή:** Ποικιλία άγνωστης προέλευσης, που επιλέχθηκε στο Auckland (Νέα Ζηλανδία) από το Hayward R. Wright, γύρω στο 1920. Εμπορικά διαδόθηκε το 1930.

**Βλάστηση:** Φυτό μέσης ζωηρότητας και παραγωγής.

**Έναρξη ανθοφορίας:** Ανθίζει όψιμα, το 3<sup>ο</sup> δεκαήμερο του Μαΐου.

**Άνθη:** Γενικά μονά, σπάνια διπλά, χρώματος κρεμ, και μεγάλης διαμέτρου (5,50 ως 7,0 cm) με πέταλα στρογγυλά - ελλειψοειδή.

**Φύλλα:** Στα νεαρά φύλλα, οι λοβοί του ελάσματος αλληλοκαλυπτόμενοι.

**Καρπός:** Χοντρός (90 -100 gr), σχήματος ελλειψοειδούς - ωοειδούς σε κατακόρυφη τομή και ελλειψοειδούς σε εγκάρσια, μήκους 6,80 και πλάτους 5,50 cm.

Φλοιός χρώματος καφέ με φόντο πράσινο-γκρι, καλυπτόμενος με άφθονες λεπτές τρίχες. Το άκρο του στύλου του καρπού επίπεδο. Η σάρκα χρώματος ζωηρού πρασινοκίτρινου, χυμώδης, αρωματώδης και εύγευστη.

**Εποχή συγκομιδής:** 1<sup>ο</sup> δεκαήμερο Νοεμβρίου.

**Ειδικά χαρακτηριστικά:** Οι καρποί ωριμάζουν αργότερα από τους καρπούς των άλλων ποικιλιών και διατηρούνται καλύτερα από αυτούς τόσο μέσα στους ψυκτικούς θαλάμους όσο και μετά την έξοδο απ' αυτούς. Η Hayward είναι η σημαντικότερη καλλιεργούμενη ποικιλία, σε παγκόσμιο επίπεδο, αν και λιγότερο παραγωγική από τις άλλες (περίπου κατά 30%). Γι' αυτό συστήνεται αύξηση του αριθμού των φυτών κατά στρέμμα, σε 50 περίπου (Δημουλάς Ι. 1988).

### **3.8.1.2.Abbott**

**Καταγωγή:** Ποικιλία άγνωστης προέλευσης, που επιλέχθηκε από τον Abbott και δόθηκε ως γενετικό υλικό στο φυτωριούχο Green του Auckland (Νέα Ζηλανδία). Εμπορικά διαδόθηκε το 1930.

**Βλάστηση:** Φυτό μέσης ζωηρότητας και παραγωγής.

**Έναρξη ανθοφορίας:** 3-4 ημέρες πριν από την Hayward.

**Άνθη:** Γενικά σε ζεύγη και σπανίως μονά ή τριπλά, χρώματος άσπρου-κρεμ μεγάλης διαμέτρου (5,50 έως 7,0 cm) με πέταλα στρογγυλά - ελλειψοειδή και χωρισμένα. Η επιφάνεια των πετάλων πτυχωτή.

**Καρπός:** Μέσου βάρους 65-75 gr περίπου, σε κατακόρυφη τομή σχήματος επιμήκους και σε εγκάρσια στρογγυλού, μήκους 6,40 και πλάτους 3,40 cm.

Φλοιός χρώματος ανοιχτού κόκκινου, καλυπτόμενος από πυκνό τρίχωμα. Τρίχες πιο μακριές από εκείνες της Bruno.

Επιδερμίδα που μοιάζει με εκείνη του καρπού της Hayward το άκρο του στύλου προεξέχον. Σάρκα χρώματος ζωηρού πράσινου με γεύση όξινη αρωματώδη. Γενικά, καρπός εξαιρετικής ποιότητας, λεπτής υφής και πιο αρωματώδης από τους καρπούς όλων των άλλων ποικιλιών.

**Εποχή συγκομιδής:** 8-10 ημέρες πριν από τη Hayward.

**Ειδικά χαρακτηριστικά:** Ο καρπός συντηρείται καλύτερα μέσα σε ψυκτικούς θαλάμους, σε θερμοκρασίες γύρω από το 0°C. Στην περίπτωση αυτή, συντηρείται περισσότερο χρόνο από τους καρπούς των ποικιλιών Bruno και Monty. Όμως, είναι ακατάλληλος για κονσερβοποίηση, επειδή κατά την διαδικασία της αποφλοιώσης σκληραίνει πολύ.

Ποικιλία πολύ παραγωγική, εισερχόμενη νωρίς στο στάδιο της καρποφορίας, με καλή προσαρμοστικότητα σε ποικίλα εδαφοκλιματολογικά περιβάλλοντα, αλλά και με δύο μειονεκτήματα, ευπάθεια στη χλώρωση του σιδήρου και δύσκολο πολλαπλασιασμό με μοσχεύματα. Συστηνόμενος αριθμός φυτών κατά στρέμμα 30-35.

### **3.8.1.3. Bruno**

**Καταγωγή:** Ποικιλία άγνωστης προέλευσης, που επιλέχθηκε στο North Palmerston (Νέα Ζηλανδία) το 1920 και κυκλοφόρησε στο εμπόριο γύρω στα 1930 από το φυτωριούχο Bruno M. Just.

**Βλάστηση:** Φυτό ζωηρό μεγάλης παραγωγικότητας. Έναρξη ανθοφορίας: 2 ημέρες πριν από την Hayward.

**Άνθη:** Γενικά μονά και αρκετές φορές διπλά ή τριπλά, χρώματος άσπρου - κρεμ με αποχρώσεις κοκκινωπές, μέσης διαμέτρου κυμαινόμενης από 4,60 έως 6,20 cm και με πέταλα ελλειπτικά, ομαλής και λείας επιφάνειας.

**Φύλλα:** Τα νεαρά φύλλα σχήματος ορθογωνίου. Καρπός: Μέσου βάρους 65-75 gr περίπου, σχήματος κυλινδρικού σε κατακόρυφη τομή και στρογγυλού σε εγκάρσια, συμμετρικός και μήκους 7,40 και πλάτους 3,90 cm.

Φλοιός χρώματος καφέ - κόκκινου, καλυπτόμενος με πολλές κοντές και σκληρές τρίχες. Χρωματισμός της επιδερμίδας σχετικά πιο σκοτεινός, σε σύγκριση με τους καρπούς των άλλων ποικιλιών.

Σάρκα χρώματος ανοιχτοπράσινου, χυμώδης, σακχαρώδης, όξινη και αρωματώδης.

**Εποχή συγκομιδής:** 10 ημέρες πριν από τη Hayward.

**Ειδικά χαρακτηριστικά:** Η Bruno είναι η κατεξοχήν βιταμινούχος καλλιεργούμενη ποικιλία. Οι καρποί της παρουσιάζουν τάσης ρυτίδωσης της επιφάνειας στη διάρκεια της διατήρησης και μετά την έξοδο από το ψυγείο ωριμάζουν γρήγορα, είναι ευπαθείς στις μετακινήσεις και διάφορες μεταχειρίσεις. Όμως, οι καρποί αποφλοιώνονται εύκολα και προσφέρονται στην παραγωγή κονσερβών. Επίσης, λόγω του επιμήκους σχήματός τους προσφέρονται για τη λήψη με κοπή μεγάλου αριθμού ομοιόμορφων δίσκων (φέτες) (Ψαρρός, 1985).

Γενικά, είναι μια αξιόλογη ποικιλία πολύ παραγωγική, με καλή προσαρμοστικότητα σε διάφορα εδαφοκλιματικά περιβάλλοντα, ερχόμενη δεύτερη μετά την Hayward από άποψη σπουδαιότητας και δυνάμενη να αντικαταστήσει εν ανάγκη την τελευταία. Στη Ν. Ζηλανδία, οι σπόροι της Bruno χρησιμοποιούνται και για απόκτηση σποροφύτων πάνω στα οποία εμβολιάζονται άλλες επιθυμητές ποικιλίες (Hayward). Συνιστώμενος αριθμός φυτών κατά στρέμμα 35.

#### 3.8.1.4.Monty

**Καταγωγή:** Ποικιλία άγνωστης προέλευσης, που προσδιορίστηκε στο Te Puke (Νέα Ζηλανδία), από τους Mouat και Fletcher το 1950. Εμπορικά κυκλοφόρησε το 1957.

**Βλάστηση:** Φυτό ζωηρό και πολύ παραγωγικό.

**Έναρξη ανθοφορίας:** 3 ημέρες πριν από την Hayward και σύγχρονα με την Abbott. Η ανθοφορία, όμως, διαρκεί πολλές μέρες.

**Άνθη:** Γενικά ενωμένα, συνήθως 3 μαζί, χρώματος άσπρου-κρεμ μεγάλης διαμέτρου (5,50 έως 7,0 cm) και με πέταλα στρογγυλά ή ελλειπτικά.

**Φύλλα:** Στα νεαρά φύλλα οι λοβοί του ελάσματος εφαπτόμενοι.

**Καρπός:** Μέσου βάρους 60-70 gr περίπου, σχήματος ελλειψοειδούς σε κατακόρυφη τομή και ωοειδούς - στρογγυλού σε εγκάρσια, μήκους 5,90 και πλάτους 4,30 cm . Φλοιός χρώματος καφέ - ανοιχτού, με κάπως πυκνό λεπτό τρίχωμα. Το άκρο του στύλου του καρπού βαθουλωτό. Η σάρκα χρώματος ζωηρού πρασινοκίτρινου, σακχαρώδης, όξινη και αρωματώδης.

**Εποχή συγκομιδής:** 2-3 ημέρες πριν από τη Hayward.

**Ειδικά χαρακτηριστικά:** Η Monty είναι πολύ παραγωγική ποικιλία και μπαίνει στην παραγωγή πολύ νωρίς. Η καρπόδεσή της πολλές φορές είναι υπερβολική με συνέπεια οι παραγόμενοι καρποί να γίνονται μικροί. Ως εκ τούτου, κρίνεται αναγκαίο το αραίωμα, προκειμένου να αποκτηθούν καρποί με εμπορεύσιμο μέγεθος. Ο καρπός της μοιάζει με εκείνο της Abbott, ξεχωρίζει όμως επειδή η κορυφή του είναι πιο πλατιά. Συγκρινόμενη με την Bruno, διατηρείται καλύτερα. Συνιστάμενος αριθμός κατά στρέμμα 30.

#### 3.8.1.5.Allison

**Καταγωγή:** Ποικιλία άγνωστης προέλευσης, που επισημάνθηκε το 1920 και διαδόθηκε εμπορικά το 1930 από το φυτωριόχο Bruno M. Just, στο North Palmerston. Εκεί πήρε το όνομά της προς τιμήν του A. Allison, πρώτου καλλιεργητή της ακτινιδιάς στη Νέα Ζηλανδία.

**Βλάστηση:** Φυτό ζωηρό και παραγωγικό.

**Έναρξη ανθοφορίας:** Μία εβδομάδα πριν την Hayward.

**Άνθη:** Γενικά είναι διπλά και σε μερικές περιπτώσεις μονά, χρώματος άσπρου-κρεμ, μεγάλης διαμέτρου (5,50 ως 7,20 cm) με πέταλα στρογγυλά προς ελλειψοειδή, αλληλοκαλυπτόμενα.

**Καρπός:** Μέσου βάρους 70-80 gr, σχήματος επιμήκους σε κατακόρυφη τομή και στρογγυλού σε εγκάρσια, μήκους 6,50 και πλάτους 4,50 cm. Φλοιός χρώματος σκοτεινού, σκεπασμένος με πυκνό τρίχωμα. Σάρκα χρώματος ζωηρού πράσινου, εύγευστη.

**Εποχή συγκομιδής:** 6-8 ημέρες πριν από τη Hayward.

**Ειδικά χαρακτηριστικά:** Ανθίζει αργότερα από την Abbott και ξεχωρίζει από τα πλατύτερα πέταλα του άνθους, που είναι πτυχωτά στο άκρο τους. Ο καρπός μοιάζει πολύ με τον καρπό της Abbott, από τον οποίο διαφέρει λίγο, ως πιο πλατύς.

### **3.8.2. Αρσενικά φυτά (επικονιάστριες ποικιλίες)**

Οι ποικιλίες που χρησιμοποιούνται για την επικονίαση των θηλυκών ανθέων είναι αρκετές και ταξινομούνται στις παρακάτω δύο μεγάλες ομάδες:

**Πρώτη ομάδα:** Ανθοφορία αρκετά πρόωμη και με μεγάλη διάρκεια περιόδου άνθησης.

**Δεύτερη ομάδα:** Όψιμη ανθοφορία με λίγα άνθη και με μικρή περίοδο άνθησης. Μερικοί τύποι της ομάδας αυτής ανθίζουν ταυτόχρονα με την ποικιλία Hayward, άλλοι πιο όψιμα κι απ' αυτή.

#### **3.8.2.1. Matua (πρώτη ομάδα)**

**Καταγωγή:** Άγνωστης προέλευσης, που επιλέχθηκε στη Νέα Ζηλανδία.

**Βλάστηση:** Φυτό πολύ ζωηρό.

**Εποχή άνθησης:** Πρόωμη άνθηση που διαρκεί πολλές μέρες.

**Άνθη:** Ο αριθμός τους εξαρτάται από το κλιματικό περιβάλλον και είναι μεγαλύτερος σε εύκρατα και ήπια κλίματα. Ο ποδίσκος του άνθους καλύπτεται, από κοντές τρίχες.

**Ειδικά χαρακτηριστικά:** Στη Νέα Ζηλανδία, η Matua, θεωρείται ως ο καλύτερος επικονιαστής για όλες τις εμπορεύσιμες ποικιλίες, κατάλληλη ακόμα και για την οψιμανθή Hayward. Στην Ιταλία, εντούτοις, η ποικιλία αυτή ουδέποτε θεωρήθηκε ως καλός επικονιαστής, επειδή ανθίζει αρκετές μέρες πριν από τη Hayward. Παρά ταύτα, χρησιμοποιείται σε πολλούς ακτινιδιώνες.



### **3.8.2.2. Tomuri** (δεύτερη ομάδα)

**Καταγωγή:** Άγνωστης προέλευσης, που επιλέχθηκε στη Νέα Ζηλανδία.

**Βλάστηση:** Φυτό μέσης ζωηρότητας.

**Εποχή άνθησης:** Όψιμη άνθηση που διαρκεί λίγες ημέρες.

**Άνθη:** Γενικά τρία ή και περισσότερα, αφθονότερα σε ψυχρό περιβάλλον. Ο ποδίσκος του άνθους καλύπτεται από μακριές τρίχες.

**Ειδικά χαρακτηριστικά:** Η ποικιλία αυτή συνιστάται στην Ιταλία ως επικονιαστής της Hayward, εξαιτίας της όψιμης άνθησής της. Στη Νέα Ζηλανδία χρησιμοποιείται μόνο σε ψυχρό περιβάλλον. Σε ήπιες περιοχές είναι ακατάλληλη επειδή παράγει λίγα άνθη, όχι αρκετά για καλή επικονίαση της Hayward.

Νέες επικονιάστρες ποικιλίες είναι η "M3" , η "PI" , η McLean , η Moonya , οι κλώνοι Alpha, Beta και Gamma και η Chico male (ή California male)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

### ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

#### 4.1.ΚΛΙΜΑ

Η ακτινιδιά είναι φυτό των θερμών και υγρών κλιμάτων και για να πετύχει η καλλιέργειά της σε μία περιοχή πρέπει να ικανοποιούνται οι απαιτούμενες ανάλογες κλιματολογικές συνθήκες. Διαφορετικά, είναι δύσκολο να αποφευχθούν δυσάρεστα αποτελέσματα. Ειδικότερα, οι κλιματολογικοί παράγοντες που επηρεάζουν τη βλάστηση και την παραγωγή της ακτινιδιάς είναι η ηλιακή ακτινοβολία, η θερμοκρασία, οι βροχοπτώσεις, η ατμοσφαιρική υγρασία, οι άνεμοι και το χαλάζι. Γενικά, είναι φυτό ευπαθές σε αντίξοες ατμοσφαιρικές συνθήκες και έχει ανάγκη από ειδική προστασία κατά τα δύο πρώτα έτη της ζωής του.

Καλή ανάπτυξη της ακτινιδιάς πραγματοποιείται σε περιβάλλον σκιαζόμενο ή όπου επικρατεί καιρός νεφελώδης με υψηλή σχετική υγρασία.

Πιο κατάλληλες κλιματολογικές συνθήκες θεωρούνται οι εξής :

ετήσιες βροχοπτώσεις 1.300 ως 1.500 mm, μέση σχετική υγρασία γύρω στα 77% και μέση ετήσια ηλιοφάνεια από 2.000 ως 2.300 ώρες (Flegher, 1973).

Όμως, ευδοκμεί και σε εύκρατα κλίματα, που αντιστοιχούν στις ζώνες καλλιέργειας του καλαμποκιού, της αμπέλου και της ροδακινιάς. Οι περιοχές που βρίσκονται κοντά σε λίμνες ή κατά μήκος μεγάλων ποταμών ή δασών ενδείκνυται, επίσης, για την ακτινιδιοκαλλιέργεια. Το ηλιακό φως θεωρείται ως ο πιο σοβαρός συντελεστής για την παραγωγή καρπών εκλεκτής ποιότητας.

Μεγάλη σημασία, όμως, έχουν και οι ιδιαίτερες κλιματικές συνθήκες της θέσης που πρόκειται να εγκατασταθεί ο ακτινιδιώνας, παράλληλα με το κλίμα που επικρατεί στην ευρύτερη περιοχή αυτού.

#### 4.2.ΗΛΙΑΚΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ

Από τους παράγοντες του περιβάλλοντος που ασκούν τη μεγαλύτερη επίδραση στις φυσιολογικές λειτουργίες κάθε φυτού είναι η ηλιακή ακτινοβολία. Η ηλιακή ακτινοβολία που δέχεται ένα φυτό καθορίζεται βασικά από το γεωγραφικό πλάτος και τη νέφωση της περιοχής. Μεγάλη επίδραση ασκεί και η έκθεση της περιοχής.

Περιοχές με νότια έκθεση δέχονται περισσότερη ηλιακή ενέργεια, σε σχέση με περιοχές με βόρεια έκθεση. Εξάλλου, τα διάφορα σχήματα της ακτινιδιάς επηρεάζουν διαφορετικά την ποσότητα της ακτινοβολίας που δέχεται η κόμη της απ' ευθείας από τον ήλιο ή τη διάχυτη ακτινοβολία από το περιβάλλον. Η πυκνή βλάστηση, εξαιτίας της σκίασης, επηρεάζει αρνητικά την ένταση του φωτός που δέχεται η ακτινιδιά στα διάφορα μέρη της. Είναι φανερό ότι το φυτό δέχεται το μεγαλύτερο μέρος της έντασης του φωτός στα εξωτερικά στρώματα ενώ δέχεται μειωμένη ένταση φωτός στο εσωτερικό του. Έτσι, με το κλάδεμα μπορούμε να βελτιώσουμε σημαντικά τις συνθήκες φωτισμού του φυτού, όπου αυτές υστερούν.

### **4.3.ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ**

Η ακτινιδιά μπορεί να υποστεί μεγάλες ζημιές τόσο από τις χαμηλές θερμοκρασίες, εξαιτίας των παγετών, όσο και από τις υψηλές θερμοκρασίες του θέρους. Τα φυτά μεγάλης ηλικίας παρουσιάζουν αρκετή ανθεκτικότητα στις χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα, εφόσον βρίσκονται σε πλήρη λήθαργο. Μπορούν να αντέξουν, χωρίς να πάθουν ζημιές, σε θερμοκρασίες που φθάνουν τους  $-12^{\circ}\text{C}$  ή και ακόμα πιο κάτω. Η αντοχή αυτή είναι συνάρτηση της ηλικίας και της θρεπτικής κατάστασης του φυτού. Αντίθετα, τα νεαρά φυτά παρουσιάζουν αρκετή ευπάθεια στις χαμηλές θερμοκρασίες. Γι' αυτό, επιβάλλεται να προσεχθεί ιδιαίτερα η εποχή φύτευσης, ώστε το ξεκίνημα της βλάστησης να μη συμπέσει με την περίοδο του ψύχους. Γι' αυτό, επίσης, κρίνεται σκόπιμο στις περιοχές που επικρατεί σχετικά βαρύς χειμώνας η φύτευση ή μεταφύτευση των φυτών ακτινιδιάς να πραγματοποιείται την άνοιξη, μετά την παρέλευση των ψυχρών ημερών. Οι όψιμοι παγετοί, της άνοιξης, είναι γενικά πολύ επικίνδυνοι. Αρκούν μόνο λίγοι βαθμοί κάτω από το μηδέν για να προκαλέσουν σοβαρές ζημιές στα νεαρά φυτά. Επικίνδυνοι είναι και οι παγετοί του φθινοπώρου ιδιαίτερα αυτοί που συμβαίνουν λίγο πριν από την συγκομιδή, όταν ακόμα η παραγωγή βρίσκεται πάνω στο φυτό και μπορεί να καταστραφεί.

Κατά το θέρος η ακτινιδιά μπορεί υποστεί σοβαρές ζημιές, όταν σημειωθούν υψηλές θερμοκρασίες σε συνδυασμό με χαμηλή ατμοσφαιρική υγρασία. Στις περιπτώσεις αυτές, παρατηρούνται στους καρπούς ηλιοκαύματα. Τέτοια εγκαύματα παρατηρούνται επίσης και στα φύλλα. Αν οι κλιματολογικές συνθήκες του καλοκαιριού είναι πολύ δυσμενείς (καύσωνας, θερμοί και ξηροί άνεμοι, λίβας), είναι

καλοκαιριού είναι πολύ δυσμενείς (καύσωνας, θερμοί και ξηροί άνεμοι, λίβας), είναι δυνατό να παρατηρηθεί ακόμη, σοβαρή καρπόπτωση και φυλλόπτωση. Δεν έχει προσδιορισθεί μέχρι τώρα το ανώτατο όριο θερμοκρασίας που ανέχεται η ακτινιδιά. Πιστεύεται, όμως, ότι η θερμοκρασία δεν πρέπει να ξεπερνά τους 40°C, όταν υπάρχει χαμηλή ατμοσφαιρική υγρασία.

#### **4.4.ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΙΣ - ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΥΓΡΑΣΙΑ**

Το κλίμα της Ελλάδας χαρακτηρίζεται γενικότερα ως ξηροθερμικό και από άνιση κατανομή των βροχοπτώσεων. Κατά το θέρος, οι βροχοπτώσεις είναι ελάχιστες και δεν είναι σε θέση να καλύψουν τις ανάγκες του φυτού σε νερό. Η κατάσταση επιδεινώνεται, όταν πνέουν θερμοί και ξηροί άνεμοι, οι οποίοι συντελούν πολύ στην εξάτμιση των αποθεμάτων νερού του εδάφους. Έτσι, καθίστανται απαραίτητη η άρδευση την εποχή αυτή. Οι ανάγκες του φυτού σε νερό είναι πολύ μεγάλες. Τα πολλά και μεγάλα φύλλα της ακτινιδιάς διαπνέουν μεγάλες ποσότητες νερού.

#### **4.5.ΑΝΕΜΟΣ**

Η ακτινιδιά είναι φυτό αρκετά ευπαθές στους ανέμους. Γενικά, μια ανεμόπληκτη περιοχή δεν προσφέρεται για την καλλιέργειά της. Οι ισχυροί και συνεχείς άνεμοι καθιστούν προβληματική την καλλιέργεια, λόγω των μεγάλων ζημιών που προξενούν στα φυτά. Δεν είναι μόνο οι τρυφεροί βλαστοί που σπάζουν εύκολα αλλά και ολόκληροι βραχίονες μπορεί να καταστραφούν. Σε τέτοιες ανεμόπληκτες περιοχές επιβάλλεται τα φυτά να προστατεύονται με ανεμοθραύστες.

Ο άνεμος επιδρά δυσμενώς και στα φύλλα αυξάνοντας τη διαπνοή τους με αποτέλεσμα την ξήρανση αυτών (μερική ή ολική) και στη συνέχεια φυλλόπτωση. Όταν η ανεμοπροστασία δεν είναι αποτελεσματική, μπορεί να σημειωθεί πρόωμη αποφύλλωση, μερική ή ολική, των κληματίδων, που θα έχει ως συνέπεια φτωχή ανθοφορία και μειωμένη καρποφορία το επόμενο έτος. Επίσης, είναι δυνατό να προξενούνται σκισίματα στο έλασμα.

Κατά την περίοδο της ανθοφορίας, ο άνεμος παρεμποδίζει την πτήση των μελισσών και επιπλέον προξενεί αφυδάτωση στο στίγμα του υπέρου, με αποτέλεσμα προβληματική γονιμοποίηση.

και προλαβαίνουν την δημιουργία «εσχαρών» στην επιφάνειά τους. Πρέπει να αναφερθεί, σχετικά, ότι οι καρποί της ποικιλίας Hayward, που είναι και η βασική καλλιεργούμενη ποικιλία, είναι πολύ ευπαθής στη δημιουργία τέτοιων «εσχαρών» που προέρχονται είτε από τριβή των καρπών μεταξύ τους είτε από τριβή φύλλων ή άλλων φυτικών τμημάτων με τους καρπούς.

#### **4.6.ΠΑΓΕΤΟΙ**

Οι παγετοί ανάλογα με την εποχή που συμβαίνουν διακρίνονται σε παγετούς φθινοπώρου, χειμώνα και άνοιξης. Οι τελευταίοι είναι οι καταστρεπτικότεροι, διότι οι ακτινιδιές την περίοδο εκείνη βρίσκονται στην πλέον ευπαθή φάση της βλάστησης.

Γενικά, οι παγετοί επηρεάζουν βλαπτικά την παραγωγή περισσότερο από κάθε άλλο παράγοντα, μόνο του. Η ζημιογόνος επίδρασή τους μπορεί να είναι σχετικά μικρή και να καταλήγει σε υποβάθμιση μόνο της ποιότητας των καρπών ή τόσο σοβαρής μορφής που να καταστρέφεται η εσοδεία του έτους. Μεγαλύτερες ζημιές υφίσταται συνήθως το τμήμα του κορμού που βρίσκεται κοντά στο έδαφος.

Όσο αφορά στην ευπάθεια των οφθαλμών, αυτοί που βρίσκονται στη βάση του βραχίονα είναι ευπαθέστεροι, σε σύγκριση με τους ακραίους. Η καταστροφή μπορεί να είναι τόσο μεγάλη που να μηδενίζεται ακόμα και η παραγωγή του επόμενου έτους. Σύμφωνα με τα κλιματολογικά στοιχεία της περιοχής μελέτης (βλ.Πίν.2.3.σελ.21) έχουν παρατηρηθεί φαινόμενα παγετού τους μήνες Νοέμβριο έως Απρίλιο και οι μεγαλύτερες ζημιές προκλήθηκαν τους μήνες Ιανουάριο και Φεβρουάριο.

##### **4.6.1.Παγετοί φθινοπώρου**

Οι παγετοί που συμβαίνουν το φθινόπωρο και συγκεκριμένα κατά τα τέλη Οκτωβρίου - αρχές Νοεμβρίου προξενούν ζημιές κυρίως στους καρπούς. Μεγαλύτερη ζημιά παθαίνουν οι καρποί που δεν προφυλάσσονται από το φύλλωμα. Ο παγετόπληκτος καρπός χάνει τον χυμό του μαραίνεται, μαυρίζει στην επιφάνεια και γενικά υποβαθμίζεται πολύ ποιοτικά. Τέτοιοι καρποί θα πρέπει να διατηρούνται σε ιδιαίτερους θαλάμους και όχι μαζί με τους υγιείς καρπούς διότι αρχίζουν να παράγουν αιθυλένιο πολύ νωρίς. Όπου και όταν υπάρχει κίνδυνος παγετών το φθινόπωρο, συστήνεται έγκαιρη συγκομιδή.

#### 4.6.2. Παγετοί χειμώνα

Αν και οι χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα είναι ευεργετικές για το φυτό, επειδή καλύπτουν τις ανάγκες του σε ψύχος, εν τούτοις όταν οι θερμοκρασίες αυτές πέφτουν πολύ χαμηλά, είναι δυνατό να προκαλούνται ζημιές στο φυτό. Ιδιαίτερα βλάπτεται ο κορμός του φυτού στο επίπεδο της επιφάνειας του εδάφους (λαιμός), γιατί στο επίπεδο αυτό σημειώνονται οι χαμηλότερες θερμοκρασίες.

Επειδή έχει παρατηρηθεί πως ο κορμός παθαίνει ζημιές σε θερμοκρασίες κάτω από  $-10^{\circ}\text{C}$ , συστήνεται να παίρνονται ειδικά προφυλακτικά μέτρα όταν υπάρχει φόβος να πέσει η θερμοκρασία κάτω από το σημείο αυτό.

Οι οφθαλμοί που βρίσκονται σε λήθαργο μπορούν να αντέξουν μέχρι  $-10^{\circ}\text{C}$  χωρίς βλάβη. Αν όμως εκτεθούν οι οφθαλμοί αυτοί σε θερμοκρασίες χαμηλότερες μέχρι  $-16^{\circ}\text{C}$  η νέα βλάστηση δεν αναπτύσσεται κανονικά και είναι ασθενική. Αν εκτεθούν δε σε  $-18^{\circ}\text{C}$  οι οφθαλμοί δε βλαστάνουν.

#### 4.6.3. Παγετοί άνοιξης

Την εποχή αυτή ευπαθείς είναι οι εκπυσσομένοι οφθαλμοί και η νέα τρυφερή βλάστηση. Σημασία δεν έχει όχι μόνο το σημείο πτώσης της θερμοκρασίας αλλά και η διάρκεια του παγετού. Σε θερμοκρασία  $-1^{\circ}\text{C}$  για 4 ώρες ή σε  $-1,5^{\circ}\text{C}$  για 3 ώρες σημειώνονται ακόμη μικρές ζημιές. Όμως, στην ίδια αυτή θερμοκρασία, τους  $-1,5^{\circ}\text{C}$ , αλλά για 4 ώρες, παρατηρήθηκε ζημία σε ποσοστό 36% των ανθοφόρων οφθαλμών. Στους  $-2^{\circ}\text{C}$  και για 1 μόνο ώρα το ποσοστό αυτό ανήλθε σε 60% και στους  $-3^{\circ}\text{C}$  στο ίδιο χρονικό διάστημα σε 95% (Τυροβολά, 1985).

Στα φύλλα, σε θερμοκρασίες  $-2^{\circ}\text{C}$  έως  $-3^{\circ}\text{C}$ , σχηματίζονται αρχικά υδατώδεις ζώνες και αργότερα παρουσιάζονται αυτά σαν καψαλισμένα. Με ηπιότερο παγετό αναστέλλεται απλά η αύξησή τους προσωρινά ενώ με σοβαρότερο τα φύλλα πέφτουν. Η πτώση τους αφήνει εκτεθειμένους τους οφθαλμούς που βρίσκονται στη βάση του ποδίσκου και έτσι αυτοί γίνονται περισσότερο ευπρόσβλητοι σε επόμενους παγετούς (Τυροβολά, 1985).

Οι οφθαλμοί και οι βλαστοί που έχουν ζημιωθεί από τον παγετό μοιάζουν σαν να έχουν καεί. Αν ανασηκωθεί λίγο η επιδερμίδα, διακρίνονται από κάτω οι ιστοί που έχουν νεκρωθεί. Στην περίπτωση αυτή καταστρέφεται τελείως η παραγωγή του έτους. Τα φυτά επιζούν και δίνουν βλάστηση το επόμενο έτος από κοιμώμενους οφθαλμούς.

#### 4.7.ΑΝΤΙΠΑΓΕΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Η συστηματική αντιμετώπιση του προβλήματος των παγετών στηρίζεται:

- α) στην καλή οργάνωση της αντιπαγετικής προστασίας
- β) την πρόγνωση του παγετού και
- γ) την έγκαιρη εφαρμογή των μεθόδων αντιπαγετικής προστασίας.

Για τον περιορισμό των ζημιών από τους παγετούς ο παραγωγός μπορεί να εφαρμόσει τα παρακάτω μέτρα:

1. Ατομική προστασία των φυτών. Ιδιαίτερα για τα φυτά μικρής ηλικίας, που είναι πολύ ευπαθή στους παγετούς, απαιτείται ειδική μεταχείριση. Για τον σκοπό αυτό τοποθετούνται καλαμποκιές, ψάθες ή άχυρα (καλαμιές ) γύρω από το φυτό. Επίσης, ένα άλλο πρόχειρο μέτρο είναι να σκεπάζονται με χώμα οι τέσσερις πρώτοι οφθαλμοί του φυτού που βρίσκονται κοντά στο έδαφος. Όμως, καλύτερη προστασία εξασφαλίζεται όταν τυλίγεται ο κορμός με υαλοβάμβακα ή άλλο σχετικό υλικό.
2. Καταστροφή ζιζανίων. Όταν το έδαφος έχει βλάστηση, ακτινοβολεί περισσότερη θερμότητα από το γυμνό. Για το λόγο αυτό επιβάλλεται να καταστρέφονται τα ζιζάνια ή να διατηρούνται σε χαμηλό ύψος κατά την περίοδο των παγετών.
3. Όψιμη αζωτούχος λίπανση. Παρατηρήθηκε ότι η όψιμη αζωτούχος λίπανση (Ιούλιος - Σεπτέμβριος) εξωθεί τα φυτά προς βλάστηση το φθινόπωρο με αποτέλεσμα πολλοί βλαστοί να μην ολοκληρώνουν έγκαιρα την ωρίμανσή τους. Οι βλαστοί αυτής της κατηγορίας καταστρέφονται από τους πρώτους παγετούς. Συνεπώς, συστήνεται να διακόπτονται νωρίς ενδεχόμενες όψιμες λιπάνσεις (κυρίως αζωτούχες), καθώς και οι αρδεύσεις.
4. Εκλογή της θέσης του ακτινιδιώνα. Η κατάλληλη θέση και έκθεση του ακτινιδιώνα είναι σοβαρές προϋποθέσεις για την πρόληψη παγετών. Στις πλαγιές λόφων και βουνών σπάνια παρουσιάζονται κίνδυνοι παγετών, ιδίως όταν υπάρχει διέξοδος για τα καθοδικά ψυχρά ρεύματα. Αντίθετα, κοιλάδες, στις οποίες συγκεντρώνονται τα ψυχρά στρώματα του αέρα, αποτελούν «θύλακες παγετού». Οι βόρειες εκθέσεις μπορεί να υποφέρουν από παγερούς ανέμους, αλλά δεν εκθέτουν συνήθως σε κίνδυνο την άνθηση, η οποία σ' αυτές είναι όψιμη και συνοδεύεται με βαθμιαία άνοδο της θερμοκρασίας. Αντίθετα, οι νότιες εκθέσεις προασπίζονται μεν από τους ψυχρούς ανέμους αλλά είναι περισσότερο εκτεθειμένες στους παγετούς, λόγω πρωιμότητας της άνθησης και απότομων αυξομειώσεων της θερμοκρασίας (Ραπτόπουλος 1961).

5. Φύτευση ανεμοθραυστών ή ανεμοφραγτών. Οι ανεμοθραύστες για να παρέχουν την επιθυμητή προστασία πρέπει να εγκαθίστανται έγκαιρα και η θέση και η διάταξή τους να είναι οι κατάλληλες. Αν οι ανεμοθραύστες είναι προς το μέρος των ψυχρών ρευμάτων, οι ζημιές περιορίζονται σημαντικά. Αν όμως βρίσκονται προς το αντίθετο μέρος, τότε συγκεντρώνουν προ αυτών και προς το εσωτερικό του οπωρώνα τον ψυχρό αέρα, με αποτέλεσμα αύξηση των ζημιών. Επιβάλλεται, επίσης, οι ανεμοθραύστες να μη δημιουργούν θύλακες παγετού, αλλά ο ψυχρός αέρας να μπορεί να διαφεύγει από ειδικά ανοίγματα του οπωρώνα που θα βρίσκονται σε χαμηλές θέσεις.
6. Διαμόρφωση υψίκορμων φυτών. Επειδή οι ζημιές από τον παγετό είναι μεγαλύτερες όσο πλησιέστερα βρίσκεται προς το έδαφος η κόμη των φυτών, επιβάλλεται στις περιοχές παγετών να διαμορφώνονται σχετικά υψίκορμα φυτά.
7. Γειτνίαση προς μεγάλους όγκους νερού. Η ύπαρξη κοντά στους ακτινιδιώνες μεγάλων όγκων νερού (θάλασσα, λίμνες, ποτάμια) έχει ως αποτέλεσμα όχι μόνο την ελάττωση του ετήσιου και ημερήσιου εύρους της θερμοκρασίας, λόγω της μεγάλης θερμοχωρητικότητας του νερού, αλλά και τη διατήρηση υψηλής σχετικής υγρασίας. Η τελευταία εμποδίζει την απώλεια υγρασίας από το έδαφος και την ύψωση του βαθμού δρόσου. δηλαδή του θερμομετρικού βαθμού κατά τον οποίο αρχίζει να αποτίθεται δρόσος. Έτσι τα φυτά διατρέχουν μικρότερους κινδύνους ζημιών α) από πολύ υψηλές ή χαμηλές θερμοκρασίες και β) από παγετούς, διότι η αποτιθέμενη δρόσος παρέχει κάποια θέρμανση στο έδαφος.
8. Θέρμανση οπωρώνα. Όμως, το αποτελεσματικότερο μέτρο πρόληψης ζημιών από παγετούς, όταν βέβαια η θερμοκρασία δεν κατεβαίνει πολύ χαμηλά, είναι η θέρμανση του αέρα που περιβάλλει τα φυτά. Όταν, με αυτό τον τρόπο, αυξάνεται η θερμοκρασία του αέρα του ακτινιδιώνα κατά 2°C - 3°C είναι δυνατό να προλαμβάνεται πολλές φορές η ολική ή και μερική έστω καταστροφή της καρποφορίας. Η θέρμανση αυτή πετυχαίνεται με τη λειτουργία θερμαστών ακάθαρτου πετρελαίου ή την καύση καυσόξυλων ή κάρβουνων σε λάκκους (15-20 κατά στρέμμα). Η μέθοδος αυτή δεν εφαρμόζεται στην Ελλάδα.
9. Άρδευση οπωρώνα. Συστήνεται η άρδευση του ακτινιδιώνα όταν προβλέπεται παγετός. Η άρδευση αυτή μπορεί να έχει ευνοϊκά αποτελέσματα, διότι, το νερό α) σε τέτοια εποχή δίνει θερμότητα στο έδαφος β) καθιστά τούτο δυσθερμαγωγό γ) δημιουργεί κάλυμμα από υδρατμούς και δ) υψώνει το βαθμό δρόσου.
10. Η απώλεια θερμότητας από το έδαφος και συνεπώς ο κίνδυνος παγετού ελαττώνεται



με δημιουργία νεφών καπνού καίγοντας άχυρο ή άλλα φθηνά υλικά εμποτισμένα με πετρέλαιο ή χρησιμοποιώντας καπνογόνα αέρια. Η μέθοδος αυτή είχε εφαρμοστεί παλαιότερα.

11. Καταιονισμός των φυτών με νερό. Όταν προβλέπεται κατά την άνθηση μεγάλη πτώση θερμοκρασίας, κάτω από τους  $-5^{\circ}\text{C}$ , ψεκάζονται για προστασία τα φυτά με νερό. Κανένα άλλο μέσο δε μπορεί να προστατεύσει περισσότερο αποτελεσματικά τα άνθη από το συνεχή καταιονισμό των φυτών με νερό. Φυσικά, χρειάζονται ειδικές εγκαταστάσεις για αυτόματο καταιονισμό. Ο καταιονισμός αρχίζει μόλις η θερμοκρασία του αέρα, γύρω από τα φυτά, φθάσει στους  $0^{\circ}\text{C}$  και συνεχίζεται εφόσον συνεχίζεται και η πτώση της θερμοκρασίας, χρησιμοποιώντας προς τούτο ποσότητα νερού 3-5 mm περίπου την ώρα. Με την παρεχόμενη από το νερό θερμότητα και με το σχηματισμό πάγου γύρω από τα άνθη ή μπουμπούκια πετυχαίνεται προστασία αυτών από παραπέρα πτώση της θερμοκρασίας. Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται στην περιοχή μελέτης μας.
12. Αερομικτικές μηχανές. Οι μηχανές αυτές αναμιγνύουν τα κατώτερα ψυχρά στρώματα του αέρα με τα θερμότερα ανώτερα στρώματα, ούτως ώστε το μίγμα που περιβάλλει τα φυτά μετά την ανάμιξη να έχει τελικά υψηλότερη θερμοκρασία. Στην περιοχή μελέτης δεν εφαρμόζεται αντιπαγετική προστασία με αερομικτικές μηχανές.

#### **4.7.1.μεταχείριση παγετόπληκτων φυτών**

Η κατάλληλη μεταχείριση των φυτών που έχουν πληγεί από παγετό μπορεί να βοηθήσει να διασωθεί μέρος της παραγωγής ή να αναπτυχθεί νέα βλάστηση και να επανέλθουν τα φυτά σχετικά γρήγορα στην ίδια κατάσταση καρποφορίας που είχαν πριν από τον παγετό. Ο παραγωγός πρέπει να αφαιρέσει τα νεκρά μέρη της ακτινιδιάς και να ενισχύσει τη βλάστηση με την κατάλληλη λίπανση. Μετά από κάθε παγετό ένα ράντισμα με μυκητοκτόνο ευρέος φάσματος δράσης προστατεύει τα φυτά από δευτερογενείς προσβολές. Αμέσως μετά τον παγετό είναι δύσκολο να κριθεί τι πρέπει να αφηθεί και τι να αφαιρεθεί με το κλάδεμα. Για το λόγο αυτό καθυστερείται οποιαδήποτε επέμβαση ως ότου φανούν καθαρά τα συμπτώματα ζημίας από τον παγετό.

## **4.8.ΧΑΛΑΖΙ**

Ο κίνδυνος από χαλάζι είναι σοβαρός παράγοντας που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά την εκλογή της θέσης του ακτινιδιώνα. Και τούτο διότι το χαλάζι μπορεί να προκαλέσει τραύματα στους καρπούς και ακόμη να τους τινάζει από το φυτό.

Επίσης, το χαλάζι δημιουργεί πληγές στους βλαστούς, οι οποίοι μετά αποτελούν θέσεις μόλυνσης από επιβλαβείς μικροοργανισμούς.

Εκτός από τις συμπτωματικές περιπτώσεις χαλαζόπτωσης που μπορούν να σημειωθούν σε οποιαδήποτε περιοχή, το χαλάζι πέφτει πολλές φορές σε ορισμένες τοποθεσίες κάθε χρόνο, οι οποίες είναι γνωστές ως χαλαζόπληκτες περιοχές ή ζώνες. Καλό είναι οι ζώνες αυτές να μη χρησιμοποιούνται για την εγκατάσταση ακτινιδιώνα.

### **4.8.1.Αντιχαλαζιακή προστασία**

Σημαντική προστασία στα φυτά μπορούν να εξασφαλίσουν ειδικά πλαστικά δίκτυα, τα οποία τοποθετούνται αρκετά ψηλά, πάνω από την οροφή της κόμης. Τα δίκτυα καλύπτουν τις ακτινιδιές χωρίς να μειώνουν αισθητά το φως. Στο Νομό Ηλείας την σημερινή εποχή δεν χρησιμοποιούν δίκτυα προστασίας, διότι έχει μειωθεί η έκταση με ακτινιδιές, παλαιότερα είχαν χρησιμοποιηθεί και ήταν επιδοτούμενα από τον ΕΛΓΑ. Στην Ελλάδα στην περιοχή της Λαμίας υπάρχουν καλλιέργειες ακτινιδιάς που χρησιμοποιούν τα δίκτυα προστασίας.

Μετά από αναπόφευκτη χαλαζόπτωση, ενδείκνυται να εκτελείται ένας ψεκασμός με ένα ευρέος φάσματος δράσης μυκητοκτόνο.

## **4.9.ΕΔΑΦΟΣ**

Η ακτινιδιά μπορεί να αναπτύσσεται σε διαφορετικούς τύπους εδαφών, ποικίλης φυσικοχημικής σύστασης, ουδέτερα λίγο αλκαλικά ή ελαφρώς όξινα (pH 6-7,5) καλά αρδευόμενα και αποστραγγιζόμενα. Πάντως, τα βαριά συνεκτικά εδάφη είναι ακατάλληλα, γιατί η ακτινιδιά είναι πολύ ευπαθής στις αναερόβιες συνθήκες των ριζών.

Πριν από την εγκατάσταση της ακτινιδιοφυτείας, πρέπει να ελέγχεται η γονιμότητα του εδάφους και ιδιαίτερα η περιεκτικότητά του σε διαθέσιμα ιχνοστοιχεία και, σε περίπτωση έλλειψης μερικών απ' αυτά, να γίνονται οι αναγκαίες διορθώσεις. Εφόσον υπάρχει πρόβλημα αποστράγγισης, η εγκατάσταση αποτελεσματικού κλειστού

αποστραγγιστικού δικτύου προηγείται των σχετικών προπαρασκευαστικών εργασιών. Γενικά, η εκλογή του κατάλληλου εδάφους για τον ακτινιδώνα έχει κεφαλαιώδη σημασία πάνω στη μετέπειτα ζωή των φυτών. Όσο και αν προσπαθήσουμε να βελτιώσουμε τις συνθήκες όχι κατάλληλου εδάφους, τα φυτά θα φέρουν καθ' όλη την παραγωγική τους ζωή τη σφραγίδα του αρχικού εδάφους στο οποίο φυτεύτηκαν.

#### **4.9.1.Υφή του εδάφους**

Πρέπει να προτιμώνται εδάφη που είναι διαπερατά και από άποψης μηχανικής σύστασης αμμοπηλώδη, δηλαδή εκείνα στα οποία κυριαρχεί η άμμος ( περίπου 60-70%), χωρίς όμως να απουσιάζουν εντελώς η άργιλος και η ιλύς. Στα εδάφη αυτά υπάρχουν οι προϋποθέσεις και για τη συγκράτηση της αναγκαίας ποσότητας υγρασίας..

#### **4.9.2.Διαπερατότητα - Αντίδραση pH - Υδατοϊκανότητα**

Η διαπερατότητα είναι μία χαρακτηριστική ιδιότητα του εδάφους, που πρέπει να εξετάζεται, διότι τα λιμνάζοντα νερά του οπωρώνα επιδρούν επιζήμια στο ριζικό σύστημα της ακτινιδιάς και, επίσης, διότι με κακή διαπερατότητα δημιουργούνται δυσμενείς συνθήκες στην απορρόφηση των διάφορων θρεπτικών στοιχείων από το φυτό. Επειδή οι ρίζες δεν αναπνέουν επαρκώς, δημιουργούνται ευνοϊκές συνθήκες για την ανάπτυξη μυκητολογικών ασθενειών του λαιμού και των ριζών των φυτών. Αναφορικά με την αντίδραση pH, τα αλκαλικά εδάφη θεωρούνται ακατάλληλα για την ακτινιδιοκαλλιέργεια, όπως επίσης και εκείνα που είναι πλούσια σε ενεργό ασβέστιο. Πάντως, μία ήπια αλκαλικότητα (pH 7,2 - 7,5) μπορεί να την ανεχθεί το φυτό, όταν το έδαφος είναι πλούσιο σε οργανική ουσία.

Τα όξινα εδάφη είναι προτιμότερα, εφόσον το pH δεν κατεβαίνει κάτω από 5,5. Σε μικρότερο pH αλλοιώνονται και περιορίζονται σημαντικά οι διάφορες μικροβιολογικές αντιδράσεις στο έδαφος, αρκετά χρήσιμες για τη γονιμότητα αυτού.

Η υδατοϊκανότητα είναι και αυτή μία χαρακτηριστική ιδιότητα του εδάφους μεγάλης σημασίας, η οποία δεν εξαρτάται μόνο από τα σταθερά υδρολογικά στοιχεία αυτού (υδατοχωρητικότητα, σημείο μάρανσης) αλλά και από τις βροχοπτώσεις και τη διαθεσιμότητα του νερού γενικότερα.

Κατά τις θερμές και ξερές μέρες του έτους, παρατηρείται, πολλές φορές, ότι τα φύλλα

της ακτινιδιάς χάνουν κατά το μεσημέρι και το απόγευμα την σπαργή τους (μαραίνονται) και την αποκτούν και πάλι κατά την διάρκεια της νύκτας. Η κατάσταση αυτή καλείται προσωρινή μάρανση. Αν, όμως η ξηρασία συνεχισθεί και τα φυτά δεν αποκτούν την σπαργή τους εκ νέου αλλά παραμένουν σε κατάσταση μάρανσης, έχουμε συνεχή μάρανση.

Ο βαθμός μάρανσης κυμαίνεται από 1 % στη χονδρή άμμο μέχρι 30% στα εδάφη που περιέχουν πολύ άργιλο. Έτσι στα πλούσια σε άργιλο εδάφη προκαλείται μάρανση στα φυτά ακόμη και όταν περιέχουν μεγάλο ποσοστό υγρασίας, διότι τα φυτά δε μπορούν ν' αποσπάσουν από τα εδάφη το νερό. Οι αρδεύσεις επιβάλλεται να γίνονται πριν ακόμα εμφανισθούν συμπτώματα προσωρινής μάρανσης (Ραπτόπουλος, 1961). Για την ικανοποιητική βλάστηση της ακτινιδιάς το ποσοστό της υγρασίας στο έδαφος δεν πρέπει να κατεβαίνει κάτω από το 70% της υδατοϊκανότητας αυτού.

#### **4.9.3. Φυσικοχημική σύσταση εδάφους**

Οι φυσικοχημικές ιδιότητες του εδάφους προσδιορίζουν τη γονιμότητά του, η οποία είναι συνισταμένη πολλών παραγόντων. Η γονιμότητα εξαρτάται τόσο από τα θρεπτικά στοιχεία όσο και από την ευνοϊκή μηχανική σύσταση του εδάφους. Επίσης, ρόλο παίζουν γι' αυτή η θερμοκρασία, η υγρασία και ο αερισμός του εδάφους, καθώς και οι μικροοργανισμοί και οι ορμόνες ριζοβολίας που βρίσκονται σ' αυτό. Ο χούμος και η κοπριά αυξάνουν τη γονιμότητα του εδάφους.

Στην ακτινιδιοκαλλιέργεια δεν μας ενδιαφέρει μονάχα η μηχανική σύσταση του εδάφους σε άμμο, άργιλο, ασβέστη και οργανικές ουσίες αλλά και η περιεκτικότητα αυτού σε κροκάλες και χαλίκια, διότι όλα αυτά τα στοιχεία καθορίζουν τον πλούτο του εδάφους σε θρεπτικά στοιχεία, την υδατοϊκανότητα αυτού, την ταχύτητα θέρμανσης και ψύξης του, την δυνατότητα αερισμού του και τον βαθμό ανάπτυξης του ριζικού συστήματος των φυτών. Ιδεώδη εδάφη για ακτινιδιοκαλλιέργεια θεωρούνται τα αμμοπηλώδη (άργιλος 5 -15%) και τα πηλοαμμώδη (άργιλος 16-25%), τα οποία πληρούν σχεδόν όλες τις συνθήκες αποστράγγισης, αερισμού, εξάπλωσης των ριζών κλπ.

**Πίν.4.1.:** Έδαφος με καλή φυσικό-χημική σύνθεση για την ακτινιδιά .

Χονδρή άμμος και χαλίκι	10-15 %
Άμμος ψιλή	60-70 %
Ίλύς	20-25 %
Άργιλος	10-15 %
pH	6-6,5 %
Οργανική ουσία	3-4 %
Διαπερατότητα	30-50 mm/ώρα
Ολικό άζωτο	1,5-1,8 %
Άνυδρος φωσφόρος διαθέσιμος	40-50 ppm
Κάλιο αφομοιώσιμο	100-160 ppm
Ενεργό ασβέστιο	Κάτω από 5%

#### **4.9.4.Επικλινή και προβληματικά εδάφη**

Γενικώς, τα εδάφη που έχουν μεγάλη κλίση, τα πετρώδη ή πολύ σκελετικά πρέπει να αποκλείονται για την ακτινιδιοκαλλιέργεια. Τα επικλινή δεν πρέπει να έχουν κλίση μεγαλύτερη από 12 -15%, διότι διαφορετικά είναι δύσκολη η εκμηχάνιση της καλλιέργειας.

Πάντως, πρέπει να αποφεύγονται εδάφη που δεν είναι επίπεδα και εκείνα που δημιουργούν θύλακες παγετού, επειδή υπάρχει κίνδυνος ζημιών. Επίσης, πρέπει να αποφεύγονται τοποθεσίες όπου συγκεντρώνονται νερά και λιμνάζουν για αρκετές μέρες.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

### ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ\

#### 5.1. ΓΕΝΙΚΑ

Ο πολλαπλασιασμός της ακτινιδιάς γίνεται:

α) εγγενώς (σπόροι)

β) αγενώς (μοσχεύματα, παραφυάδες κ.α.)

γ) με το συνδυασμό των δύο προηγούμενων τρόπων (εμβολιασμός επί σποροδενδρυλλίων).

Τα φυτά ακτινιδιάς, προερχόμενα από σπόρο είναι ζωνής βλάστησης, έχουν πλούσιο ριζικό σύστημα, μεγαλύτερη προσαρμοστικότητα στο περιβάλλον και αυξημένη αντοχή στους εχθρούς και τις ασθένειες. Υστερούν, όμως, ως προς την οικονομικότητα της εκμετάλλευσης, διότι παράγουν καρπούς που υστερούν από άποψη ποιότητας, μεγέθους πρωιμότητας, χρώματος και γενικότερης καλής εμφάνισης.

Με τον εγγενή πολλαπλασιασμό συνδυάζονται ευνοϊκοί παράγοντες για τη διαίωνιση του είδους, με τους οποίους όμως δεν συνυπάρχουν πάντοτε και οι επιθυμητές ιδιότητες του προϊόντος, για τις οποίες και καλλιεργούμε το φυτό. Γι' αυτό καθίσταται αναγκαίο τα σποροδενδρύλλια να εμβολιάζονται με επιθυμητές ποικιλίες.

Με τον εμβολιασμό, πετυχαίνεται η άριστη δυνατή σύνδεση δύο ατόμων που συμβιών, δηλαδή α) του ισχυρού από σπόρο υπόγειου τμήματος του φυτού και β) του υπέργειου τμήματος με τη βελτιωμένη εμπορική ποικιλία. Με τον αγενή πολλαπλασιασμό, όπως είναι τα μοσχεύματα, παραφυάδες κλπ. αποκτώνται φυτά καθ' όλα όμοια προς τα μητρικά από τα οποία πάρθηκαν.

Η κυριότερη μέθοδος πολλαπλασιασμού της ακτινιδιάς στη χώρα μας είναι ο αγενής πολλαπλασιασμός με φυλλοφόρα μοσχεύματα, τα οποία ριζοβολούν σε εγκαταστάσεις υδρονέφωσης.

#### 5.2. ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΜΕ ΣΠΟΡΟ

##### 5.2.1. Αήθαργος του σπόρου - Βλάστηση - Στρωμάτωση

Οι σπόροι της ακτινιδιάς μετά τη φυσική τους ωρίμανση, η οποία συμπίπτει με την

ωρίμανση του καρπού, δεν είναι έτοιμοι ακόμη προς βλάστηση, διότι βρίσκονται σε κατάσταση λήθαργου. Οι σπόροι εξέρχονται από τον λήθαργο με την επίδραση υγρής ψύξης, σκότους και οξυγόνου. Για να βρεθούν οι σπόροι υπό ευνοϊκές συνθήκες χαμηλής θερμοκρασίας, σκότους και αερισμού πρέπει να στρωματωθούν. Η στρωμάτωση των σπόρων μπορεί να γίνεται απ' ευθείας στο έδαφος, σε φυτοδοχεία ή ξύλινα κιβώτια. Η διακοπή του λήθαργου μπορεί να πραγματοποιείται και απλούστερα, με τη διατήρηση του ώριμου καρπού ή σπόρου στο κοινό ψυγείο ή άλλο ψυκτικό χώρο για ορισμένο χρονικό διάστημα.

Η εξαγωγή των σπόρων από τους καρπούς γίνεται:

α) Οι καρποί συγκομίζονται, αφού έχουν φυσιολογικά ωριμάσει επαρκώς και διατηρούνται στο ψυγείο μέχρι την εποχή σποράς (Ιανουάριος - Μάρτιος). Τότε, οι καρποί εξάγονται από το ψυγείο, αφήνονται μέχρις να μαλακώσουν και πολτοποιούνται για τον αποχωρισμό των σπόρων. Οι σπόροι στην περίοδο αυτή έχουν ικανοποιήσει τις ανάγκες τους σε ψύχος, η διαδικασία της διακοπής του λήθαργου έχει ολοκληρωθεί και είναι έτοιμοι πια για σπορά.

Η εξαγωγή του σπόρου γίνεται, αφού η πούλπα του καρπού πολτοποιηθεί, είτε με τα χέρια είτε με αναμίκτη μικρής ταχύτητας. Το παχύρευστο υγρό τοποθετείται σε αραιούφασμένο ύφασμα (τουλπάνι) και με ξηπλύματα και προστριβή απομακρύνεται το υγρό και κατακρατείται ο σπόρος. Στη συνέχεια, ο σπόρος ξηραίνεται. Μετά την ξήρανση και εφόσον είναι κατάλληλη η εποχή, ο σπόρος σπέρνεται σε υπαίθριο σπορείο ή σε αντίθετη περίπτωση, σπέρνεται σε κιβώτια προφυλασσόμενα, είτε διατηρείται σε ψυγείο 4-5°C, αφού τοποθετηθεί μέσα σε πλαστική σακούλα, μέχρι της σποράς του στο σπορείο. β) Παίρνεται ο σπόρος από ώριμους και υγιείς καρπούς το φθινόπωρο, σύμφωνα με τον τρόπο της προηγούμενης παραγράφου. Στη συνέχεια, ο σπόρος ξηραίνεται στη σκιά και τοποθετείται στο ψυγείο, όπου διατηρείται για δύο εβδομάδες σε θερμοκρασία 4°C. Ύστερα, ο σπόρος αποθηκεύεται σε θερμοκρασία δωματίου μέχρι την εποχή της σποράς του στο σπορείο.

Για να φυτρώσουν λοιπόν οι σπόροι της ακτινιδιάς, όπως αναφέρθηκε, θα πρέπει να καλυφθούν οι ανάγκες τους σε χαμηλές θερμοκρασίες και να διακοπεί ο λήθαργός τους. Αυτό επιτυγχάνεται με τους εξής τρόπους:

1. Με την στρωμάτωση των σπόρων στο χωράφι, το φθινόπωρο-χειμώνα ώστε να υποβληθούν σε χαμηλή θερμοκρασία, όπου υφίστανται τις φυσιολογικές διακυμάνσεις της ημερήσιας θερμοκρασίας του περιβάλλοντος.
2. Με τη στρωμάτωση των σπόρων σε ελεγχόμενη θερμοκρασία, στο σπορείο, σε

ξυλοκιβώτια ή φυτοδοχεία.

3. Με τη χρήση γιββερελλίνης, που υποκαθιστά σε κάποιο βαθμό τις ανάγκες των σπόρων σε χαμηλές θερμοκρασίες.

Σύμφωνα με ορισμένες έρευνες, για να φυτρώσουν έγκαιρα οι σπόροι απαιτείται να στρωματωθούν σε περιβάλλον με τις εξής θερμοκρασίες: α) θερμοκρασία 9°C επί δύο εβδομάδες τουλάχιστον και β) στη συνέχεια, εναλλαγή των θερμοκρασιών 21°C για 16 ώρες και 10°C για 8 ώρες, επί 2-3 εβδομάδες (Smith , 1971).

### 5.3.ΣΠΟΡΕΙΟ - ΦΥΤΩΡΙΟ

Η σπορά σε προστατευόμενα σπορεία αρχίζει από τα τέλη Ιανουαρίου και τελειώνει στα μέσα Φεβρουαρίου, γίνεται δε αργότερα, όπως είναι φυσικό, σε σπορεία υπαίθρου.

Στην πρώτη περίπτωση, ο σπόρος σπέρνεται σε καλά προετοιμασμένα σπορεία και σε πρασιές καλυπτόμενες κατά προτίμηση με υαλόφρακτα σκέπαστρα ή σε υαλόφρακτα επίσης σποροκιβώτια, για προστασία των νεαρών φυτών από τις χαμηλές θερμοκρασίες. Τοποθετείται σε βάθος 3 mm στο χρησιμοποιούμενο υπόστρωμα (άμμος, περλίτης κ.ά.).

Τόσο τα κιβώτια όσο και το υπόστρωμα πρέπει να απολυμαίνονται προηγουμένως διότι τα νεαρά σπορόφυτα είναι πολύ ευπαθή σε προσβολές από μύκητες που βρίσκονται στο έδαφος. Μετά τη βλάστηση συστήνεται ψεκασμός των φυταρίων με carpan ή με άλλο κατάλληλο μυκητοκτόνο. Εφόσον διαθέτονται οι κατάλληλες εγκαταστάσεις, τα κιβώτια τοποθετούνται σε χώρο υδρονέφωσης.

Τα φυτάρια, όταν αποκτήσουν ικανοποιητικό ύψος (έχουν εκπτυχθεί τα τρία πρώτα φύλλα), μεταφυτεύονται σε πλαστικά σακίδια, διαμέτρου 6 cm και βάθους επίσης 6 cm, ένα ή δύο σε κάθε σακίδιο. Μετά τη μεταφύτευση αυτή, ακολουθεί ψεκασμός με carpan ή άλλο μυκητοκτόνο, όπως συστήθηκε και για τον προηγούμενο ψεκασμό. Επειδή τα νεαρά φυτά είναι ευπαθή στα ηλιοκαύματα, πρέπει να λαμβάνονται προστατευτικά μέτρα στο στάδιο αυτό (σκέπαστρα κλπ.).

Τα προερχόμενα από σπόρο φυτά είναι σε μεγάλη αναλογία αρσενικά φυτά (5 αρσενικά, 1 θηλυκό). Τα σπορόφυτα αυτά δεν είναι συνήθως έτοιμα προς εμβολιασμό το φθινόπωρο του ίδιου έτους, διότι αναπτύσσονται με βραδύ ρυθμό, και γ' αυτό επιβάλλεται τον πρώτο χρόνο να διατηρούνται στα σπορεία ή να μεταφυτεύονται σε κατάλληλα διαμορφωμένους χώρους. Την άνοιξη, της επόμενης



χρονιάς και μετά την παρέλευση των κινδύνων όψιμων παγετών, τα φυτάρια μεταφυτεύονται στο φυτώριο, όπου το φθινόπωρο (2<sup>ο</sup> έτος) εμβολιάζονται.

Κατά την χειμερινή περίοδο, κρίνεται σκόπιμο να λαμβάνονται όλα τα αναγκαία μέτρα προστασίας κατά των παγετών.

Η μεταφύτευση των σποροφύτων στο φυτώριο γίνεται σε αποστάσεις 20-40 cm επί της γραμμής και 45-75 cm μεταξύ των γραμμών.

Στο φυτώριο μεταφυτεύονται επίσης και τα νέα φυτά που προήλθαν από αγενή πολλαπλασιασμό (μοσχεύματα, ιστοκαλλιέργεια κλπ.) και προορίζονται ως υποκείμενα των καλλιεργουμένων ποικιλιών. Το φυτώριο που είναι προετοιμασμένο από πριν, θα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από ζιζάνια και να έχει δεχθεί βασική λίπανση με πλήρες λίπασμα, που περιέχει δηλαδή τα τρία βασικά στοιχεία άζωτο, φώσφορο και κάλιο (11-15-15 ή 8-16-16) σε ποσότητα 100-200 Kg/στρέμμα.

Τα σπορόφυτα εμβολιάζονται στο φυτώριο και παραμένουν εκεί μέχρι της διάθεσής τους. Ο εμβολιασμός εκτελείται τον Αύγουστο (κοιμώμενος οφθαλμός) με ασπιδωτό ενοφθαλισμό ή «chip budding». Για εκείνα που ο εμβολιασμός απέτυχε επαναλαμβάνεται τον Ιανουάριο ή Φεβρουάριο ή και αργότερα. Οπωσδήποτε, τα εμβολιασμένα πλέον σπορόφυτα θα πρέπει να είναι έτοιμα προς μεταφύτευση στον ακτινιδιώνα το φθινόπωρο που ακολουθεί (3<sup>ο</sup> έτος).

Ο ενοφθαλισμένος (ασπιδωτός ή chip budding) εφαρμόζεται με επιτυχία και επί φυτών μεγάλης ηλικίας.

## **5.4.ΕΝΟΦΘΑΛΜΙΣΜΟΙ**

### **5.4.1.Ασπιδωτός ή ασπιδοειδής ενοφθαλισμός**

Τα εμβόλια παίρνονται από βλαστούς της τρέχουσας περιόδου που έχουν αναπτυχθεί και «ψηθεί» ικανοποιητικά. Αυτά πρέπει να είναι υγιή και να αντιπροσωπεύουν την επιθυμητή ποικιλία.

### **5.4.2.Ενοφθαλισμός «chip budding»**

Αφαιρείται με μαχαιρίδια από το υποκείμενο τμήμα βλαστού επί μήκους περίπου 3 cm, αφού προηγουμένως χαραχθεί τομή (η κατώτερη) σε βάθος 3 mm περίπου και σε γωνία με την κατακόρυφο 20<sup>ο</sup> περίπου. Η θέση του σποροφύτου από την οποία αφαιρέθηκε το τμήμα βλαστού παρουσιάζει κατά πρόσωπο την εικόνα

ανεστραμμένου «U». Ακολούθως, από τον εμβολιοφόρο βλαστό αφαιρείται τμήμα βλαστού του ίδιου σχήματος και διαστάσεων ελάχιστα μικρότερων του τμήματος που αφαιρέθηκε από το υποκείμενο, με τον απαιτούμενο οφθαλμό στο μέσον του. Το τμήμα με τον οφθαλμό τοποθετείται στη θέση του αφαιρεθέντος από το σπορόφυτο τμήματος βλαστού. Τέλος, το τοποθετούμενο στη νέα θέση τμήμα βλαστού με τον οφθαλμό (εμβόλιο) προσδένεται ή συγκρατείται στη θέση αυτή, όπως αναφέρθηκε και στην περίπτωση του ασπιδωτού ενοφθαλμισμού.

#### **5.4.3.Γενικές οδηγίες για τους ενοφθαλμισμούς**

1. Ο εμβολιασμός των σποροφύτων εκτελείται στη βορινή πλευρά τους προς αποφυγή αφυδάτωσης τους εμβολίου από τον ήλιο.
2. Δύο ή τρεις εβδομάδες μετά τον εμβολιασμό, αποκόπτεται και απομακρύνεται η ράφια πρόσδεσης για να καταστεί δυνατή η ανενόχλητη ανάπτυξη του εμβολίου. Αν τυχόν η εργασία αυτή παραλειφθεί, υπάρχει κίνδυνος πρόκλησης σοβαρών ζημιών στο εμβόλιο από την είσοδο της ράφιας σ' αυτό. Βέβαια εφόσον χρησιμοποιούνται ειδικά πλαστικά φύλλα εμβολιασμού δεν υπάρχει λόγος μιας τέτοιας μέριμνας, διότι αυτά μόνα τους φθείρονται και αποπίπτουν μετά από 15 ημέρες περίπου.
3. Επιθεωρούνται μετέπειτα τακτικά τα εμβολιασμένα φυτά και απομακρύνεται με προσοχή κάθε βλαστός που έχει εκπτυχθεί κάτω από την θέση του εμβολιασμού.
4. Κατά την άνοιξη, τα στελέχη των σποροφύτων που πέτυχε ο εμβολιασμός τους κόπτονται σε ύψος 30 cm περίπου από τη θέση εμβολιασμού και, επειδή οι εκτυσσόμενοι από τα εμβόλια βλαστοί είναι πολύ εύθραυστοι, λαμβάνονται μέτρα προστασίας τους από τους ανέμους, με πρόσδεσή τους πάνω στο στέλεχος κλπ. Σε περίπτωση που δεν κοπούν τα στελέχη των σποροφύτων, τότε υπάρχει κίνδυνος να μη βλαστήσει ο οφθαλμός και να μείνει κοιμώμενος, καθόλη τη διάρκεια του έτους.

#### **5.5.ΕΓΚΕΝΤΡΙΣΜΟΙ**

Κατά την περίοδο του λήθαργου, από τα φυτά που έχουν επιλεγεί για εμβολιασμό αποκόπτονται οι κληματίδες από τις οποίες θα παρθούν τα εμβόλια. Οι κληματίδες αυτές ταξινομούνται και τοποθετούνται σε πλαστικά σακίδια, που κλείνονται αεροστεγώς και διατηρούνται σε ψυχόμενο χώρο (ψυγείο κλπ.). Την άνοιξη (Μάρτιος), όταν πρόκειται να γίνει εγκεντρισμός, οι κληματίδες κόπτονται σε

τεμάχια (κεντράδια), μήκους 15 cm περίπου. Το κάθε τεμάχιο πρέπει να φέρει δύο καλά αναπτυγμένους οφθαλμούς. Αν πρόκειται να χρησιμοποιηθεί ο «αγγλικός» εμβολιασμός, το πάχος των τεμαχίων πρέπει να είναι ίσο περίπου με το πάχος του στελέχους των σποροφύτων που πρόκειται να εμβολιασθούν. Ο εμβολιασμός γίνεται σε ύψος 10 cm από το έδαφος. Όσοι βλαστοί εκπτυχθούν αργότερα κάτω από τη θέση εμβολιασμού αφαιρούνται.

Ο εγκεντρισμός εφαρμόζεται και σε μεγάλα φυτά, (π.χ. όταν θέλουμε να αλλάξουμε την ποικιλία ή να αυξήσουμε τον αριθμό των επικονιαστών στην ακτινιδιοφυτεία, μετατρέποντας μερικά θηλυκά φυτά ή μόνο βραχίονες αυτών σε αρσενικά κλπ.). Ο εγκεντρισμός μπορεί να είναι ο «αγγλικός», ο υπόφλοιος ή αυτός με σχισμή.

#### **5.6. ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΜΕ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΑ**

Τα μοσχεύματα, ανάλογα με την προέλευσή τους, διακρίνονται σε μοσχεύματα βλαστών, φύλλων ή ριζών. Στην πράξη είναι περισσότερο συνηθισμένα τα μοσχεύματα βλαστών.

Για μόσχευμα βλαστού χρησιμοποιείται είτε τεμάχιο ώριμου βλαστού, μετά το τέλος της βλαστικής περιόδου, οπότε χαρακτηρίζεται ως μόσχευμα σκληρού ξύλου ή χειμερινό, είτε τεμάχιο βλαστού της τρέχουσας βλαστικής περιόδου, οπότε χαρακτηρίζεται ως μόσχευμα μαλακού ξύλου ή θερινό. Αν ο ετήσιος βλαστός φέρει και φύλλα, το μόσχευμα λέγεται και φυλλοφόρο.

Ως υπόστρωμα ριζοβολίας των μοσχευμάτων χρησιμοποιείται συνήθως μείγμα δύο υλικών, από τα οποία το ένα συγκρατεί υγρασία (π.χ. τύρφη) και το άλλο εξασφαλίζει καλό αερισμό (π.χ. περλίτης). Προκειμένου να υποβοηθηθεί η ριζοβολία, οι βάσεις των μοσχευμάτων εμβαπτίζονται σε αραιό υδατικό διάλυμα αυξίνης επί 12 -14 ώρες (βραδεία μέθοδος) ή σε πυκνότερο διάλυμα αυξίνης με διαλύτη, αποτελούμενο από ίσα μέρη καθαρού οινόπνευματος και ύδατος, επί 5-10 δευτερόλεπτα (ταχεία μέθοδος), η οποία και προτιμάται. Μετά την εφαρμογή της ορμόνης, τα μοσχεύματα τοποθετούνται στο υπόστρωμα, μέσα σε πλαστικά σακίδια (ένα κατά σακίδιο), ή απευθείας στο πάγκο της υδρονέφωσης. Στη δεύτερη περίπτωση, τα μοσχεύματα πρέπει να απέχουν αρκετά το ένα από το άλλο, 12 cm περίπου.

Σχετικά με τη θερμοκρασία, σημειώνεται, επίσης, ότι θεωρείται πως η θερμοκρασία του υποστρώματος, όπου βρίσκονται οι βάσεις των μοσχευμάτων, πρέπει να είναι υψηλότερη από εκείνη του πάνω από το υπόστρωμα αέρα, όπου βρίσκονται οι

κορυφές. Τέτοιες συνθήκες θερμοκρασίας εξασφαλίζονται με ειδικές ηλεκτρικές αντιστάσεις που θερμαίνουν στο επίπεδο που βρίσκονται οι βάσεις των μοσχευμάτων (bottom heat).

#### **5.6.1.Χειμερινά μοσχεύματα**

Η συλλογή των μοσχευμάτων, αυτών γίνεται το Δεκέμβριο. Τα μοσχεύματα κόπτονται σε τεμάχια 20 cm και τοποθετούνται σε θερμαινόμενους πάγκους. Μέσα σε 40-60 ημέρες από την τοποθέτησή τους ριζοβολούν και μετά παρέλευση 120 ημερών συνολικά μπορούν να απομακρυνθούν απ' αυτούς χωρίς κινδύνους ζημιών. Όσο βρίσκονται στους θερμαινόμενους πάγκους προστατεύονται από προσβολές μυκήτων με εβδομαδιαίους ψεκασμούς κατάλληλου μυκητοκτόνου ή με αρδεύσεις του υποστρώματος, στο νερό των οποίων προστίθεται το μυκητοκτόνο. Η διαβροχή των μοσχευμάτων πρέπει να είναι ανελλιπής, ώστε να διατηρούν αυτά την απαιτούμενη υγρασία τους.

#### **5.6.2.Θερινά μοσχεύματα, φυλλοφόρα**

Η συλλογή των μοσχευμάτων αυτών γίνεται τον Ιούνιο - Ιούλιο, όταν έχουν μερικώς ξυλοποιηθεί. Τα μοσχεύματα κόπτονται σε τεμάχια μήκους 20 cm περίπου και διατηρείται σ' αυτά απαραίτητως ένα φύλλο τους, αυτό που βρίσκεται στην κορυφή. Στη συνέχεια, εμβαπτίζονται σε IBA 2000 ppm για 2,5-5 δευτερόλεπτα περίπου και φέρονται αμέσως στο θάλαμο υδρονέφωσης . Η παρουσία του φύλλου ενισχύει τη ριζοβολία με την παραγωγή ουσιών που είναι χρήσιμες γι' αυτό, όπως αυξίνες, υδατάνθρακες κ.ά. Η ύπαρξη, όμως, κανονικού φωτισμού, αναγκαίου για τη φωτοσύνθεση, δημιουργεί έντονες απώλειες της υγρασίας από τη διαπνοή του φύλλου. Για να αποφευχθούν οι απώλειες αυτές, τα μοσχεύματα στην υδρονέφωση διαβρέχονται συνεχώς με τα λεπτά σταγονίδια νερού του συστήματος (mist) και η επιφάνειά τους καλύπτεται πάντοτε με ένα λεπτό στρώμα υγρασίας. Και τα μοσχεύματα αυτά προφυλάσσονται από προσβολές μυκήτων, όπως αναφέρθηκε και για τα χειμερινά.

Ενδείκνυται τα μοσχεύματα να παραμένουν στο θάλαμο υδρονέφωσης αρκετό καιρό, μέχρις ότου αποκτήσουν πλούσιο ριζικό σύστημα. Καλό είναι πριν από τη

μεταφύτευση να μειώνεται προοδευτικά η συχνότητα της εκτόξευσης νερού για να σκληραγωγηθούν κάπως τα μοσχεύματα.

Τα θερινά μοσχεύματα, συγκρινόμενα με τα χειμερινά, ριζοβολούν σε μεγαλύτερο ποσοστό. Όσα μοσχεύματα δεν ριζοβολήσουν δεν πρέπει να απομακρύνονται αλλά να επανατοποθετούνται για ριζοβολία χωρίς άλλη ορμόνη. Ένα μεγάλο ποσοστό απ' αυτά ριζοβολούν ύστερα από δύο μήνες. Τα ποσοστά ριζοβολίας δεν είναι αρκετά υψηλά για όλες τις ποικιλίες. Επίσης, προβλήματα παρουσιάζονται και κατά τη μεταφύτευση, με αποτέλεσμα πολλά ριζοβολημένα φυτά να καταστρέφονται.

### **5.6.3.Μοσχεύματα ριζών**

Για τον πολλαπλασιασμό της ακτινιδιάς με μοσχεύματα ριζών, χρησιμοποιούνται ρίζες πάχους 0,5-1,5 cm, οι οποίες κόβονται σε τεμάχια μήκους 15 cm. Τα τεμάχια ριζών τοποθετούνται οριζόντια μέσα σε δίσκους με ποταμίσια άμμο με την οποία και σκεπάζονται με στρώμα πάχους 4 cm. Στη συνέχεια, οι δίσκοι φέρονται σε θάλαμο υδρονέφωσης, όπου διατηρούνται απλώς υγροί και όπου η θερμοκρασία στη βάση τους διατηρείται στους 23°C. Κάτω από αυτές τις συνθήκες και ύστερα από τρεις εβδομάδες, εμφανίζονται οι πρώτοι βλαστοί. Οι βλαστοί αυτοί κόβονται και τοποθετούνται σε άλλο πάγκο της υδρονέφωσης για ριζοβολία, με συχνή εκτόξευση σταγονιδίων νερού.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

### ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΑΚΤΙΝΙΔΙΩΝΑ

#### 6.1. ΓΕΝΙΚΑ

Για να γίνει η εγκατάσταση του ακτινιδιώνα σε μια περιοχή πρέπει να λάβουμε υπόψιν μας καποιές παραμέτρους με τις οποίες η εγκατάσταση θα πραγματοποιηθεί ορθά. Μία από τις παραμέτρους είναι η εδαφική ανάλυση της περιοχής ως προς τα χαρακτηριστικά του εδάφους (π.χ. υφή, pH, δομή), για να παρατηρηθούν τυχόν προβλήματα που έχει η περιοχή που πρόκειται να εγκατασταθεί ο ακτινιδιώνας. Παράλληλα θα πρέπει να εκτιμηθεί εάν υπάρχει δυνατότητα ύδρευσης. Στην προκειμένη περίπτωση θα πρέπει να γίνει ανάλυση του αρδευόμενου νερού για να ελεγχθούν τα χαρακτηριστικά του ώστε να μπορεί να ευδοκιμήσει ο ακτινιδιώνας. Ακόμα πρέπει να παρατηρηθεί εάν η περιοχή που θα γίνει η εγκατάσταση είναι ανεμόπληκτη, για να παρθούν μέτρα με τοποθέτηση ανεμοθραυστών. Τέλος επειδή η ηλιακή ακτινοβολία παίζει σπουδαίο ρόλο στην παραγωγή ποιοτικών καρπών θα πρέπει να λαμβάνουμε υπόψιν για την εγκατάσταση του ακτινιδιώνα ότι οι περιοχές με νότια έκθεση δέχονται περισσότερη ακτινοβολία από ότι οι περιοχές με βόρεια έκθεση.



#### 6.2. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ

Πριν απ' όλες τις άλλες εργασίες, ο ακτινιδιοκαλλιεργητής θα πρέπει να προετοιμάσει το έδαφος, όπου πρόκειται να εγκατασταθεί ο ακτινιδιώνας, με τα σχετικά βαθειά

οργώματα, προοριζόμενα κυρίως για την απομάκρυνση των ριζών από προηγούμενο παλιό οπωρώνα ή εκχερσωμένη έκταση. Ακολουθούν οι απαραίτητες διευθετήσεις του εδάφους, που θα διευκολύνουν μετέπειτα τις διάφορες καλλιεργητικές εργασίες. Επίσης, πρέπει να διαπιστωθεί εάν υπάρχει στο υπέδαφος ή όχι αδιαπέρατο σκληρό στρώμα. Σε περίπτωση παρουσίας τέτοιου στρώματος, σε μικρό βάθος, επιβάλλεται να πραγματοποιηθεί βαθειά άροση για τη θραύση του στρώματος αυτού. Έτσι, θα διευκολυνθεί η αποστράγγιση και ο αερισμός του εδάφους. Δεν πρέπει να λησμονείται ότι η ακτινιδιά ευδοκιμεί σε εδάφη δροσερά, υδατοπερατά και με ουδέτερη ή ελαφρώς όξινη αντίδραση. Όλες οι παραπάνω εργασίες θα πρέπει να ολοκληρωθούν κατά την διάρκεια του θέρους, ούτως ώστε κατά το φθινόπωρο ο καλλιεργητής να έχει διαθέσιμο χρόνο για να ασχοληθεί με τις υπόλοιπες εργασίες (υποστύλωση, φύτευση κ.λπ.).

Κρίνεται αναγκαίο, επίσης, να ληφθούν όλα τα μέτρα εκείνα που αποβλέπουν στη βελτίωση της γονιμότητας του εδάφους, όπως είναι η προσθήκη οργανικής ουσίας (χούμος, κοπριά κ.λπ.), και η ενσωμάτωση στο έδαφος, πριν από τη φύτευση, των καλιούχων και φωσφορικών λιπασμάτων.

### **6.3.ΦΥΤΕΥΣΗ**

Η φύτευση των φυτών που αναπτύχθηκαν από μοσχεύματα μέσα σε πλαστικές σακούλες γίνεται καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, αφού προηγουμένως σκληραγωγηθούν τα φυτά. Όσον αφορά τα εμβολιασμένα φυτά με κοιμώμενο οφθαλμό ή ανεπτυγμένα, κρίνεται σκόπιμο να φυτεύονται την άνοιξη μετά την παρέλευση της περιόδου που εμφανίζονται οι παγετοί. Είναι αυτονόητο, ότι στο χωράφι έχουν γίνει προηγουμένως οι προβλεπόμενες εργασίες για την εγκατάσταση της φυτείας και η ενσωμάτωση των βασικών λιπασμάτων.

Συστήνεται να φυτεύονται πρώτα τα αρσενικά φυτά που είναι λίγα και στη συνέχεια τα θηλυκά, για να αποφεύγεται ενδεχόμενο λάθος ως προς τις θέσεις των φυτών των δύο φύλων. Τα ακραία φυτά κάθε γραμμής θα πρέπει να φυτεύονται σε απόσταση 3,00 m από τους αντίστοιχους ακραίους πασσάλους υποστύλωσης. Ενδείκνυται σε κάθε λάκκο να προστίθεται λίγη ποσότητα καλοχωνεμένης κοπριάς, ανακατεμένης με χώμα. Πριν από τη φύτευση ελέγχονται σχολαστικά οι ρίζες κάθε φυτού και απομακρύνονται όσες είναι τραυματισμένες ή παρουσιάζουν άλλα ελαττώματα. Το βάθος φύτευσης των φυτών είναι περίπου το ίδιο μ' αυτό που είχαν στο φυτώριο. Στη

συνέχεια, το χώμα συμπιέζεται με τα πόδια για να έρθουν καλά σε επαφή οι ρίζες μ' αυτό. Μετά τη φύτευση ακολουθεί άρδευση, προτιμώμενης της τεχνητής βροχής. Το κάθε φυτό στηρίζεται σ' ένα πασσαλίσκο που εύκολα μπαίνει στο έδαφος ύστερα από την άρδευση. Αμέσως μετά, τα φυτά κλαδεύονται στα 40 cm περίπου πάνω από το έδαφος ή 30 cm πάνω από το σημείο εμβολιασμού, για ανάπτυξη γρήγορης και εύρωστης βλάστησης. Κοντά σε κάθε φυτό τοποθετείται ακόμη ένας πασσαλίσκος, για να στηριχθεί εκεί η αναμενόμενη νέα βλάστηση, στα πρώτα στάδια της ανάπτυξής της, μία πρακτική ιδιαίτερα χρήσιμη στις περιπτώσεις που καθυστερεί η υποστύλωση. Οι αποστάσεις φύτευσης εξαρτώνται από τις κλιματολογικές συνθήκες, το σχήμα διαμόρφωσης των φυτών, τον τύπο του εδάφους, την ποικιλία κ.λπ.

#### **6.4.ΑΝΕΜΟΘΡΑΥΣΤΕΣ**

Αν και συστήνεται οπωσδήποτε η εγκατάσταση του ακτινιδιώνα σε υπήνεμες περιοχές, εντούτοις δεν είναι λίγες οι περιπτώσεις που για πολλούς και διάφορους λόγους φυτεύονται ακτινιδιές σε περιοχές που πνέουν ισχυροί άνεμοι. Στις περιπτώσεις αυτές, επιβάλλεται η δημιουργία ανεμοθραύστη 1 - 2 χρόνια πριν την εγκατάσταση του ακτινιδιώνα (Costa, 1986). Ο ανεμοθραύστης προφυλάσσει τους αναπτυσσόμενους βλαστούς την άνοιξη που είναι τρυφεροί και θραύονται στη βάση τους. Επίσης, προφυλάσσει τους καρπούς και παρεμποδίζει τη δημιουργία εσχάρων στην επιφάνειά τους, λόγω προστριβής των καρπών μεταξύ τους, μ' άλλα μέρη του φυτού ή με υλικά στήριξης τούτου. Η ευρύτερα καλλιεργούμενη ποικιλία Hayward είναι ευπαθής στη δημιουργία εσχάρων.

Η σειρά εκτέλεσης των εργασιών στον υπό δημιουργία ακτινιδιώνα είναι η ακόλουθη: εγκατάσταση ανεμοθραύστη, εγκατάσταση αρδευτικού δικτύου, υποστύλωση και στη συνέχεια φύτευση.

Τα φυτά που θα επιλεγούν για τη δημιουργία ανεμοθραυστών είναι οι λεύκες το κυπαρίσσι, ο ευκάλυπτος, η ελιά κ.α. Οι αποστάσεις φύτευσης των δένδρων του ανεμοθραύστη είναι από 0,3-1,0m. Ο ανεμοθραύστης μπορεί να προστατεύει μία φυτεία σε απόσταση περίπου δεκαπλάσια του ύψους του.

Όσον αφορά στην επιλογή του φυτικού είδους για το σχηματισμό του ανεμοθραύστη, αυτό θα εξαρτηθεί από τις ιδιαιτερότητες της περιοχής. Έτσι, κρίνεται αναγκαίο να ληφθούν υπόψη οι παρακάτω παράγοντες: το φυλλοβόλο ή αειθαλές του είδους, η προσαρμοστικότητά του στο δεδομένο μικροκλίμα, η ταχύτητα ανάπτυξής του και η



ευκολία χειρισμού του από άποψη φροντίδων, αν το φυτικό είδος αποτελεί ξενιστή κάποιας ασθένειας ή εχθρού επικίνδυνου για την ακτινιδιά τέλος, το αν η περίοδος ανθοφορίας του, συμπίπτει με την ανθοφορία της ακτινιδιάς και δρα συνεπώς ανταγωνιστικά στην προσέλκυση των μελισσών.

Σε μικρότερη κλίμακα χρησιμοποιούνται ανεμοθραύστες τεχνητοί από πλαστικά δίχτυα. Το σύστημα αυτό έχει το μειονέκτημα ότι είναι ακριβό αλλά και το πλεονέκτημα ότι είναι αποτελεσματικό αμέσως μετά την εγκατάσταση της ακτινιδιοφυτείας.

Οι ανεμοθραύστες, εκτός του ότι προστατεύουν την καλλιέργεια από ανέμους, ταυτόχρονα δημιουργούν στη φυτεία ένα επιθυμητό διαφορετικό μικροκλίμα. Όταν η ανεμοπροστασία δεν είναι αποτελεσματική, τότε μπορεί να παρατηρηθεί πρόωμη αποφύλλωση, μερική ή ολική, των κληματίδων που θα έχει ως συνέπεια φτωχή ανθοφορία και μειωμένη καρποφορία για το επόμενο έτος.

#### **6.5.ΥΠΟΣΤΥΛΩΣΗ - ΜΟΝΙΜΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ**

Η ακτινιδιά αναπτύσσεται με τον ίδιο τρόπο όπως το αμπέλι. Αναπτύσσει πολλές κληματίδες, οι οποίες ξεπερνούν τα 4 μέτρα σε μήκος από τα πρώτα έτη της ηλικίας τους. Γενικά, αποκτά εγκαίρως πλούσια και ζωνρή βλάστηση και γι' αυτό απαιτείται ισχυρός εξοπλισμός για την συγκράτηση του βάρους του φυτού και της αναμενόμενης παραγωγής, η οποία υπολογίζεται πάνω από 2,5 τόνους κατά στρέμμα. Ο μόνιμος αυτός εξοπλισμός του οπωρώνα (πάσσαλοι, σύρματα κλπ.) πρέπει να περατώνεται εγκαίρως, προτιμότερο πριν την αρχική εγκατάσταση των φυτών και πάντως όχι αργότερα από το πρώτο έτος της φύτευσής τους. Οι πάσσαλοι μπορεί να είναι τσιμεντένιοι, σιδερένιοι ή ξύλινοι. Πρέπει, οπωσδήποτε να είναι ανθεκτικοί για να μπορούν να σηκώνουν το βάρος της ακτινιδιάς με όλη την φυλλομάζα και την καρποφορία. Για τον ίδιο λόγο, τα σύρματα πρέπει να είναι αρκετά ανθεκτικά. Οι ακραίοι πάσσαλοι γίνονται συνήθως τσιμεντένιοι, όπως είναι και τα πέδιλα της βάσης τους, και στηρίζονται με αντηρίδες, οι οποίες σταθεροποιούνται επίσης με τσιμέντο. Έχουν δε το ίδιο ύψος από την επιφάνεια του εδάφους με τους μεσαίους, πασσάλους αλλά το πάχος τους είναι μεγαλύτερο.

Ο αριθμός των μεσαίων πασσάλων είναι ίδιος με τον αριθμό των φυτών. Οι πάσσαλοι αυτοί έχουν ύψος 3,00m, διάμετρο 50cm και βυθίζονται στο έδαφος σε βάθος 50-60cm. Για το λόγο αυτό, ανοίγονται λάκκοι νωρίτερα σε καθορισμένες θέσεις με

ειδικό μηχάνημα (αρίδα), οι οποίοι θα δεχθούν τους πασσάλους και τα φυτά της ακτινιδιάς.

Οι πάσσαλοι των αρσενικών φυτών στους σχηματισμούς παλμέττας και ημικρεβατίνας είναι υψηλότεροι κατά 1 m από εκείνους των θηλυκών φυτών γιατί η διαμόρφωση των πρώτων (επικονιάστριες ποικιλίες) γίνεται υψηλότερα και σε κάθετο επίπεδο σε σχέση με τη γραμμή φύτευσης. Έτσι στην πλήρη ανάπτυξη, τα αρσενικά φυτά δίνουν την εικόνα φυτικής ασπίδας που διευκολύνει την εκτέλεση των διαφόρων γεωργικών εργασιών και την κίνηση των μηχανημάτων. Επιπλέον διευκολύνεται και η επικονίαση των φυτών από τις μέλισσες. Τα φυτά φυτεύονται στις γραμμές που σχημάτισαν οι πάσσαλοι και πάντοτε στο μισό της απόστασης δύο διαδοχικών πασσάλων.

Όσον αφορά την εγκατάσταση σε σχήμα κρεβατίνας τόσο τα θηλυκά όσο και τα αρσενικά διαμορφώνονται στο ίδιο ύψος.

## **6.6.ΣΧΗΜΑΤΑ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ**

### **6.6.1 Μονοσύρματο κορδόνι - Πολυσύρματο κορδόνι (παλμέττα)**

Στη διαμόρφωση μονοσύρματο κορδόνι, υπάρχει ένα μόνο σύρμα σε ύψος από το έδαφος 1,80 m για τα θηλυκά φυτά και 2,30 m για τα αρσενικά φυτά. Η κορυφή του βλαστού (μελλοντικός κορμός) οδηγείται στο σύρμα κατακόρυφα και στο ύψος αυτό κλαδεύεται. Επιλέγονται δύο εκτυσσόμενοι βλαστοί, οι πιο κατάλληλοι και οδηγούνται στο σύρμα, ο ένας προς τα δεξιά και ο άλλος προς τα αριστερά. Οι βλαστοί αυτοί θα αποτελέσουν τους βραχίονες του φυτού, πάνω στους οποίους θα δημιουργηθούν οι καρποφόρες κεφαλές. Οι μικρότερες διακλαδώσεις, το φύλλωμα και οι καρποί βρίσκονται προς τα κάτω και είναι δυνατό να φθάνουν μέχρι 60 cm περίπου από το έδαφος. Όταν η περιοχή είναι ανεμόπληκτη, συστήνεται να υπάρχει και δεύτερο σύρμα, κάτω από το προηγούμενο, όπου προσδένονται οι καρποφόροι βλαστοί. Συνήθεις αποστάσεις φύτευσης στο μονοσύρματο κορδόνι είναι 5,00 m επί της γραμμής και 4,50 m μεταξύ των γραμμών.

Το πολυσύρματο κορδόνι (παλμέττα), σε σύγκριση με το μονοσύρματο, πλεονεκτεί επειδή στηρίζει τα φυτά καλύτερα και επιτρέπει ανάπτυξη μεγαλύτερης καρποφόρου επιφάνειας. Στο σύστημα αυτό, τοποθετούνται 3 ή 5 σύρματα κι έτσι δημιουργούνται αντίστοιχα 3 ή 5 όροφοι. Οι αποστάσεις φύτευσης είναι 5.00 m επί της γραμμής και 4,004,50 m μεταξύ των γραμμών.

### **6.6.2. Ημικρεβατίνα**

Στο σύστημα αυτό, επί των πασσάλων και σε ύψος 2,50 m από το έδαφος στερεώνεται κάθετα προς τη γραμμή φύτευσης οριζόντια δοκός μήκους 1,80 - 2,00 m, επί της οποίας προσδένονται συνήθως 5 σύρματα, τοποθετούμενα πάντοτε παράλληλα και στο αυτό ύψος.

Τα φυτά διαμορφώνονται με ένα κορμό (μονόκορμη ημικρεβατίνα) ή με δύο (δίκορμη ημικρεβατίνα). Οι αποστάσεις φύτευσης γενικότερα είναι 5,00 επί της γραμμής και 4,00-4,50 m μεταξύ των γραμμών. Τα αρσενικά φυτά στηρίζονται σε ψηλότερους πασσάλους.

### **6.6.3. Κρεβατίνα ή Πέργκολα**

Σ' αυτή τη διαμόρφωση της ακτινιδιάς, υπάρχει ένα σύστημα οροφής που σχηματίζεται από σύρματα γαλβανιζέ. Τα σύρματα αυτά βρίσκονται σε δύο σειρές διασταυρούμενες εγκάρσια, ώστε να σχηματίζεται ένα δικτυωτό. Σε κάθε σειρά, τα σύρματα είναι παράλληλα και απέχουν το ένα από το άλλο 60-90 cm. Η οροφή αυτή στηρίζεται σε πασσάλους που έχουν ύψος 2,00 m περίπου και τοποθετούνται σε αποστάσεις συνήθως 4,00 m τόσο επί των γραμμών φύτευσης όσο και μεταξύ των γραμμών αυτών. Στην οροφή οι πάσσαλοι συνδέονται μεταξύ τους με σιδηροδοκούς, για την καλύτερη στερέωση της όλης κρεβατίνας. Τα φυτά εγκαθίστανται στη βάση των πασσάλων και διαμορφώνονται με έναν κορμό (μονόκορμη κρεβατίνα), που αφήνεται να φθάσει στην οροφή.



### **6.7.ΚΛΑΔΕΜΑΤΑ**

Με τον όρο κλάδεμα εννοούμε την επέμβαση που γίνεται στο φυτό, με την αφαίρεση ή τροποποίηση τμημάτων του, της οποίας αντικειμενικός σκοπός είναι η επίτευξη ικανοποιητικού σχήματος και η ρύθμιση κατά επιθυμητό τρόπο της βλάστησης και της καρποφορίας του.

Ειδικότερα με το κλάδεμα επιδιώκεται:

- α) Η αποκατάσταση ισορροπίας μεταξύ ριζών και κόμης στα φυτά που μόλις εγκαταστάθηκαν.
- β) Η ρύθμιση της θέσης, του αριθμού και του σχήματος των βραχιόνων, κλάδων και κλαδίσκων.
- γ) Η ρύθμιση της θέσης, του αριθμού και του μεγέθους των καρποφόρων οργάνων.
- δ) Η απομάκρυνση τμημάτων του φυτού που είναι ξηρά, προσβεβλημένα σοβαρά από εχθρούς ή ασθένειες ή που προστρίβονται το ένα με το άλλο και πληγώνονται.
- ε) Η ρύθμιση της θέσης, του μεγέθους και της κατεύθυνσης της νέας βλάστησης.
- στ) Η ρύθμιση του αριθμού, του μεγέθους και κατ' επέκταση της ποιότητας των καρπών.
- ζ) Η διευκόλυνση του φωτισμού και αερισμού της κόμης.
- η) Η διευκόλυνση της καταπολέμησης των εχθρών και ασθενειών των φυτών.

θ) Η διευκόλυνση της κατεργασίας του εδάφους του οπωρώνα. Το κλάδεμα διαμόρφωσης στην ακτινιδιά ολοκληρώνεται συνήθως μέσα σε 3-4 χρόνια και έχει μεγάλη σημασία, γιατί η παραγωγική ζωή του φυτού είναι 40-50 έτη. Το κλάδεμα διαμόρφωσης δεν πρέπει να είναι αυστηρό κατά τα πρώτα χρόνια, ώστε να δίδεται η ευκαιρία στο φυτό να αναπτυχθεί ικανοποιητικά. Τα διάφορα σχήματα που δίδονται, στα πρώτα αυτά χρόνια, αποσκοπούν στη δημιουργία απλής και καλοσχηματισμένης κατασκευής. Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται για να αποκτήσει η ακτινιδιά ισχυρό κορμό. Από τους εκπυσσόμενους βλαστούς των νεαρών φυτών επιλέγεται ο πιο κατάλληλος, ο οποίος θα αποτελέσει και το μελλοντικό κορμό. Για την ευθυγράμμιση του βλαστού αυτού θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί πάσσαλος, πάνω στον οποίο κατά διαστήματα προσδένεται ο βλαστός. Για τους λοιπούς αναπτυσσόμενους βλαστούς θα λαμβάνεται πρόνοια να μην περιελίσσονται πυκνά στα σύρματα υποστήριξης. Έτσι, συστήνεται να υπάρχουν δύο στροφές ή το πολύ τρεις έως τέσσερις, ανά μέτρο. Κατ' αυτό τον τρόπο, αποκτώνται ισχυροί βραχίονες. Όταν υπάρχουν περισσότερες στροφές γύρω από το σύρμα, θα πρέπει να κοπεί έγκαιρα ο βλαστός και να αντικατασταθεί με άλλο πιο κατάλληλο. Ένα ορθό κλάδεμα διαμόρφωσης θα βοηθήσει πολύ στη δημιουργία ισχυρών βραχιόνων, οι οποίοι και θα φέρουν το όλο βάρος της καρποφορίας. Από το τέταρτο χρόνο και μετά εφαρμόζεται ειδικό κλάδεμα καρποφορίας και αντικατάστασης των βλαστών που καρποφόρησαν. Το κλάδεμα αυτό έχει ως σκοπό να εξασφαλίζει, κάθε χρόνο, υψηλές αποδόσεις. Διακρίνεται σε χειμερινό και θερινό κλάδεμα.

#### **6.7.1.ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ ΚΛΑΔΕΜΑ**

Το χειμερινό κλάδεμα καρποφορίας γίνεται με βάση τον τρόπο καρποφορίας και τις ιδιαιτερότητες της κάθε ποικιλίας. Οι καρποί παράγονται στους 3 - 5 οφθαλμούς της βάσης των βλαστών του τρέχοντος έτους, οι οποίοι εκφύονται από κληματίδες της προηγούμενης χρονιάς. Όσοι βλαστοί εκφύονται από παλαιότερο ξύλο δεν φέρουν άνθη. Συνήθως αυτοί οι βλαστοί είναι λαίμαργοι.

Το χειμερινό κλάδεμα επιβάλλεται να διενεργείται σε περίοδο λήθαργου των κληματίδων. Σε μη παγετόπληκτες περιοχές αυτό εφαρμόζεται μόλις ολοκληρωθεί η φυλλόπτωση. Όσον αφορά στις παγετόπληκτες περιοχές, το χειμερινό κλάδεμα καρποφορίας πραγματοποιείται κάπως αργά, αφού περάσει ο κίνδυνος των παγετών.

Αυτό μπορεί να γίνει μέχρι το Μάρτιο. Ακόμα, μπορεί να εφαρμοστεί σε δύο φάσεις,

δηλαδή σε πρώτη φάση ελαφρότερα και σε δεύτερη το κανονικό. Το χειμερινό κλάδεμα έχει ως σκοπό τη βράχυνση των βλαστών που καρποφόρησαν. Με τον τρόπο αυτό διατηρείται η παραγωγή κοντά στο κεντρικό σκελετό και τους βραχίονες του φυτού. Παράλληλα αφαιρούνται οι καρποφόρες κεφαλές που καρποφόρησαν για δύο χρόνια εφόσον φυσικά έχουν δημιουργηθεί βλαστοί αντικατάστασης τους.

Το χειμερινό κλάδεμα ανάλογα με τον αριθμό των ανθοφόρων οφθαλμών που αφήνονται στις κληματίδες χαρακτηρίζεται ως βραχύ (κοντοκλάδι) μέτριο ή μακρύ (μακροκλάδι). Ο ακτινιδιοκαλλιεργητής έχοντας μπροστά του την εικόνα της συγκεκριμένης ακτινιδιάς θα πρέπει να επιλέξει τον τύπο του κλαδέματος ή ένα συνδυασμό κλαδεμάτων. Ενδεχόμενα λάθη του χειμερινού κλαδέματος εμφανίζονται αργότερα κατά τη θερινή περίοδο. Σε περίπτωση που το χειμερινό κλάδεμα υπήρξε πιο αυστηρό (κοντοκλάδι) από όσο έπρεπε, κατά την θερινή περίοδο θα αναπτυχθεί ζωνρή βλάστηση, που θα απαιτήσει πολλά βλαστολογήματα και κορφολογήματα. Σε περίπτωση, πάλι, που το κλάδεμα είναι μακρύ (μακροκλάδι), υπάρχουν πολλές πιθανότητες, εξ αιτίας του μεγάλου αριθμού των φερόμενων καρπών, το μέγεθος αυτών να παραμείνει πολύ μικρό, μη εμπορεύσιμο.

### **6.7.2.ΘΕΡΙΝΟ ΚΛΑΔΕΜΑ**

Το θερινό κλάδεμα καρποφορίας έχει σκοπό να βελτιώσει τον αερισμό και το φωτισμό της φυτείας και να περιορίσει τη βλάστηση που λόγω της υπερβολικής ζωνρότητας ανταγωνίζεται τους καρπούς. Κατά το θερινό κλάδεμα αφήνονται στους βλαστούς 5-8 οφθαλμοί μετά από το τελευταίο καρπό και συγχρόνως, αφαιρούνται οι λαίμαργοι βλαστοί όσο είναι ακόμη μικροί. Μετά το πρώτο θερινό κλάδεμα, οι δύο ακραίοι οφθαλμοί συνήθως εκπύσσονται γι' αυτό πρέπει να αφαιρούνται όσο το δυνατό πιο γρήγορα (δεύτερο θερινό κλάδεμα). Είναι ευνόητο στις περιπτώσεις που εφαρμόζεται κατά το χειμώνα μακρύ κλάδεμα, τα θερινά κλαδέματα περιορίζονται.

### **6.7.3.ΚΛΑΔΕΜΑ ΣΤΑ ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΦΥΤΑ**

Στα αρσενικά φυτά το χειμερινό και θερινό κλάδεμα είναι απαραίτητα και αποσκοπούν στο να εξασφαλίσουν ζωνρή και παρατεταμένη άνθηση. Έτσι, με την επιμήκυνση της ανθικής περιόδου, γονιμοποιούνται και τα άνθη των οψιμανθών ποικιλιών, όπως είναι η Hayward. Πρέπει να τονιστεί ότι αυστηρό θερινό κλάδεμα

του Ιουνίου ευνοεί την πρόωμη άνθηση και την επιμήκυνση αυτής. Το κλάδεμα γίνεται μετά το πέρας της ανθοφορίας των αρσενικών φυτών, η οποία πραγματοποιείται στη χώρα μας μετά τα μέσα Ιουνίου

#### **6.7.4 ΑΡΑΙΩΜΑ ΚΑΡΠΩΝ**

Είναι μία εργασία που γίνεται με σκοπό να αποκτηθούν καρποί με μεγαλύτερο, εμπορεύσιμο μέγεθος και εφαρμόζεται στις μικρόκαρπες ποικιλίες, όπως η Monty. Στην Abbott επίσης που έχει 3 καρπούς σε κάθε θέση αφαιρούνται οι ακραίοι καρποί και διατηρείται ο μεσαίος. Όσον αφορά στις ποικιλίες Hayward και Bruno οι καρποί αραιώνονται μόνο όταν υπάρχει πρόβλημα υπερκαρποφορίας. Επίσης, το αραιώμα εφαρμόζεται όταν τα φυτά έχουν καχεκτική ανάπτυξη. Στο Νομό Ηλείας πραγματοποιείται το αραιώμα των καρπών για την απόκτηση καλύτερων και εμπορεύσιμων καρπών σε ποιοτικά και οργανοληπτικά χαρακτηριστικά. Στην περιοχή μελέτης το αραιώμα των καρπών πραγματοποιείται στα τέλη Μαΐου την περίοδο που ο καρπός έχει μέγεθος περίπου μικρού καρυδιού.

#### **6.8. ΣΥΓΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ**

Είναι γνωστή η ευπάθεια της ακτινιδιάς στους ανέμους και άλλες αντίξοες συνθήκες του περιβάλλοντος. Γι' αυτό, σε πολλές περιπτώσεις συνηθίζεται κατά τα πρώτα έτη από την εγκατάσταση του ακτινιδιώνα η ενδιάμεση σπορά καλαμποκιού, σόργου ή άλλων υψηλών ετήσιων φυτών για την προστασία των νεαρών φυτών ακτινιδιάς από τους ανέμους και τη δημιουργία ευνοϊκού μικροκλίματος. Άλλοτε, πάλι, καλλιεργούνται για το σκοπό αυτό διάφορα λαχανοκομικά φυτά (κολοκύθια, μαρούλια κ.λπ.). Έτσι, ο παραγωγός αξιοποιεί συγχρόνως καλύτερα τον ακτινιδιώνα του στα πρώτα χρόνια από την εγκατάσταση, εξασφαλίζοντας κάποιο εισόδημα. Εξάλλου, για τους ίδιους κλιματικούς και οικονομικούς λόγους, μπορούν να φυτευτούν οι ακτινιδιές σε παλιό υπό εκρίζωση σπρωώνα μηλιάς, ροδακινιάς, φουντουκιάς κ.λπ. Μετά το δεύτερο ή τρίτο έτος, όταν οι ακτινιδιές έχουν πια αναπτυχθεί αρκετά, απομακρύνονται τα παλιά δένδρα. Στο Νομό Ηλείας δεν έχει εφαρμοστεί η συγκαλλιέργεια, το μόνο που έχει εφαρμοστεί είναι η σπορά σιναπόσπορου για την αποφυγή ζημιών από τους νηματώδεις που υπήρχαν σε καλλιέργεια. Η εφαρμογή αυτή πραγματοποιήθηκε για να λειτουργήσει σαν ξενιστής το σινάπι για το νηματώδη.

### **6.9.Η ΑΚΤΙΝΙΔΙΑ ΩΣ ΚΑΛΛΩΠΙΣΤΙΚΟ ΦΥΤΟ**

Πρέπει ν' αναφερθεί ότι η ακτινιδιά παρουσιάζει αξιόλογο ενδιαφέρον και ως καλλωπιστικό φυτό. Η άνθηση της ακτινιδιάς είναι ιδιαίτερη θεαματική και είναι φυτό αναρριχώμενο, ταχείας αύξησης και με πλούσια ετήσια βλάστηση. Εκμεταλλεζόμενοι τις παραπάνω ιδιότητες, μπορεί κανένας να χρησιμοποιήσει την ακτινιδιά ως καλλωπιστικό φυτό σε δημόσια πάρκα και ιδιωτικούς κήπους, για τη δημιουργία φυτικών «τούνελ», αψίδων, ειδικών σκέπαστρων, φυτικών φρακτών, κίосκια, σκίαστρα ακόμη μπορεί να φυτευτεί στην αυλή της αγροτικής ή εξοχικής κατοικίας για τη δημιουργία μιας κρεβατίνας, όπως γίνεται με το αμπέλι.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

### ΛΙΠΑΝΣΗ – ΑΡΔΕΥΣΗ - ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΖΙΖΑΝΙΩΝ

#### 7.1. ΛΙΠΑΝΣΗ

Η ακτινιδιά, επειδή είναι φυτό επιπολαιόρριζο, θα πρέπει να έχει στη διάθεσή της, στα ανώτερα στρώματα του εδάφους, όλα τα θρεπτικά στοιχεία που της χρειάζονται. Σχετικές χημικές αναλύσεις δείχνουν την παρουσία ενός μεγάλου αριθμού θρεπτικών στοιχείων μέσα στους φυτικούς ιστούς. Τα θεωρούμενα ως απαραίτητα για τη θρέψη του φυτού στοιχεία είναι 16 και απ' αυτά, πάλι, άλλα απαιτούνται σε μεγάλες ποσότητες (μακροστοιχεία) και άλλα σε μικρές (ιχνοστοιχεία).

Τα κύρια στοιχεία είναι: άνθρακας, οξυγόνο, υδρογόνο, άζωτο, κάλιο, ασβέστιο, μαγνήσιο, φωσφόρος και θείο.

Ιχνοστοιχεία είναι: σίδηρος, μαγγάνιο, ψευδάργυρος, χαλκός, μολυβδαίνιο κ.ά.

Το φυτό προσλαμβάνει από την ατμόσφαιρα το οξυγόνο και τον άνθρακα υπό μορφή διοξειδίου του άνθρακα και το υδρογόνο ως συστατικό του νερού. Όλα τα άλλα κύρια στοιχεία και ιχνοστοιχεία τα προσλαμβάνει το φυτό δια του ριζικού συστήματος από το υδατικό διάλυμα του εδάφους, όπου βρίσκονται αυτά με τη μορφή ιόντων.

Τα στοιχεία μπορούν να χρησιμοποιούνται:

α) Ως συστατικά ενώσεων απαραίτητων για τη δομή του φυτικού οργανισμού. Οι χημικές ενώσεις των κυτταρικών τοιχωμάτων, κυτταρίνη, ημικυτταρίνη και πηκτίνη, έχουν ως βασικά στοιχεία τον άνθρακα, το οξυγόνο και το υδρογόνο. Για το σχηματισμό των πρωτεϊνών απαιτείται και το άζωτο.

β) Ως συστατικά ειδικών οργανικών ενώσεων μεγάλης σημασίας για το μεταβολισμό και την αύξηση του φυτού. Έτσι, π.χ. ο φωσφόρος χρησιμοποιείται στη σύνθεση των νουκλεϊκών οξέων ενώ το μαγνήσιο είναι συστατικό της χλωροφύλλης.

γ) Ως ενεργοποιητές ένζυμων, όπως π.χ. τα ιόντα μαγνησίου που είναι απαραίτητα για την ενζυματική κατάλυση πολλών αντιδράσεων κατά την αναπνοή.

Η έλλειψη ενός θρεπτικού στοιχείου μπορεί να προκαλεί διάφορα παθολογικά συμπτώματα ανάσχεσης της αύξησης ή ακόμη και αυτό το θάνατο του φυτού. Και η περίσσεια, όμως, ορισμένων στοιχείων στο έδαφος μπορεί να είναι τοξική για το φυτό. Στα πρώτα χρόνια ηλικίας του φυτού η αζωτούχος λίπανση έχει μεγάλη σημασία γιατί εξασφαλίζει ζωνή βλάστηση και καλή ανάπτυξη των φυτών, πράγμα

απαραίτητο για μια ικανοποιητική μελλοντική καρποφορία. Όταν τα φυτά εισέλθουν στην καρποφορία, οι ανάγκες τους σε άζωτο εξακολουθούν μεν να είναι αυξημένες αλλά πρέπει πια να υπολογίζονται με αρκετή ακρίβεια, λαμβάνοντας υπόψη την αναμενόμενη παραγωγή, τη γονιμότητα του εδάφους και τη θρεπτική κατάσταση αυτών. Έτσι, δεν πρέπει να αυξάνεται υπέρμετρα η περιεκτικότητα του εδάφους σε άζωτο και άλλα θρεπτικά στοιχεία γιατί μια τέτοια κατάσταση μπορεί να οδηγήσει σε δυσάρεστα αποτελέσματα, όπως π.χ., στη δημιουργία υπερβολικής βλάστησης. Σε μια τέτοια περίπτωση, ο ακτινιδιοκαλλιεργητής είναι υποχρεωμένος να εφαρμόσει πολλά θερινά κλαδέματα, γιατί διαφορετικά η ποιότητα των καρπών υποβαθμίζεται. Επιπλέον, οι βλαστοί δύσκολα ξυλοποιούνται και ως εκ τούτου είναι ευπαθείς στους παγετούς και σε μυκητολογικές ασθένειες. Αναγκαία τότε καθίσταται η μείωση και ίσως η διακοπή της αζωτούχου λίπανσης.

Επίσης, πρέπει να αναφερθεί ότι η υψηλή συγκέντρωση ανοργάνων αλάτων μπορεί να επηρεάσει έμμεσα και την αύξηση του φυτού. Όταν η συγκέντρωση αυτή είναι υψηλή στο εδαφικό διάλυμα, παρεμποδίζεται ωσμωτικώς η απορρόφηση του νερού από το φυτό και περιορίζεται η αύξηση τούτου, πράγμα δηλαδή που συμβαίνει στα αλατούχα εδάφη. Περαιτέρω, σημειώνονται μαράνσεις και ξηράνσεις φυτών, όπως αυτές που παρατηρούνται όταν την πλούσια λίπανση δεν ακολουθεί πότισμα ή επαρκής βροχόπτωση.

Για μια κατά προσέγγιση ισόρροπη λίπανση, οι ποσοτικές σχέσεις μεταξύ των διαφόρων θρεπτικών στοιχείων δίνονται στον πιο κάτω πίνακα, όπου το άζωτο λαμβάνεται σαν στοιχείο αναφοράς.

Πίν.7.1: Σχέσεις θρεπτικών στοιχείων για μια ισορροπημένη λίπανση της ακτινιδιάς (Pidou , 1986).

N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO
1	0,3	0,5	0,15

Οι απαιτούμενες απόλυτες ποσότητες κάθε στοιχείων αυξάνουν με την ηλικία του φυτού.

### 7.1.1.Βασική λίπανση

Πρέπει να προηγείται ανάλυση του εδάφους για τον προσδιορισμό της μηχανικής σύστασης, της τιμής του pH, της ικανότητας προσρόφησης κατιόντων και της περιεκτικότητας σε CaCO<sub>3</sub> και θρεπτικά στοιχεία. Η λίπανση αυτή αποσκοπεί κυρίως

στο να εμπλουτίσει το έδαφος του ακτινιδιώνα με οργανική ουσία και με ανόργανα θρεπτικά στοιχεία (κυρίως φωσφόρο και κάλιο). Μετά τη διευθέτηση της επιφάνειας του εδάφους διασκορπίζεται η κοπριά και τα φωσφοροκαλιούχα λιπάσματα, που καθορίστηκαν (ποσότητα και είδος), σ' όλη την επιφάνεια και οργώνεται το χωράφι προς ενσωμάτωση του λιπάσματος σε βάθος μέχρι 30 cm, δηλαδή περίπου στο χώρο όπου θα αναπτυχθεί το ριζικό σύστημα των φυτών.

### **7.1.2. Ετήσια λίπανση**

Όταν ο νέος ακτινιδιώνας έχει δεχτεί την βασική λίπανση πριν από την φύτευση, οι ετήσιες ανάγκες αυτού είναι σχετικά περιορισμένες. Για αυτό είναι αδικαιολόγητες στην συνέχεια οι υπερβολικές λιπάνσεις, σε κάθε όμως συγκεκριμένη περίπτωση πολλοί παράγοντες επιβάλλεται να ληφθούν υπόψιν προκειμένου να καθοριστεί η απαιτούμενη ετήσια λίπανση. Μία πρώτη ένδειξη για τις τρέχουσες ανάγκες των φυτών σε θρεπτικά στοιχεία δίνουν η γενική εμφάνιση, η βλάστηση και το ύψος της παραγωγής αυτών.

### **7.1.3. Η Κοπριά και ο ρόλος της**

Συστήνεται η χρήση της ιδιαίτερα, διότι βελτιώνει τις φυσικές ιδιότητες του εδάφους, κάνοντάς το πιο αφράτο και διευκολύνοντας έτσι τον αερισμό, τη στράγγιση και την κατεργασία του. Με τη δράση των μικροοργανισμών, τους οποίους ενσωματώνει στο έδαφος, και με τις ορμόνες ριζοβολίας και βλάστησης, ξεπερνάει κατά πολύ τα αποτελέσματα, τα οποία θα ανέμενε κανένας κρίνοντας μόνο με βάση τα θρεπτικά της στοιχεία. Η κοπριά, οπωσδήποτε, προσθέτει στο έδαφος οργανική ουσία, καθώς και αρκετά ιχνοστοιχεία. Ιδιαίτερα ευεργετική επίδραση ασκεί η κοπριά στα νεαρά φυτά, που τα υποβοηθά για ένα καλό ξεκίνημα. Συντελεί στην έγκαιρη ανάπτυξη πλούσιου ριζικού συστήματος, που επιδρά αποφασιστικά στη δημιουργία ενός ρωμαλέου και ακμαίου φυτού.

Η λίπανση με κοπριά μπορεί να γίνει χωριστά κατά φυτό ή σ' όλη την επιφάνεια του οπωρώνα. Η απαιτούμενη ποσότητά της εξαρτάται από την ηλικία των φυτών, τη γονιμότητα και τ' άλλα χαρακτηριστικά του εδάφους. Ενδεικτικά, αναφέρουμε ότι μπορεί να χορηγείται μια ποσότητα 2-3 τόν./στρ. ή 50 Kg/ φυτό, σε ενήλικα φυτά και ανά διετία.

#### 7.1.4. Τεχνική λίπανσης στο νομό Ηλείας

Η λίπανση μέχρι την είσοδο της νέας φυτείας σε πλήρη απόδοση συνίσταται στην κάλυψη των αναγκών των νεαρών φυτών σε άζωτο, κάλιο και φώσφορο. Επειδή το άζωτο είναι πολύ ευδιάλυτο στοιχείο και μετακινείται πολύ ευκολά στο έδαφος η αζωτούχος λίπανση γίνεται σε 2-3 δόσεις ώστε το στοιχείο να είναι πάντοτε στην διάθεση του φυτού. Οι πιο κατάλληλες περιοδοί είναι:

1. Μέσα Φεβρουαρίου για να ευνοηθεί η έναρξη της βλάστησης
2. Μέσα Απριλίου για να ευνοηθεί η επιμύκηση της νεαρής βλάστησης.
3. Μέσα Σεπτεμβρίου για να ευνοηθεί ο αποθησαυρισμός θρεπτικών στοιχείων που θα χρησιμοποιήθουν την επόμενη περίοδο.

Η φωσφορούχος και καλιούχος αντίθετα λίπανση γίνονται εφ'απαξ αργά το φθινόπωρο. Η λίπανση γίνεται σε μία ζώνη πέρα των 40-50cm γύρω από τον νεαρό κορμό και όχι στο λάκο φύτευσης. Τα πρώτα τρία χρόνια τα λιπάσματα διασπύρονται γύρω από το φυτό αλλά τα επόμενα συνίσταται η διασπορά τους σε όλη την επιφάνεια του αγρού. Ευνόητο είναι ότι οι συνιστώμενες δόσεις είναι καθαρά ενδεικτικές και πρέπει να διορθώνονται προς τα πάνω ή προς τα κάτω ανάλογα με την περιεκτικότητα του εδάφους στα τρία κύρια λιπαντικά στοιχεία αλλά κυρίως ανάλογα με το τρόπο που αντιδρούν τα φυτά.

#### 7.2. ΤΡΟΠΟΙ ΛΙΠΑΝΣΗΣ

Υπάρχουν διάφοροι τρόποι λίπανσης. Τα ανόργανα λιπάσματα χορηγούνται από το έδαφος, σε στερεά ή υγρή μορφή. Με την υγρή μορφή τους εφαρμόζονται με τη μέθοδο της υδρολίπανσης ή εγχέονται στο έδαφος με εγχυτήρες. Ειδικότερα για την εφαρμογή ιχνοστοιχείων προτιμάται η διαφυλλική λίπανση.

Η επιφανειακή λίπανση είναι ο πιο συνηθισμένος τρόπος εφαρμογής λιπασμάτων σε στερεά μορφή στους οπωρώνες της χώρας μας. Το λίπασμα σκορπίζεται με το χέρι, «στα πεταχτά», ή με λιπασματοδιανομείς. Όμως, η μεγάλη διάδοση του συστήματος άρδευσης με σταγόνες δίνει την ευχέρεια για εκτέλεση υδρολίπανσης, δηλαδή για χρησιμοποίηση αρδευτικού νερού που περιέχει σε διάλυση πολλά από τα απαραίτητα λιπαντικά στοιχεία. Στο Νομό Ηλείας το χειμώνα η λίπανση γίνεται με σπορέα, το

καλοκαίρι χορηγούνται τα λιπάσματα υδατοδιαλυτά με τον λιπαντήρα και επίσης χρησιμοποιείται και η μέθοδος με την διαφυλλική λίπανση.

### **7.3.ΤΡΟΦΟΠΕΝΙΕΣ**

#### **7.3.1.Τροφοπενία αζώτου**

Σε πειράματα με φυτά που αναπτύσσονται σε θρεπτικό διάλυμα χωρίς άζωτο, τα νεαρά φύλλα αποκτούν αρχικά χρώμα χαλκοκίτρινο και κατά την πλήρη ανάπτυξή τους εντελώς κίτρινο και παραμένουν μικρότερα του κανονικού. Τα φυτά παρουσιάζουν καχεκτική ανάπτυξη και σημαντική μείωση της παραγωγής χλωροφύλλης α και β. Προσθήκη αζώτου επιφέρει την εξαφάνιση των παραπάνω συμπτωμάτων. Στους ελληνικούς οπωρώνες ακτινιδιάς είναι μάλλον απίθανο να απαντά τροφοπενία αζώτου.

#### **7.3.2.Τροφοπενία φωσφόρου**

Τα φύλλα είναι μικρότερα από το κανονικό και έχουν χρώμα σκούρο πράσινο είναι χνουδωτά και λιγότερο γυαλιστερά, τα ελάσματα τους κάμπτονται προς τα κάτω συστρέφονται μερικώς ή ολικώς. Το φυτό έχει μικρό μέγεθος, οι βλαστοί παρουσιάζουν μικρά μεσογονάτια διαστήματα και αναπτύσσονται με αργό ρυθμό. Σε έντονες τροφοπενίες φωσφόρου. αναστέλλεται η παραπέρα ανάπτυξη των φυτών μειώνεται η παραγωγή φύλλων με αποτέλεσμα μικρή ολική φυλλική επιφάνεια.

Η τροφοπενία φωσφόρου εμφανίζεται συνηθέστερα σε εδάφη με υψηλό pH και πολύ ανθρακικό ασβέστιο.

#### **7.3.3.Τροφοπενία καλίου**

Στα ώριμα φύλλα εμφανίζονται καταρχήν μεσονεύριες καφετιές νεκρωτικές κηλίδες, οι οποίες προοδευτικά ενώνονται και τελικά νεκρώνονται. Αυτές καταλαμβάνουν σημαντικά τμήματα του ελάσματος του φύλλου. Το φύλλο φαίνεται σαν καψαλισμένο οι νεκρωτικές επιφάνειες χρωματίζονται κόκκινες και οι άκρες του ελάσματος συστρέφονται προς τα πάνω. Τελικά το φύλλο ξηραίνεται.

Όταν υπάρχει ταυτόχρονα και τροφοπενία φωσφόρου τα συμπτώματα είναι τοπικά. Εκδηλώνονται αρχικά συμπτώματα τροφοπενίας φωσφόρου και λίγα φύλλα μόνο δείχνουν συμπτώματα τροφοπενίας καλίου, δηλαδή νεκρωτικές κηλίδες που δεν αυξάνουν σε μέγεθος. Φυτά με έλλειψη καλίου αναπτύσσονται κανονικά μέχρι να εμφανισθούν τα συμπτώματα της τροφοπενίας, αντίθετα δηλαδή από ότι συμβαίνει με το φωσφόρο.

#### **7.3.4. Τροφοπενία σιδήρου**

Είναι η πιο συνηθισμένη τροφοπενία που παρατηρείται στα εδάφη με υψηλό pH. Τα φύλλα παρουσιάζουν χαρακτηριστική μεσονευρία χλώρωση με τα ίδια τα νεύρα πράσινα, που τελικά και αυτά κιτρινίζουν, καθώς η, κορυφή του φυτού ξασπρίζει. Ο καρπός δεν ωριμάζει και δεν αποκτά κανονικό χρώμα, είναι στη βάση πράσινος και στην κορυφή κόκκινος.

Η τροφοπενία σιδήρου παρατηρείται στα εδάφη με μεγάλη περιεκτικότητα σε ενεργό ανθρακικό ασβέστιο. Στα μεγάλα φυτά, πρέπει να προστίθεται οργανικός σίδηρος σε δόση 100 g/φυτό ενώ στα νεαρά αρκούν 30-40 g/φυτό. Όταν το ενεργό ανθρακικό ασβέστιο είναι υψηλό, τότε μπορεί να απαιτηθούν ακόμη και 150g χηλικού σιδήρου / φυτό. Οι ποσότητες αυτές, πάντως, ποικίλουν ανάλογα με την ηλικία, τις συνθήκες βλάστησης και την ένταση της τροφοπενίας.

Ο σίδηρος προστίθεται στο έδαφος νωρίς την άνοιξη ή με διαφυλλικές λιπάνσεις πού γίνονται σε 2-3 δόσεις το χρόνο. Επειδή η προσθήκη χηλικού σιδήρου είναι μια σημαντική επιβάρυνση, καλό είναι εξ αρχής να αποφεύγονται τα πλούσια σε ανθρακικό ασβέστιο εδάφη για εγκατάσταση ακτινιδιάς.

#### **7.3.5. Τροφοπενία βορίου**

Τα φυτά που υποφέρουν από τροφοπενία βορίου παρουσιάζουν συμπτώματα στους καρπούς, όταν αυτοί είναι πολύ μικροί (διάμετρος 3-4 cm), οπότε στην επιφάνεια τους εμφανίζονται μια ή περισσότερες κηλίδες σκοτεινού χρώματος διαφορετικών σχημάτων και μεγέθους 2-6mm. Η εξωτερική αυτή φέλλωση μπορεί να παρουσιάζεται πολύ νωρίς, μέσα στις πρώτες δύο βδομάδες από την πτώση των πετάλων. Κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης των καρπών παρουσιάζεται μια άλλη φέλλωση, εσωτερική. Εκτός όμως από τους καρπούς έχουν παρατηρηθεί και συμπτώματα στα φύλλα και στους βλαστούς.

#### **7.3.6. Τροφοπενία μαγνησίου**

Τα συμπτώματα της τροφοπενίας μαγνησίου παρουσιάζονται αργά με μορφή μεσονευρίας νέκρωσης, που αρχίζει συμμετρικά γύρω από το κεντρικό νεύρο ή από την περίμετρο του φύλλου και εξαπλώνεται προς το κεντρικό νεύρο. Τα αρχικά, όμως, συμπτώματα είναι ο χλωρωτικός μεταχρωματισμός, κυρίως στα κατώτερα φύλλα, διότι το μαγνήσιο κινείται γρήγορα από τα παλιά φύλλα προς την κορυφή. Η έλλειψη μαγνησίου έχει ως αποτέλεσμα μείωση του σχηματισμού χλωροφύλλης α και β. Η τροφοπενία μαγνησίου παρουσιάζεται στα φυτά λόγω πραγματικής έλλειψης,

μπορεί όμως να οφείλεται και σε υπερβολική καλιούχο λίπανση ή σε περίσσεια θεικών αλάτων.

Η τροφοπενία μαγνησίου θεραπεύεται με ψεκάσμο των φυτών με 1-2% διάλυμα θεικού μαγνησίου, την άνοιξη, ύστερα από την καρπόδεση. Επίσης με εφαρμογή μικτών λιπασμάτων, που περιέχουν και μαγνήσιο. Τέλος συστήνεται η ελάττωση ή η διακοπή της καλιούχου λίπανσης.

#### **7.4.ΤΟ ΝΕΡΟ**

Το νερό είναι ο πρωταρχικός παράγοντας βλάστησης για την ακτινιδιά , όπως για όλα τα φυτά, είναι το βασικό συστατικό των φυτικών ιστών, στους οποίους μπορεί να φθάνει στα 85-90% του νωπού βάρους. Ο ρόλος του είναι τεράστιος και πολύπλευρος. Είναι ο διαλύτης των οργανικών και αν οργάνων ουσιών, το μέσο όπου οι διάφορες ουσίες διασπώνται, μετατρέπονται, αποσυντίθενται και ανασυντίθενται και ο φορέας των θρεπτικών στοιχείων. Διατηρεί τα κύτταρα σε σπαργή και συμβάλλει έτσι αποφασιστικά στη στερέωση των ιστών. Μέσα στο νερό πραγματοποιούνται όλες οι βιοχημικές αντιδράσεις των κυττάρων.

Το νερό είναι το μέσο μεταφοράς των διαλυτών ανόργανων θρεπτικών στοιχείων που απορροφούνται από τις ρίζες (ακατέργαστοι χυμοί, ανερχόμενοι χυμοί) και των οργανικών ουσιών του φυτού που σχηματίζονται στα φύλλα (κατεργασμένοι χυμοί, κατερχόμενοι χυμοί). Όταν δεν υπάρχει αρκετό νερό, τα φυτά υποφέρουν. Τα στομάτια των φύλλων αρχίζουν να κλείνουν και παρεμποδίζεται έτσι η διάχυση του διοξειδίου του άνθρακα της ατμόσφαιρας στους μεσοκυττάρους χώρους των φύλλων. Στην περίπτωση αυτή, η φωτοσύνθεση μειώνεται. Με την έλλειψη του νερού τα φύλλα μαραίνονται, τα στομάτια κλείνουν τελικά η φωτοσύνθεση σταματάει.

Το νερό είναι επίσης ο ρυθμιστής της θερμοκρασίας του φυτού. Σε περίοδο μεγάλης ζέστης, χάρη στο φαινόμενο της διαπνοής εξατμίζονται μεγάλες ποσότητες νερού και έτσι πετυχαίνεται σημαντική μείωση της θερμοκρασίας των ιστών.

Το φυτό απορροφά νερό από το έδαφος δια των ριζικών τριχιδίων και διαπνέει αυτό στην ατμόσφαιρα κυρίως από τα φύλλα. Η περιεκτικότητά του σε νερό εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την σχετική ταχύτητα των δύο αυτών λειτουργιών. Αρκετό νερό μέσα στο φυτό εξασφαλίζεται όταν η απορρόφηση του νερού υπερκαλύπτει την απώλεια από την διαπνοή. Η ταχύτητα διαπνοής εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τη σχετική υγρασία και θερμοκρασία της ατμόσφαιρας, το φως, την ταχύτητα του ανέμου και την ύπαρξη νερού στο έδαφος. Επίσης η πρόσληψη του νερού από τα

ριζικά τριχίδια επηρεάζεται από την υγρασία και τη θερμοκρασία του εδάφους, το οξυγόνο της εδαφικής ατμόσφαιρας και τη συγκέντρωση σε άλατα του εδαφικού διαλύματος.

## 7.5 ΑΡΔΕΥΣΗ

Οι ακτινιδιές χρειάζονται μεγάλες ποσότητες νερού για να καλυφθούν οι ανάγκες της διαπνοής της κόμης (Judd, McAneney & Trought, 1986) και της εξάτμισης του νερού από την επιφάνεια του εδάφους του ακτινιδιώνα. Η ποσότητα του νερού, που ικανοποιεί τις ανάγκες αυτές της διαπνοής και της εξάτμισης μαζί, αναφέρεται ως εξατμισοδιαπνοή και καλύπτεται από τη βροχόπτωση και την άρδευση. Η συμπλήρωση της εδαφικής υγρασίας του ακτινιδιώνα με άρδευση είναι τεχνική μεγάλης οικονομικής σημασίας και αυξάνει σημαντικά την παραγωγή. Πιο εντυπωσιακά είναι τα αποτελέσματά της σε ξερικές περιοχές. Στις περιοχές αυτές, η φυσική υγρασία που βρίσκουν τα φυτά κατά τους καλοκαιρινούς μήνες είναι μόνο όση συγκρατεί το ριζόστρωμα από τις βροχές του χειμώνα και αυτή δεν επαρκεί να καλύψει τις ανάγκες της εξατμισοδιαπνοής.

Οι βροχοπτώσεις στη χώρα μας έχουν άνιση κατανομή και επειδή είναι συγκεντρωμένες σε φθινόπωρο - χειμώνα - άνοιξη δε μπορούν να καλύψουν τις ανάγκες του φυτού στο υπόλοιπο, χωρίς βροχοπτώσεις διάστημα του έτους. Δηλαδή κατά τη θερινή περίοδο, οπότε και οι ανάγκες σε νερό των φυτών είναι αυξημένες (υψηλή θερμοκρασία, ξηρασία κλπ.). Αυτή την περίοδο παρατηρείται μεγάλη εξάτμιση του εδαφικού νερού και το φαινόμενο της διαπνοής των φυτών είναι εξίσου έντονο.

Οι ανάγκες σε νερό της ακτινιδιάς εξαρτώνται κυρίως από τις διαβαθμίσεις του κλίματος. Σε δροσερές περιοχές οι ανάγκες είναι πιο περιορισμένες και δεν ξεπερνούν συνήθως τα 400-500m<sup>3</sup> το στρέμμα ενώ σε θερμές περιοχές, που οι ακτινιδιές χρησιμοποιούν μεγαλύτερες ποσότητες νερού, οι ανάγκες αυτές φθάνουν γύρω στα 1000m<sup>3</sup> το στρέμμα. Επίσης, αν και η ακτινιδιά απαιτεί συνεχή άρδευση κατά την αρδευτική περίοδο, οι ανάγκες της σε νερό είναι μεγαλύτερες την εποχή της καρπόδεσης και της αύξησης του μεγέθους των καρπών. Σε περιοχές με βροχοπτώσεις 25-30mm βροχής την εβδομάδα κατανεμημένες κανονικά στη διάρκεια του έτους (τέτοιες δεν υπάρχουν στη χώρα μας) είναι δυνατό η καλλιέργεια της



ακτινιδιάς να αποδώσει χωρίς αρδεύσεις.

Τα νέα φυτά ακτινιδιάς είναι πολύ ευπαθή στην έλλειψη νερού. Προσωρινή έλλειψη του νερού φέρνει μια υποβάθμιση της λειτουργίας όλων των οργάνων και επηρεάζει βλαπτικά ειδικότερα το φαινόμενο της φωτοσύνθεσης, με δυσάρεστα αποτελέσματα στην παραγωγή του φυτού και την ποιότητα των καρπών. Εξάλλου, η έλλειψη εδαφικής υγρασίας επιδρά δυσμενώς στην πρόσληψη των θρεπτικών στοιχείων από τις ρίζες των φυτών και έτσι δε γίνεται δυνατή η αξιοποίηση των λιπασμάτων.

Δεν είναι ορθή η άποψη πως η άρδευση μπορεί να φέρει αρνητικά αποτελέσματα στη διατηρησιμότητα των καρπών. Με κανονικές αρδεύσεις που καλύπτουν τις πραγματικές ανάγκες της καλλιέργειας σε νερό δεν εμφανίζονται προβλήματα. Το πόσο συχνές πρέπει να είναι οι αρδεύσεις, αυτό εξαρτάται από τις καιρικές συνθήκες, την υδατοχωρητικότητα του εδάφους και τη χορηγούμενη ποσότητα νερού κατά την άρδευση.

Η ακτινιδιά μπορεί να είναι απαιτητική σε νερό, αλλά η υπεράρδευση και η περίσσεια υγρασίας στο έδαφος δημιουργούν σοβαρά προβλήματα. Το πολύ νερό που συγκεντρώνεται στο ριζόστρωμα, εξαιτίας συχνών βροχών, κακής στράγγισης ή υπερβολικής άρδευσης, έχει δυσάρεστες συνέπειες στο ριζικό σύστημα της ακτινιδιάς. Με τέτοιες καταστάσεις, δημιουργείται ασφυκτικό περιβάλλον και οι ρίζες υποφέρουν από έλλειψη οξυγόνου. Επιπλέον, δημιουργούνται κατάλληλες συνθήκες για την εγκατάσταση παθογόνων μυκήτων (*Phytophthora spp.*), που προσβάλλουν το λαιμό και το ριζικό σύστημα του φυτού.

#### **7.6.ΕΚΛΟΓΗ ΜΕΘΟΔΟΥ ΑΡΔΕΥΣΗΣ**

Μια άρδευση πετυχαίνει το σκοπό της, όταν το νερό βρέχει ομοιόμορφα το έδαφος στη μεγαλύτερη μάζα του γύρω από το ριζικό σύστημα και χωρίς να εισχωρεί βαθύτερα από το ριζόστρωμα. Για να επιλεγεί η πιο κατάλληλη μέθοδος άρδευσης πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα παρακάτω στοιχεία και, βέβαια, οι υφιστάμενες οικονομικές δυνατότητες:

- α) Μέγεθος και σχήμα του ακτινιδιώνα.
- β) Κόστος εγκατάστασης και λειτουργίας του αρδευτικού συστήματος.
- γ) Το ανάγλυφο του εδάφους (τοπογραφία).
- δ) Μηχανική σύσταση του εδάφους (ελαφρύ, μέσο, βαρύ).
- ε) Πηγή αρδευτικού νερού και διαθέσιμη παροχή.
- στ) Ποιότητα του νερού (επιβάρυνση αλάτων).

ζ) Κλιματικές συνθήκες

### **7.7.ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΡΔΕΥΣΗΣ**

Οι διάφοροι μέθοδοι άρδευσης κατατάσσονται στις παρακάτω 4 κατηγορίες, από τις οποίες στην καλλιέργεια ακτινιδιάς άλλες έχουν ευρύτερη και άλλες πιο περιορισμένη εφαρμογή:

α) Επιφανειακή άρδευση ή άρδευση με ελεύθερη ροή.

β) Άρδευση με καταιονισμό ή τεχνητή βροχή.

γ) Άρδευση με σταλακτήρες.

δ) Υπόγεια άρδευση με πορώδεις σωλήνες από πλαστική ύλη ή άργιλο. Στο Νομό Ηλείας η μέθοδος που ακολουθείται είναι η άρδευση με σταλακτήρες. Ένα ολοκληρωμένο σύστημα άρδευσης με σταλακτήρες αποτελείται από τα δίκτυα μεταφοράς και εφαρμογής και την μονάδα ελέγχου. Το δίκτυο μεταφοράς αποτελείται από κύριους και δευτερεύοντες αγωγούς που σκοπό έχουν να μεταφέρουν το νερό που χρειάζεται με την απαιτούμενη πίεση στις υδροληψίες των αγωγών εφαρμογής. Οι σταλακτήρες αποτελούν το βασικό στοιχείο ενός συστήματος στάγδην αρδεύσεως. Το νερό εμφανίζεται στην έξοδο των σταλακτάρων με τη μορφή σταγόνων κατά τακτά χρονικά διαστήματα, έτσι ώστε σε κάθε θέση να διηθούνται στο έδαφος λίγα λίτρα την ώρα.

### **7.8.ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟΥ ΝΕΡΟΥ**

Θεωρείται αναγκαίο να προηγηθεί της εγκατάστασης του ακτινιδιώνα η ανάλυση του διαθέσιμου για την άρδυσή του νερού. Ιδιαίτερα, θα πρέπει να προσεχθεί η τυχόν συγκέντρωση σ' αυτό διαλυτών αλάτων, των οποίων η απόθεση αργότερα στο έδαφος μπορεί να προκαλέσει μεγάλες ζημιές και να αναγκάσει τον καλλιεργητή να προβεί σε πολύ δαπανηρές προσπάθειες για την απομάκρυνσή τους. Το σύνολο των διαλυτών αλάτων στο αρδευτικό νερό δεν θα πρέπει να ξεπερνά τη συγκέντρωση 400-500 ppm. Μεγάλη προσοχή θα πρέπει να δοθεί κυρίως στην περιεκτικότητά του σε χλωριούχο νάτριο, το οποίο σε υψηλές συγκεντρώσεις νεκρώνει τα φύλλα ακόμη και ολόκληρο το φυτό. Επίσης, δεν θα πρέπει το περιεχόμενο ασβέστιο να είναι υψηλό, γιατί αποτίθεται ως άσπρο λεπτό στρώμα στην επιφάνεια των φύλλων και προκαλεί, επιπλέον, ελάττωση της φωτοσύνθεσης. Μερικές φορές σημειώνονται και ανεπιθύμητες συγκεντρώσεις αλάτων χαλκού. Στο Νομό Ηλείας δεν έχει πραγματοποιηθεί ανάλυση του αρδευτικού νερού από τους παραγωγούς της

ακτινιδιάς. Από πληροφορίες που μπορέσαμε να συλλέξουμε από Γεωπόνους της περιοχής μας γνωστοποιήθηκε ότι υπάρχει περιεκτικότητα αλάτων Νατρίου (Na) και Ασβεστίου (Ca).

#### **7.9.ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΑΚΤΙΝΙΔΙΑΣ ΣΕ ΝΕΡΟ – ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΑΡΔΕΥΣΕΩΝ**

Η ακτινιδιά είναι ένα φυτό που χαρακτηρίζεται από μεγάλη φυλλική επιφάνεια και ευδοκμεί σε υγρό εδαφοκλιματικό περιβάλλον, χρειάζεται ετησίως 200-400 m<sup>3</sup> /στρ. νερό για να καλύψει τις άμεσες ανάγκες της. (Δέλιος , 1982).

Η διάρκεια της περιόδου άρδευσης εξαρτάται από το κλίμα, την υδατοϊκανότητα του εδάφους, την ηλικία του φυτού, την ανάπτυξη του, τις καιρικές συνθήκες, την διατήρηση στο έδαφος χλόης, κλπ.

Στο Νομό Ηλείας οι χορηγούμενες ποσότητες νερού είναι μεγαλύτερες την θερινή περίοδο για δύο λόγους α) λόγω των υψηλών θερμοκρασιών που επικρατούν (βλ.σελ.21 πιν.2.3.) και β) την απουσία βροχοπτώσεων κατά το θέρος (βλ.σελ.23 πιν.2.5.). Σε εδάφη που είναι αμμώδη, στο Νομό πραγματοποιούνται συχνότερες αρδεύσεις ειδικότερα τους μήνες Ιούνιο, Ιούλιο και Αύγουστο. Αν τα εδάφη στην περιοχή μελέτης είναι πιο βαριά τότε το πότισμα διενεργείται σε αραιότερα χρονικά διαστήματα.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8**

### **ΤΑ ΖΙΖΑΝΙΑ ΚΑΙ Η ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΟΥΣ**

#### **8.1. ΓΕΝΙΚΑ**

Κάθε μη καλλιεργούμενο φυτό που αναπτύσσεται από μόνο του μέσα στο χώρο μιας καλλιέργειας θεωρείται ως ζιζάνιο ή αλλιώς ανεπιθύμητο φυτό, διότι η παρουσία του έχει ως αποτέλεσμα τον ανταγωνισμό για θρεπτικά στοιχεία και νερό και επιφέρει δυσκολίες στην εκτέλεση των καλλιεργητικών εργασιών.

Η μεγαλύτερη ζημιά που προκαλούν τα ζιζάνια στην ακτινιδιά είναι η μείωση των αποδόσεων και η υποβάθμιση της ποιότητας του παραγόμενου προϊόντος, εξαιτίας του ανταγωνισμού για θρεπτικά στοιχεία και νερό. Επιπλέον, μερικά ζιζάνια ανταγωνίζονται την καλλιέργεια αυτή και για φως (νεαρό στάδιο των φυτών της ακτινιδιάς) ενώ άλλα δημιουργούν προβλήματα κατά τη συγκομιδή. Είναι φυσικό, η καταπολέμηση των ζιζανίων στην καλλιέργεια της ακτινιδιάς να θεωρείται απαραίτητη προκειμένου να αποφευχθούν όλες οι παραπάνω δυσμενείς συνέπειες.

#### **8.2. ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΖΙΖΑΝΙΩΝ**

##### **8.2.1. Κατεργασία του εδάφους**

Γίνεται με ειδικά μηχανήματα και μόλις φυτρώσουν τα ζιζάνια. Αποσκοπεί όχι μόνο στην καταπολέμηση των ζιζανίων αλλά και στην εξοικονόμηση υγρασίας και στην εξασφάλιση καλού αερισμού στο έδαφος. Στο Νομό Ηλείας εφαρμόζεται αυτή η μέθοδος όταν τα ζιζάνια είναι σε μικρή ηλικία.

##### **8.2.2. Κοπή των ζιζανίων**

Με αυτήν την μέθοδο επιτυγχάνεται ο έλεγχος των ζιζανίων με συνεχείς κοπές 3 – 4 φορές τον χρόνο (Μάιο – Οκτώβριο) ανάλογα με την ανάπτυξη, με την χρήση χορτοκοπτικού μηχανήματος. Τα υπολείμματα παραμένουν μέσα στο χωράφι γιατί έτσι εμποδίζεται η φύτευση νέων ζιζανίων λόγω της παρουσίας διάφορων ουσιών, αυξάνεται η οργανική ουσία και μειώνεται η διάβρωση του εδάφους. Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται στην περιοχή μελέτης.

##### **8.2.3. Δημιουργία ανταγωνιστικών φυτών – εδαφοκάλυψης**

Με αυτήν 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 (π.χ. όταν χρησιμοποιούνται έρπων φυτά όπως ο βίκος), 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

1) χλωρές λιπάνσεις (ενσωμάτωση των φυτών στο έδαφος)

2) επιστρώματα (κοπή των φυτών και παραμονή στην επιφάνεια).

Τα είδη που χρησιμοποιούνται είναι διάφορα είδη τριφυλλιού (*trifolium hirtum*, *trifolium incarnatum*), διάφορα είδη βίκου (*visia sativa*).

#### **8.2.4. Κάλυψη με αδιαπέραστο υλικό των σημείων που χρειάζονται προστασία**

Εφαρμόζεται κυρίως με την χρήση μαύρου πλαστικού στα νεαρά φυτά ακτινιδιάς και σε μικρή ακτίνα γύρω από τον κορμό του φυτού ώστε να μην συναντήσει ανταγωνισμό από τα ζιζάνια στα πρώτα έτη της ανάπτυξής τους.

#### **8.2.5. Χημική καταπολέμηση**

Εφαρμόζεται με την χρήση διάφορων χημικών δραστικών ουσιών όπως:

Diquat. Το προϊόν αυτό χρησιμοποιείται μεταφυτρωτικά για την καταστροφή όλων γενικά των ετήσιων ζιζανίων. Στα πολυετή ζιζάνια προκαλούν αποξήρανση, αλλά προσωρινά, γιατί μετά από ορισμένο χρονικό διάστημα αναβλαστάνουν. Η δράση του είναι ταχεία αλλά περιορισμένης διάρκειας για αυτό χρειάζονται 2 έως 3 επαναλήψεις για να επιτύχουμε ικανοποιητικά αποτελέσματα.

Glyphosate. Διασυστιματικό ζιζανιοκτόνο που απορροφάται από τα φύλλα των ψεκαζόμενων ζιζανίων, μεταφέρεται σε όλα τα υπόγεια και υπέργεια όργανα τους και προκαλεί σύντομα την αποξήρανσή τους. Η χρήση του και κυρίως ο καθορισμός των δόσεων πρέπει να γίνεται με μεγάλη προσοχή γιατί μπορεί να προκληθούν ζημιές (χλώρωση) στα ακτινιδιόφυτα ιδίως όταν είναι νεαρά. Στο Νομό Ηλείας εφαρμόζεται η μέθοδος αυτή και κυρίως χρησιμοποιείται η δραστική ουσία diquat.

#### **8.2.6. Συνδυασμός των παραπάνω μεθόδων**

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9

### ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

#### 9.1.Γενικά

Από τα μέχρι σήμερα γνωστά, φαίνεται πως πολύ λίγοι είναι οι εχθροί και επίσης, λίγες, οι ασθένειες που προσβάλλουν την ακτινιδιά, σε σύγκριση με τα άλλα οπωροφόρα, κάτι που καθιστά την εφαρμογή βιολογικής καλλιέργειας πιο εφικτή σε σχέση με άλλες δενδρώδεις καλλιέργειες. Ανάλογα μικρές είναι και οι προξενούμενες από εχθρούς και ασθένειες ζημιές στο φυτό και το προϊόν του. Βέβαια, με την προβλεπόμενη επέκταση της ακτινιδιοκαλλιέργειας αναμένεται κάποια ένταση στις προσβολές αυτές και αύξηση στις ζημιές απ' αυτές.

#### 9.2.ΖΩΪΚΟΙ ΕΧΘΡΟΙ

##### 9.2.1 Βαμβακάδα (*Pseudaulacaspis pentagona*)

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 κληματίδων. Προκαλεί επίσης προσβολές στους καρπούς.

Αντιμετώπιση: Υπάρχουν τρία ωφέλιμα έντομα που είναι πολύ αποτελεσματικά στον έλεγχο της *Pseudaulacaspis pentagona*, τα *Encarsia berlesey*, *Chilocorus bipustulatus*, *Lindorus tophanthae*. Εφαρμόζεται όμως και μία μέθοδος που αποδεικνύεται πολύ αποτελεσματική και αυτή είναι η μέθοδος της υδροβολής με την οποία τα δένδρα ψεκάζονται με νερό υπό πίεση και έχει ως αποτέλεσμα τον καθαρισμό των κορμών και κλαδίσκων από την παρουσία του κοκκοειδούς. Επίσης βάσει του κανονισμού 2092/91 μπορεί να εφαρμοστούν διάφορα σκευάσματα παραφινέλαιων.

Στο Νομό Ηλείας έχει παρατηρηθεί η προσβολή από βαμβακάδα και έχει αντιμετωπιστεί με χημική καταπολέμηση φυτοπροστατευτικών σκευασμάτων.

### **9.2.2 Οι νηματώδεις (*Meloidogynae spp.*, *Rotylenchus robustus*, *Pratylenchus sp.*, *Tylenchorhynchus sp.*)**

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.

Αντιμετώπιση: Η καλύτερη μέθοδος αντιμετώπισης είναι η πρόληψη. Θα πρέπει να αποφεύγονται εδάφη που έχουν ιστορικό παρουσίας νηματωδών, έστω και αν μια εργαστηριακή ανάλυση εδάφους δεν το επιβεβαιώνει.

Πριν από την εγκατάσταση της φυτείας μπορούμε να εφαρμόσουμε :

Κατάκλιση του εδάφους με νερό που έχει ως αποτέλεσμα την μείωση του οξυγόνου στο μηδέν μέσα σε δύο ημέρες. Το CO<sub>2</sub> αυξάνεται λόγω της δράσης αναερόβιων βακτηρίων που παράγουν τοξικές ουσίες για τους νηματώδεις. Επίσης παρατηρείται αύξηση στη συγκέντρωση αμμωνίας. Προϋπόθεση της μεθόδου είναι και η απομάκρυνση των ζιζανίων.

Ηλιοαπολύμανση. Το έδαφος καλύπτεται με πλαστικό σε περιοχές με επαρκή ηλιακή ακτινοβολία για μεγάλα χρονικά διαστήματα. Αναπτύσσονται ωφέλιμοι μικροοργανισμοί υπεύθυνοι για την βιολογική καταπολέμηση φυτοπαθογόνων, εχθρών και φυτών. Βασίζεται στη φυσική, χημική και βιολογική μεταβολή που υφίσταται το έδαφος κάτω από την επίδραση της ηλιακής ακτινοβολίας.

Καθαρό φυτικό υλικό. Είναι πολύ σημαντικό να μεταφυτεύονται φυτά χωρίς προσβολή από νηματώδεις. Γι' αυτό πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη σημασία στην εγκατάσταση των φυτωρίων.

Στο Νομό Ηλείας έχει παρουσιαστεί αυτό το πρόβλημα σε καλλιέργεια ακτινιδιάς επειδή πριν την εγκατάσταση του ακτινιδιώνα δεν έγινε απολύμανση του εδάφους. Η αντιμετώπιση του έγινε με χημική καταπολέμιση.

### **9.2.3. Τα ακάρεα (*Tetranychus urticae*)**

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.

Αντιμετώπιση: Υπάρχουν αρπακτικά των τετρανύχων όπως της οικογένειας *Phytoseiidae* και κυρίως το αρπακτικό *Phytoseiulus persimilis*. Στην σπάνια περίπτωση έντονης προσβολής μπορούμε να εφαρμόσουμε θερινό πολτό ή κάποιο άλλο φυσικό εντομοκτόνο.

#### **9.2.4. Θρίπας *Thrips tabaci***

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.

Αντιμετώπιση: Υπάρχουν ωφέλιμα αρπακτικά του θρίπα όπως τα *Orius sp.*, *Anthocoris sp.*, *Amblyseius sp.* Σε σοβαρές περιπτώσεις προσβολών μπορούμε να εφαρμόσουμε σκευάσματα με βάση πυρεθρίνες που εξάγονται από το *Chrysanthemum cinerariaefolium*. Αρδεύσεις με τεχνητή βροχή εμποδίζουν τη μετακίνησή του από φύλλο σε φύλλο και μειώνουν την επιβίωσή του.)

### **9.3. ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ**

#### **9.3.1. Φυτόφθορα *Phytophthora castorum***

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.

Αντιμετώπιση. Πρέπει να αποφεύγεται η εγκατάσταση του ακτινιδεώνα σε συνεκτικά εδάφη που δεν στραγγίζουν καλά. Επίσης πρέπει να διαμορφώνονται υπερυψωμένα σημεία όπου θα φυτεύονται τα νεαρά φυτά ώστε η περιοχή γύρω από τον κορμό να μην κρατάει νερό και να στραγγίζει καλά. Οι όψιμες αρδεύσεις με κατάκλιση πρέπει να αποφεύγονται γιατί ο κορμός του δένδρου έρχεται σε επαφή με το νερό. Η εγκατάσταση στάγδην άρδευσης ή άρδευσης με μπεκάκια ή σπρέιερς αντιμετωπίζουν αυτό το πρόβλημα. Τα νεαρά φυτά πρέπει να ελέγχονται κατά την εγκατάσταση. Δενδρύλλια με ύποπτες καθισμένες, βρεγμένες και σκούρες κηλίδες πρέπει να απορρίπτονται. Καταστροφή της αυτοφυούς βλάστησης περί της βάσης του κορμού,



βοηθάει στην διατήρηση εδαφικής ξηρότητας. Επειδή μετά από παγετό δύναται να εμφανιστούν αδιόρατες ρωγμές, καλό είναι σε περιοχές που ενδημεί ιδιαίτερος η ασθένεια να γίνεται επάλειψη των κορμών με βορδιγάλειο πολτό. Στην περίπτωση που εκδηλωθεί η ασθένεια τότε είναι επιβεβλημένη η χειρουργική επέμβαση εφόσον το προσβεβλημένο τμήμα είναι περιορισμένο. Η πληγή πρέπει να καλύπτεται με βορδιγάλεια πάστα. Ψεκάσμος με χαλκούχα σκευάσματα στο έδαφος θα είχε ευνοϊκά αποτελέσματα στην παρεμπόδιση της προσβολής.)

### 9.3.2. Σηψιρριζίες *Armillaria mellea*

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. Ο μύκητας μπορεί να προσβάλλει και τον λαιμό του δένδρου.

Αντιμετώπιση. Τα προληπτικά μέτρα επικεντρώνονται στον έλεγχο του φυτωρίου από όπου θα γίνει η προμήθεια των δενδρυλλίων, στην αποφυγή της υπερβολικής υγρασίας και στον καθαρισμό των εργαλείων ώστε να μην μεταδοθεί το μόλυσμα.

Θα μπορούσε επίσης να εφαρμοστεί σκευάσμα του μύκητα *Trichoderma spp* που δρα ανταγωνιστικά στην ανάπτυξη του *Armillaria mellea*.)

### 9.3.3. Βοτρύτης *Botrytis cinerea*

Η ασθένεια αυτή προσβάλλει κυρίως τους καρπούς τόσο στον αγρό όσο και μετασυλεκτικά. 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. Θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στη συγκομιδή ώστε να μην τραυματίζονται οι καρποί διότι θα προσβληθούν στους ψυκτικούς χώρους αποθήκευσης. Κατά την περίοδο του κλαδέματος μπορούμε να ψεκάσουμε προληπτικά με χαλκό όπως και στην περίπτωση που τελικά γίνει η προσβολή. Εφαρμογή όμως χαλκού λίγο πριν την συγκομιδή ίσως επιφέρει μια επίστρωση χρώματος στους καρπούς. Τα παραφινικά λάδια δρουν ικανοποιητικά όπως και ο ανταγωνιστής *Trichoderma spp* που περιορίζει σημαντικά τον μύκητα. Εφαρμογή του *Trichoderma spp* γίνεται επίσης και στην περίοδο της αποθήκευσης στους ψυκτικούς θαλάμους για μετασυλεκτική προστασία των καρπών.)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10

### ΑΥΞΗΣΗ ΚΑΙ ΩΡΙΜΑΝΣΗ ΤΟΥ ΚΑΡΠΟΥ

#### 10.1.ΓΕΝΙΚΑ

Μετά την καρπόδεση, ακολουθεί η αύξηση του καρπού η οποία είναι αποτέλεσμα κυτταροδιαιρέσεων και τανύσεων των κυττάρων του. Η αύξηση αυτή μετρείται με την αύξηση της διαμέτρου του καρπού, του μήκους του, του όγκου του και του ξηρού ή νωπού βάρους του, σε συνάρτηση με το χρόνο που παρέρχεται μέχρι την ωρίμανση. Οι κυτταροδιαιρέσεις και τανύσεις των κυττάρων του καρπού γίνονται με χαρακτηριστικό τρόπο για κάθε είδος οπωροφόρου. Αρχίζουν με την έκπτυξη του άνθους και ολοκληρώνονται σε μια περίοδο 3-4 εβδομάδων. Οι τανύσεις των κυττάρων αρχίζουν λίγο πριν τελειώσει η περίοδος των κυτταροδιαιρέσεων και συνεχίζονται για πολύ ακόμα.

#### 10.2.ΣΤΑΔΙΑ ΑΥΞΗΣΗΣ ΤΟΥ ΚΑΡΠΟΥ

**Πρώτο στάδιο** (0-58 ημέρες από την πλήρη άνθηση) - Περίοδος ταχείας αύξησης του όγκου και του βάρους του καρπού.

**Δεύτερο στάδιο** (58 -76 ημέρες από την άνθηση) - Περίοδος βραδείας αύξησης του καρπού.

**Τρίτο στάδιο** (76-160 ημέρες από την άνθηση) – Περίοδος περισσότερο βραδείας αύξησης που διαρκεί μέχρι την έναρξη της ωρίμανσης του καρπού.

Αναλυτικότερα, η αύξηση του καρπού κατά την παραπάνω πρώτη περίοδο, γίνεται αρχικά με κυτταροδιαιρέσεις και στη συνέχεια με τανύσεις των κυττάρων που συμβαίνουν στο περικάρπιο και στο εσωτερικό κυλινδρικό τμήμα του καρπού. Οι διαιρέσεις των κυττάρων στο περικάρπιο σταματούν μετά 3 έως 4 εβδομάδες ή γίνονται με πολύ βραδύτερο ρυθμό. Κατά τη δεύτερη περίοδο αύξησης, παρατηρείται επιβράδυνση των τανύσεων των κυττάρων σ' όλους τους ιστούς. Κατά την τρίτη περίοδο, οι τανύσεις των κυττάρων συνεχίζονται βραδέως και το μέγεθος του καρπού αυξάνει συνεχώς μέχρι που να ωριμάσει. Τελικά, η μεγαλύτερη αύξηση του μεγέθους του καρπού είναι αποτέλεσμα των τανύσεων των κυττάρων μάλλον παρά των κυτταροδιαιρέσεων.

### 10.3.ΣΤΑΔΙΑ ΩΡΙΜΑΝΣΗΣ ΤΟΥ ΚΑΡΠΟΥ - ΑΥΞΗΣΗ ΤΩΝ ΣΠΟΡΩΝ

Ο καρπός, μετά το τέλος των κυτταροδιαιρέσεων και τανύσεων των κυττάρων, παίρνει το τελικό του σχήμα και ωριμάζει. Διακρίνονται τα παρακάτω δύο, στάδια ωρίμανσης:

**Πρώτο στάδιο:** Ο καρπός ελάχιστα αυξάνει σε μέγεθος και εξακολουθεί να προμηθεύεται υδατάνθρακες από το φυτό. Ένα μέρος των υδατανθράκων χρησιμοποιείται για την αναπνοή, ένα άλλο μέρος συνεισφέρει στην υφή και το άρωμά του και το υπόλοιπο αποθηκεύεται. Όταν όλα τα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά συγκεντρωθούν στον καρπό, θα έχουν εξασφαλισθεί οι προϋποθέσεις για να αποκτήσει αυτός τις επιθυμητές οργανοληπτικές ιδιότητες και ωριμάσει πλήρως.

**Δεύτερο στάδιο:** Ο καρπός, είτε βρίσκεται στο φυτό είτε διατηρείται σε ψυκτικούς χώρους, φθάνει στην πλήρη ωρίμανση στο στάδιο αυτό. Παρατηρείται μείωση του αμύλου και αύξηση των σακχάρων. Ταυτόχρονα ο καρπός αρχίζει να μαλακώνει και, στη φάση αυτή είναι έτοιμος για κατανάλωση.

Σήμερα, υπάρχει η δυνατότητα επίσπευσης της ωρίμανσης των καρπών με τη χρήση αιθυλενίου. Επίσης, η ωρίμανση μπορεί να επισπευσθεί με εμβάπτιση των καρπών σε διάλυμα ethephon (100ppm για 2 λεπτά). Με τη μέθοδο αυτή, ο καρπός ωριμάζει ομοιόμορφα, συνήθως σε χρονικό διάστημα 10-14 ημερών.

### 10.4.ΣΥΓΚΟΜΙΑΗ

Οι καρποί της ακτινιδιάς συγκομίζονται σ' ορισμένο στάδιο ωρίμανσης, κατά το οποίο είναι ακόμη ακατάλληλοι για κατανάλωση. Άλλο είναι το στάδιο ωρίμανσης για συγκομιδή και άλλο το στάδιο ωρίμανσης για κατανάλωση. Στην πρώτη περίπτωση χρησιμοποιείται ο όρος «συλλεκτική ωρίμανση» ή «φυσιολογική ωρίμανση» και στη δεύτερη ο όρος «ωρίμανση για κατανάλωση».

Η «συλλεκτική ωρίμανση», δεν είναι πάντοτε η ίδια αλλά εξαρτάται από τον προορισμό των καρπών, αν δηλαδή αυτοί προορίζονται για άμεση κατανάλωση ή για μεταφορά, διατήρηση, ξήρανση, βιομηχανική επεξεργασία κλπ.

### 10.5.ΕΠΟΧΗ ΣΥΓΚΟΜΙΑΗΣ

Οι καρποί της ακτινιδιάς ωριμάζουν «φυσιολογικά» το φθινόπωρο. Το πότε όμως ακριβέστερα συγκομίζονται, αυτό εξαρτάται από την ποικιλία, την περιοχή και τον προορισμό των καρπών. Στη χώρα μας, η συγκομιδή αρχίζει από τις αρχές Οκτωβρίου και διαρκεί μέχρι και το πρώτο δεκαήμερο Νοεμβρίου. Αν οι καρποί

συγκομισθούν νωρίτερα από το κανονικό, τότε παραμένουν υπόξινοι και δεν αποκτούν τις αναμενόμενες επιθυμητές γευστικές ιδιότητες. Αν αντίθετα συγκομισθούν αργότερα από το κανονικό, τότε μαλακώνουν νωρίς και η διάρκεια διατήρησής τους στο ψυγείο συντομεύεται. Στο Νομό Ηλείας η συγκομιδή πραγματοποιήτε στα μέσα του Οκτωβρίου, εφόσον έχει γίνει μέτρηση στους βαθμούς brix. Την περίοδο αυτή επισκέπτονται τις ακτινιδιές Γεωπόνοι από τη Διεύθυνση Γεωργίας, με σκοπό να μετρήσουν την περιεκτικότητα σε σάκχαρα των καρπών, έτσι ώστε να έχει ο καρπός τα επιθυμητά χαρακτηριστικά.

#### **10.6. ΤΡΟΠΟΣ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ**

Οι καρποί συγκομίζονται εύκολα με το χέρι, όπως γίνεται συνήθως. Αρκεί κανένας να στρίψει ελαφρά τον καρπό με το χέρι, οπότε αποσπάται από τον ποδίσκο του, ο οποίος παραμένει πάνω στο φυτό. Οι συγκομισμένοι καρποί τοποθετούνται με ιδιαίτερη προσοχή μέσα σε πλαστικούς κουβάδες και στη συνέχεια, συσκευάζονται πρόχειρα σε ειδικά τελάρα, τα οποία κατόπιν μεταφέρονται στα διαλογητήρια, με κατάληξη στους ψυκτικούς θαλάμους.

Τελευταία, συστήνεται οι καρποί να συγκομίζονται με τμήμα ποδίσκου έτσι εξασφαλίζονται καλύτερες συνθήκες διατήρησης αυτών.

Η μηχανική συγκομιδή δεν συστήνεται γιατί οι καρποί μωλωπίζονται εύκολα.

Συμπερασματικά, για να φθάσουν οι καρποί σε άριστη κατάσταση στον καταναλωτή, θα πρέπει προηγουμένα να έχουν συλλεχτεί την κατάλληλη εποχή, να έχουν χρησιμοποιηθεί για τη συλλογή τους τα κατάλληλα μέσα και να έχουν αποθηκευτεί, μεταφερθεί και εμφανισθεί στην αγορά κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να ελκύουν τον καταναλωτή για την αγορά τους.

#### **10.7. ΘΡΕΠΤΙΚΗ ΑΞΙΑ ΤΟΥ ΚΑΡΠΟΥ**

Ο ώριμος καρπός έχει γεύση γλυκιά, δροσιστική, ελαφρά υπόξινη και με λεπτό άρωμα. Εκτός όμως από την πολύ καλή γεύση, παρουσιάζει και εξαιρετικό ενδιαφέρον από άποψη θρεπτικής αξίας. Έχει ανάμεσα στις οπώρες την υψηλότερη περιεκτικότητα σε βιταμίνη C, της οποίας η ποσότητα είναι 3πλάσια έως 5πλάσια αυτής των εσπεριδοειδών. Επίσης, κατέχει την πρώτη θέση ανάμεσα στις οπώρες που καταναλώνονται τον χειμώνα ως προς την περιεκτικότητα σε ασβέστιο, φωσφόρο και σίδηρο. Είναι πλούσιος σε κάλιο, μαγνήσιο, φώσφορο, φυτικές ίνες και ιχνοστοιχεία και πλουσιότερος σε πρωτεΐνες από τα μήλα, αχλάδια και πορτοκάλια. Ακόμη, περιέχει ανόργανα άλατα καλίου, μαγνησίου και άλλων στοιχείων, καθώς και ένζυμα

χρήσιμα για τον ανθρώπινο οργανισμό .Για τις ιδιότητές του αυτές, οι γιατροί και οι διαιτολόγοι το συνιστούν ως μοναδικό ίσως φρούτο για την αντιμετώπιση της γρίπης το χειμώνα, αποκαλούμενο και «φρούτο της υγείας». Υπολογίζεται, ότι σε 100gr καρπού ακτινιδιάς περιέχονται 150-300 mg ασκορβικού οξέος, έναντι 50 περίπου mg που περιέχονται στους καρπούς των εσπεριδοειδών (Μπρουσοβάνας , 1982). Έτσι, αρκεί μόνο ένας καρπός ακτινιδιάς για να καλύψει τις ημερήσιες ανάγκες ενός κανονικού ανθρώπινου οργανισμού σε βιταμίνη C, που θεωρείται απαραίτητη για τη δραστηριοποίηση των γενικών αμυντικών μηχανισμών εναντίον διαφόρων ασθενειών (καρδιοπάθειες, ηπατικές παθήσεις κ.ά.).Επίσης, απομακρύνει τον κίνδυνο θρομβώσεων στο κυκλοφορικό σύστημα και διασφαλίζει τη σωστή πέψη και την εύρυθμη λειτουργία του εντέρου. Τέλος, συντελεί στη βελτίωση της όρασης, εξαιτίας του αντιοξειδωτικού λουτεΐνη που περιέχει.

#### **10.8.ΤΡΟΠΟΙ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΤΟΥ ΚΑΡΠΟΥ**

Ο καρπός τρώγεται νωπός, αφού αποφλοιωθεί. Στον ώριμο καρπό, ο φλοιός αποσπάται εύκολα και το υπόλοιπο μέρος τρώγεται μαζί με τους πολύ μικρούς σπόρους του. Ακόμη, προσφέρεται για την παρασκευή κομπόστας και μαρμελάδας, χυμού και κρασιού (Vietmeyer , 1987).

#### **10.9.ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ**

Ο καρπός της ακτινιδιάς προσφέρεται ολόκληρος ή τεμαχισμένος για κονσερβοποίηση, παρουσιάζοντας δύο σημαντικά πλεονεκτήματα:

- α) έχει λεπτό φλοιό
- β) εξαιρετικές οργανοληπτικές ιδιότητες, που δεν αλλοιώνονται κατά την επεξεργασία.

Στη χώρα μας, η ακτινιδιοπαραγωγή είναι ακόμα μικρή και το παραγόμενο προϊόν καταναλώνεται εξολοκλήρου ως νωπό, στην εσωτερική αγορά και εξαγόμενο. Έτσι, προς το παρόν δεν υπάρχει θέμα άμεσης μεταποίησής του.

Υπάρχουν οι εξής έξι βασικοί τρόποι μεταποίησης των καρπών της ακτινιδιάς:

- α) κονσερβοποίηση, β) κατάψυξη, γ) αποξηήρανση, δ) παρασκευή μαρμελάδας, ε) παρασκευή χυμού και στ) παρασκευή κρασιού

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11

### ΕΜΠΟΡΙΑ

#### 11.1.ΓΕΝΙΚΑ

Σήμερα διεθνώς, ο μεγαλύτερος όγκος παραγωγής της ακτινιδιάς διατίθεται ως νωπό προϊόν, για επιτραπέζια κατανάλωση. Η αγορά δεν έχει κορεσθεί και οι τιμές που απολαμβάνει θεωρούνται ικανοποιητικές. Εν τούτοις, η παραγωγή αυξάνει με γοργό ρυθμό και οι προβλέψεις που υπάρχουν είναι ότι στο προσεχές μέλλον οι τιμές αυτές θα συμπιεστούν λόγω του ανταγωνισμού ανάμεσα στις χώρες παραγωγής και εξαγωγής και θα αρχίσουν να δημιουργούνται πλεονάσματα. Με τέτοιες συνθήκες, το πρώτο στοιχείο για την εξασφάλιση καλής θέσης στην αγορά, για την παραγωγή μιας χώρας, είναι πια οπωσδήποτε η ποιότητα του προϊόντος, σε συνάρτηση με την τυποποίηση και την επιμελημένη συσκευασία.

#### 11.2.ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΑΓΟΡΑ

Η εσωτερική κατανάλωση καρπών ακτινιδιάς στην Ελλάδα κινείται σε πολύ χαμηλά επίπεδα, γεγονός που επιτρέπει σχετικά αυξημένες εξαγωγές. Η χώρα μας εξάγει το μεγαλύτερο μέρος της παραγωγής της, περίπου 50-65 %.

Σήμερα, οι τιμές των καρπών ακτινιδιάς στην εσωτερική αγορά θεωρούνται ικανοποιητικές για πολλούς Έλληνες καταναλωτές. Στο προσεχές μέλλον, όμως, με την αύξηση της παραγωγής αναμένεται να συμπιεστούν περισσότερο οι τιμές αυτές, πράγμα που θα έχει ως συνέπεια περαιτέρω αύξηση της εγχώριας κατανάλωσης. Επιπλέον αύξηση της κατανάλωσης αναμένεται και από την εξοικείωση με άλλους τρόπους κατανάλωσης των καρπών (κονσερβοποιημένοι, μαρμελάδες, γλυκίσματα, χυμοί κλπ.).

#### 11.3.ΔΙΕΘΝΗΣ ΑΓΟΡΑ - ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΖΗΤΗΣΗ

Η Ν. Ζηλανδία έχει καθιερωθεί, στο διεθνές εμπόριο των καρπών ακτινιδιάς, ως η χώρα σύμβολο της ποιότητας και της άριστης εμφάνισης του προϊόντος, καθώς και της πετυχημένης εμπορίας του. Η Ιαπωνία και η Δ. Γερμανία είναι οι καλύτεροι πελάτες της Ν. Ζηλανδίας, απορροφώντας το μεγαλύτερο ποσοστό των εξαγωγών της. Αλλά και η αγορά της Β. Αμερικής είναι μεγάλης σημασίας για τη χώρα αυτή.

Η Ιταλία κατέχει την πρώτη θέση στη παραγωγή ακτινιδιάς στον κόσμο, το έτος 2009 παρήγαγε το 34% της παγκόσμιου παραγωγής. Οι ιταλικής προέλευσης καρποί ακτινιδιάς, που εμφανίζονται στη διεθνή αγορά κυρίως πριν τα Χριστούγεννα.

Η Νέα Ζηλανδία το έτος 2009 ήταν δεύτερη στον κόσμο παράγοντας το 28% της

παγκοσμίου παραγωγής

#### **11.4.ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ ΤΗΣ ΕΓΧΩΡΙΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

Οι ελληνικής παραγωγής καρποί ακτινιδιάς προωθούνται στη διεθνή αγορά κατά το δίμηνο Νοεμβρίου - Δεκεμβρίου (εποχή συγκομιδής). Μέχρι το έτος 1985, η έλλειψη χώρων διατήρησης του προϊόντος (ψυγεία) στους τόπους παραγωγής αποτελούσε καίριο πρόβλημα για την επιτυχή διακίνηση των συγκομισμένων καρπών. Έκτοτε, όμως, καταβάλλεται αξιόλογη προσπάθεια και προβλέπεται σύντομα να ξεπεραστεί εντελώς το πρόβλημα αυτό. Το μεγαλύτερο ποσοστό της παράγωγής (80% περίπου) διακινείται μέσω των συνεταιριστικών Οργανώσεων (Ενωση Γεωργικών Συνεταιρισμών Πιερίας). Οι ιδιώτες διακινούν πολύ μικρότερο ποσοστό της παραγωγής (κάτω του 20%).

#### **11.5.ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ**

Με το Π.Δ. υπ' αριθμ. 56 του 1986, που δημοσιεύθηκε στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως (Τεύχος Πρώτον) της 10-2-1986 με αριθμό 12, καθορίζονται τρεις ποιοτικές κατηγορίες (έξτρα, Ι και ΙΙ) για τους καρπούς της ακτινιδιάς, τα ελάχιστα χαρακτηριστικά ποιότητας και χαρακτηριστικά κατά κατηγορία. Επίσης, ρυθμίζονται και άλλα θέματα εμπορίας των καρπών αυτών.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12

### ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΚΤΙΝΙΔΙΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

#### 12.1.Κόστος Εγκατάστασης Καλλιέργειας

Κατά την εγκατάσταση της καλλιέργειας της ακτινιδιάς, αφού πάρθηκαν τα παραπάνω μέτρα για την τοποθεσία του ακτινιδιώνα. Χρησιμοποιήθηκαν τα παρακάτω υλικά:

1. Τα νεαρά φυτά

2. Τα φυτά της ακτινιδιάς για να καλλιεργηθούν χρειάζονται υποστύλωση οπότε, θα χρησιμοποιήσουμε σωλήνες υποστύλωσης των 2 ιντσών και μήκους 2,50 m.

3. Θα χρησιμοποιήσουμε σύρμα στο οποίο θα δέσουμε την κληματίδα της ακτινιδιάς.

4. Για την υποστύλωση των σωλήνων, θα χρησιμοποιήσουμε τσιμέντο ώστε να είναι σταθερό και να κρατήσει το βάρος των φυτών της καλλιέργειας.

5. Το αρδευτικό σύστημα που χρησιμοποιούμε είναι το strier, το οποίο αποτελείται από το κεντρικό αγωγό, το δευτερεύον αγωγό, τους σταλάκτες διακόπτες.

Πιν. 12.1. Αναφορά των υλικών εγκατάστασης του ακτινιδιώνα με τιμή

α/α	ΕΙΔΟΣ	ΣΤΡΕΜΜΑ	ΤΙΜΗ/ ΣΤΡ.
1	Φυτό	30φ/1 στρ	180 €/στρ
2	Σωλήνες υποστύλωσης 2 ιντσών – 2,50 m	30σ/1 στρ	230 €/στρ
3	Σύρμα υποστύλωσης φυτών	50 kg σ/ στρ	75 €/στρ
4	Τσιμέντο	1 κυβικό/ στρ	80 €/στρ
5	Αρδευτικό σύστημα	100 m/κεν. αγωγό 600 m δευτ.	388 €/στρ
6	ΣΥΝΟΛΟ	1 στρ.	953 €/στρ



## ΣΧΟΛΙΟ 12.1

- Η τιμή του φυτού της ακτινιδιάς είναι στα 6 € άρα 30 φυτά στο στρέμμα x 6 €= 180 €.
- Η τιμή των σωλήνων υποστήλωσης είναι στα 7,67 € άρα 30 σωλήνες στο στρέμμα x 7,67 € = 230 €
- Το σύρμα υποστήλωσης των κληματίδων έχει τιμή το 1 kg → 1,50 €, η μια κουλούρα σύρμα είναι 50 kg και έχει 1.000 m σύρμα άρα 50 kg στο στρέμμα x 1.50 €= 75 €
- Το 1 κυβικό τσιμέντο ανέρχεται στα 80 € άρα 1 κυβικό στο στρέμμα x 80 €= 80 €
- Το αρδευτικό σύστημα αποτελείται:
  - Κεντρικός αγωγός: σωλήνα Φ110 ή Φ90, 100 m x 2 €= 200 €
  - Δευτερεύον αγωγός: 600 m x 0,25 €= 150 €
  - Σταλάκτες: 60 σταλ x 0,30 €= 18 €
  - Διακόπτες, πιπέτες, σέλα: 20 €

ΣΥΝΟΛΟ 388 €

## 12.2.Ετήσιο κόστος καλλιέργειας

Στο ετήσιο κόστος καλλιέργειας περιλαμβάνονται όλες οι ενέργειες που πραγματοποιούνται στη γεωργική εκμετάλλευση για ένα χρόνο. Τέτοιες δραστηριότητες είναι η βασική λίπανση που χρησιμοποιεί ο παραγωγός, η επιφανειακή λίπανση που γίνεται σε τρεις επεμβάσεις με τα παρακάτω λιπάσματα:

- Ασβεστούχος Νιτρική Αμμωνία 26-0-0
- Complesal τύπου 14-7-16
- Νιτρικό κάλι το οποίο είναι υδατοδιαλυτό λίπασμα και χορηγείται κατά την άρδευση.

Επίσης περιλαμβάνεται η χρησιμοποίηση του νηματοδοκτόνου Vydate με δραστική ουσία *oxamyl* και του εντομοκτόνου dimathoate με δραστική ουσία *Chloropyrifos* για

καταπολέμηση της βαμβακάδας.

Στο ετήσιο κόστος της καλλιέργειας συμπεριλαμβάνεται ακόμη η διαφυλλική λίπανση των ακτινιδίων με το λίπασμα 20-20-20. Ακόμα συμπεριλαμβάνεται η δαπάνη εργασίας που χορηγείται στην γεωργική εκμετάλλευση, η οποία διαχωρίζεται σε ανθρώπινη εργασία και μηχανική εργασία.

Με τον όρο ανθρώπινη εργασία εννοούμε οι ώρες που δαπανούνται από τον άνθρωπο για εργασίες στην γεωργική εκμετάλλευση όπως στην καλλιέργεια ακτινιδιάς λίπανση, κλάδεμα, συλλογή.

Με τον όρο μηχανική εργασία εννοούμε την εργασία που δαπανείται για ψεκασμούς, όργωμα, φρεζάρισμα, σβάρνισμα και λίπανση.

Επίσης αναφερόμαστε στο κόστος του H<sub>2</sub>O άρδευσης το οποίο προέρχεται από το φράγμα του Πηνειού στο Νομό Ηλείας και πληρώνεται κάθε χρόνο, το οποίο το κοστολογεί η υπηρεσία του ΓΟΕΒ.

Τέλος συμπεριλαμβάνουμε το κόστος συγκομιδής της καλλιέργειας όπου περιέχει την τιμή του τελάρου που τοποθετείται το προϊόν.

ΠΙΝ. 12.2. Δαπάνες για το ετήσιο κόστος καλλιέργειας ακτινιδιάς

<b>α/α</b>	<b>ΕΙΔΟΣ</b>	<b>ΤΙΜΗ</b>
1	Βασική λίπανση	16,50€/στρ.
2	Επιφανειακή λίπανση	19,40€/στρ.
3	Νηματοδοκτόνο	45€/στρ.
4	Εντομοκτόνο	9€/στρ.
5	Διαφυλλική λίπανση	32€/στρ.
6	Κόστος άρδευσης	84€/στρ.
7	Κόστος συγκομιδής (τελάρα)	80€/στρ.
8	Ανθρώπινη εργασία	400€/στρ.
9	Μηχανική εργασία	375€/στρ.
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>1.063,90€/στρ.</b>

Σχόλιο Πίνα. 12.2

Για βασική λίπανση στην γεωργική εκμετάλλευση χρησιμοποιούμε το λίπασμα 11-15-15, η τιμή της συσκευασίας των 40 kg ανέρχεται στα 22 €. Εμείς ενσωματώνουμε 30 kg 11-15-15 στο 1 στρέμμα της καλλιέργειας, άρα το κόστος είναι:

Τα 40 kg 11-15-15 κοστίζουν 22 ευρώ

Τα 30 kg 11-15-15 κοστίζουν x;

---

$$40 \text{ kg} \times 30 \text{ kg} \cdot 22 \text{ ευρώ}$$

$$\frac{40x}{40} = \frac{640}{10}$$

$$x = 16,50 \text{ €}$$

Για επιφανειακή λίπανση στη γεωργική εκμετάλλευση πραγματοποιούμε 3 επεμβάσεις.

1<sup>η</sup>: Χορήγηση Α.Ν.Α. 26-0-0 15 kg/ στρ., η τιμή της συσκευασίας των 40 kg είναι 15,80 € άρα το κόστος είναι:

Τα 40 kg 26-0-0 κοστίζουν 16,00 ευρώ

Τα 15 kg 26-0-0 κοστίζουν x;

---

$$40 x = 15 \cdot 15,80 \text{ ευρώ}$$

$$\frac{40x}{40} = \frac{240}{10}$$

$$x = 6,00 \text{ €}$$

2<sup>η</sup>: Χορήγηση λιπάσματος Complesal τύπου 14-7-16 την περίοδο που το φυτό αρχίζει να σχηματίζει τον καρπό του. Χορηγούμε 15 kg/ στρ. η συσκευασία των 25 kg κοστίζει 20 € άρα:

Τα 25 kg 14-7-16 κοστίζουν 20,00 ευρώ

Τα 15 kg 14-7-16 κοστίζουν x;

---

$$25 x = 15 \cdot 20,00 \text{ ευρώ}$$

$$\frac{25x}{25} = \frac{300}{25}$$

$$x = 12,00 \text{ €}$$

3<sup>η</sup>: Χορήγηση λιπάσματος υδατοδιαλυτού Νιτρικού Καλίου, η συσκευασία των 25 kg κοστίζει 35 ευρώ, εμείς χορηγούμε 1 kg Νιτρικό κάλι στο στρέμμα, άρα έχουμε:

Τα 25 kg Νιτρικό κάλι κοστίζουν 35,00 ευρώ

Το 1 kg Νιτρικό κάλι κοστίζουν x;

---

$$25x = 35 \cdot 1,00 \text{ ευρώ}$$

$$\frac{25x}{25} = \frac{35}{25}$$

$$x = 1,40 \text{ €}$$

για την διαφυλλική λίπανση χρησιμοποιήσαμε το λίπασμα 20-20-20 όπου είναι σε συσκευασία 5 kg και κοστίζει 80 €. Εμείς στο 1 στρέμμα χορηγήσαμε 2 kg 20-20-20 άρα:

Τα 5 kg 20-20-20 κοστίζουν 80,00 ευρώ

Τα 2 kg 20-20-20 κοστίζουν x;

---

$$5x = 2 \cdot 80,00 \text{ ευρώ}$$

$$\frac{5x}{5} = \frac{160}{5}$$

$$x = 32,00 \text{ €}$$

Για την καταπολέμηση του νηματώδη χρησιμοποιούμε το νηματοδοκτόνο με την εμπορική ονομασία Vydate και τη δραστική ουσία η συσκευασία των 5 kg κοστίζει 90 €, εμείς χορηγούμε 2,5 kg στο στρέμμα, άρα έχουμε:

Τα 5 kg Vydate κοστίζουν 90,00 ευρώ

Τα 2,5 kg Vydate κοστίζουν x;

---

$$5x = 2,5 \cdot 90,00 \text{ ευρώ}$$

$$\frac{5x}{5} = \frac{225}{5}$$

$$x = 45 \text{ €}$$

Το νερό άρδευσης κοστολογείται από την υπηρεσία του ΤΟΕΒ και η τιμή του ανέρχεται στα 7 € στο στρέμμα το μήνα, άρα το χρόνο έχουμε:

Τον 1 μήνα το H<sub>2</sub>O κοστίζει 7,00 ευρώ

Στους 12 μήνες το H<sub>2</sub>O κοστίζει x;

---

$$1 \cdot x = 12 \cdot 7,00 \text{ ευρώ}$$

$$x = 84 \text{ €}$$

Κατά την συγκομιδή πέρα της ανθρώπινης εργασίας χρησιμοποιούνται τα πλαστικά τελάρα αποθήκευσης των προϊόντων χωρητικότητας 25 kg. Η απόδοση του ενός στρέμματος στην περιοχή σε παραγωγή είναι 2,5 τόνοι, άρα:

Τα 25 kg ακτινιδιών χωρούν σε 1 τελάρο

Τα 2,500 kg ακτινιδιών χωρούν σε x;

---

$$\frac{25x}{25} = \frac{2500}{25}$$

$$x = 100 \text{ τελάρα}$$

Η τιμή του τελάρου ανέρχεται στα 0,80 € άρα:

Το 1 τελάρο κοστίζει 0,80 ευρώ

Τα 100 τελάρα κοστίζουν x;

---

$$x = 100 \cdot 0,80 \text{ ευρώ}$$

$$x = 80 \text{ €}$$

Η ανθρώπινη εργασία για μια γεωργική εκμετάλλευση με ακτινίδια καταφθάνει στις 80 ώρες οπότε έχουμε:

$$80 \text{ ώρες} \cdot 5,00 = 400 \text{ €}$$

5 ευρώ είναι η τιμή εργασίας της ώρας.

Η μηχανική εργασία για μια γεωργική εκμετάλλευση με ακτινίδια καταφθάνει στις 25 ώρες οπότε έχουμε:

$$25 \text{ ώρες} \cdot 15 \text{ €} = 375 \text{ €}$$

όπου 15 € η τιμή εργασίας της ώρας.

### 12.3. Έσοδα της καλλιέργειας

Στον Νομό Ηλείας, η απόδοση των ακτινιδίων ανά στρέμμα ανέρχεται στους 2,5 τόνους. Η τιμή που είχε το κιλό των ακτινιδίων σύμφωνα με πληροφορίες από την Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση του Νομού Ηλείας ήταν 0,50 €. Οπότε τα έσοδα της γεωργικής εκμετάλλευσης είναι τα παρακάτω:

$$2.500 \text{ kg/ στρ.} \times 0,50 \text{ €/ στρ.} = 1.250 \text{ €}$$

Οπότε τα έσοδα της καλλιέργειας ανά στρέμμα είναι 1.250 €.

### 12.4. Κόστος καλλιέργειας

Το κόστος καλλιέργειας είναι τα έξοδα της γεωργικής εκμετάλλευσης αφαιρώντας τα έσοδα της γεωργικής εκμετάλλευσης οπότε έχουμε:

Τα έξοδα της γεωργικής εκμετάλλευσης είναι: Το κόστος εγκατάστασης+ Το ετήσιο κόστος καλλιέργειας. Δηλαδή:  $953+1.061,90=2.014,90$

Τα έσοδα της γεωργικής εκμετάλλευσης είναι: 1.250

Άρα το κόστος της καλλιέργειας είναι:  $2.014,90-1.250=764,90 \text{ €}$

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13

### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΚΤΙΝΙΔΙΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΤΟ ΝΟΜΟ ΗΛΕΙΑΣ

Από τη μέχρι σήμερα εμπειρία με τη νέα αυτή καλλιέργεια προκύπτει, ότι η ακτινιδιά βρήκε αρκετά κατάλληλο οικολογικό περιβάλλον σε πολλές περιοχές της χώρας μας, μια από αυτές είναι και ορισμένες περιοχές του Νομού Ηλείας. Παράλληλα, οι γεωργοί της περιοχής στην οποία διαδόθηκε η καλλιέργειά, αποδείχθηκαν ικανοί καλλιεργητές του φυτού και συγχρόνως καλοί δέκτες προτεινόμενων βελτιώσεων για την αύξηση της αποδοτικότητας της καλλιέργειας.

Από την άλλη πλευρά, οι ικανοποιητικές τιμές διάθεσης του προϊόντος στην αγορά, εσωτερική και εξωτερική, και οι διαφαινόμενες προοπτικές προοδευτικής σημαντικής διεύρυνσης της αγοράς αυτής στο μέλλον προοιωνίζονται, για το εγγύς μέλλον τουλάχιστον, διατήρηση υψηλού σχετικά εισοδήματος από την ακτινιδιοκαλλιέργεια. Εντούτοις, η εξάπλωση της νέας αυτής καλλιέργειας, στη χώρα μας, είναι τόσο γρήγορη που να μην αποκλείει κινδύνους ενδεχόμενων αποτυχιών, πράγμα που έχει σημειωθεί στο παρελθόν με άλλες καλλιέργειες οπωροφόρων. Για την πρόληψη, λοιπόν, τέτοιων απογοητεύσεων, θα πρέπει, τόσο για την καλλιέργεια όσο και για τη διάθεση του προϊόντος, να παίρνονται μέτρα και να εξασφαλίζονται προϋποθέσεις τέτοιες, που να ελαχιστοποιούνται οι παραπάνω κίνδυνοι.

#### **13.1.Αναφορικά με την καλλιέργεια στο Νομό Ηλείας, θα πρέπει:**

1) Η εκλογή και η προετοιμασία της θέσης εγκατάστασης του ακτινιδιώνα να ακολουθούν προσεκτική εξέταση και επαρκή μελέτη των περιβαλλοντολογικών και εδαφολογικών συνθηκών, της ποιότητας των υδάτων με την οποία γίνεται η άρδευση. Σύμφωνα με την εγκατάσταση θα πρέπει να γίνεται σε περιοχές με Νότια έκθεση έτσι ώστε η ένταση της ηλιακής ακτινοβολίας να είναι μεγάλη. Επίσης να επιλέγονται θερμά και υγρά μέρη για να ευδοκιμεί καλύτερα το φυτό. Τέλος να αποφευχθούν περιοχές με υψηλές θερμοκρασίες και χαμηλή ατμοσφαιρική υγρασία. Αποφυγή των παγετόπληκτων και ανεμόπληκτων περιοχών του Νομού Ηλείας για την αποφυγή μείωσης της παραγωγής και της ποιότητας. Εάν γίνει εγκατάσταση σε τέτοιες περιοχές να παρθούν τα αντιπαγετικά μέτρα που τηρούνται στη περιοχή μελέτης όπως αναφέραμε σε παραπάνω κεφάλαιο (βλ. κεφ.4, σελ47) και να εγκατασταθούν

ανεμοθράυστες. Πριν την εκλογή της θέσης εγκατάστασης του ακτινιδιώνα να γίνει ανάλυση του εδάφους για την διαπερατότητα, την τιμή του pH, τη σύσταση του εδάφους, θρεπτικά συστατικά, υδατοϊκανότητα.

2) Η επιλογή του φυτικού υλικού εγκατάστασης του ακτινιδιώνα να είναι τέτοια, που να παρουσιάζει τούτο την κατάλληλη σύνθεση από άποψη ποικιλιών και αναλογίας αρσενικών προς θηλυκά φυτά. Προς το παρόν, η ποικιλία Hayward και η προελθούσα απ' αυτή Chico εμφανίζονται ως ανυπέρβλητες. Εντούτοις, οι τυχόν σημειούμενες στον τομέα αυτό εξελίξεις θα πρέπει να παρακολουθούνται προσεκτικά, για απαιτούμενες ενδεχόμενα προσαρμογές. Επίσης, το υλικό, να είναι απαλλαγμένο από παρασιτικές ασθένειες και προσβολές από επικίνδυνους ζωικούς εχθρούς.

3) Η επιλογή του σχήματος των φυτών να είναι τέτοια ώστε να προσιδιάζει στις οικολογικές και λοιπές συνθήκες της καλλιέργειας και η εφαρμογή του να γίνεται με όλη την αναγκαία επιμέλεια. Σε περιοχές με υψηλές θερμοκρασίες πρέπει να έχουμε λίγη φυλλική επιφάνεια ώστε να μην έχουμε μεγάλες απώλειες νερού λόγω της διαπνοής. Επίσης να γίνεται το κλάδεμα με τέτοιο τρόπο ώστε να έχουμε καλό αερισμό και φώς στα φυτά. Στην περιοχή του Νομού Ηλείας πρέπει να προτιμάται το σχήμα διαμόρφωσης της ημικρεβατίνας, για την καλύτερη απόδοση της καλλιέργειας.

4) Οι παρεχόμενες λιπάνσεις να είναι οι ενδεδειγμένες για να αποφεύγονται οι υπερβολές στη χορήγηση των λιπαντικών μονάδων. Να γίνεται η λίπανση με το σωστό τρόπο εφαρμογής, (για το νομό Ηλείας βλ. κεφ.7, σελ.81).

5) Κατά την άρδευση πρέπει να αποφεύγονται νερά που δεν έχουν υποστεί ανάλυση και δεν γνωρίζουμε τα χαρακτηριστικά τους. Η ποιότητα του νερού διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη της καλλιέργειας, πρέπει η αλατότητα του νερού να μην ξεπερνά τα 400-500 ppm, η συγκέντρωση σε χλωριούχο νάτριο να μην είναι υψηλή, να μην έχει υψηλά ποσοστά ασβεστίου διότι ελλατώνεται η φωτοσύνθεση.

6) η καλή ποιότητα των καρπών (το μέγεθος, περιεκτικότητα σε σάκχαρα) να εξασφαλίζεται και με την εφαρμογή των πιο κατάλληλων καλλιεργητικών τεχνικών. Ο καθορισμός του χρόνου συγκομιδής αποτελεί αντικείμενο πολύ προσεκτικής εκτίμησης.

7) Αν και η καλλιέργεια δεν παρουσιάζει σοβαρά προβλήματα από άποψη προσβολών από εχθρούς και ασθένειες, σκόπιμη είναι μία προσεκτική εκτίμηση των εμφανιζόμενων σχετικών περιπτώσεων πριν από τη λήψη μέτρων φυτοπροστασίας.



Να προηγούνται πάντοτε φυσικά και καλλιεργητικά μέτρα και να ακολουθεί, σε περίπτωση αναποτελεσματικότητας τούτων και πραγματικής ανάγκης, η εφαρμογή χημικών μέτρων. Η τελευταία να γίνεται με όλες τις αναγκαίες προφυλάξεις για τον άνθρωπο, το φυτό και το περιβάλλον.

8) Στις καλλιέργειες της ακτινιδιάς στο Νομό Ηλείας οι αρδεύσεις θα πρέπει να είναι πιο συχνές διότι το ύψος των βροχοπτώσεων δεν είναι σε ικανοποιητικό επίπεδο (βλ. πιν.2.3., σελ.21).

9) Θα πρέπει να δημιουργηθεί κάποιος συναιτερισμός ώστε να οργανώσουν την διαθεσιμότητα και την συντήρηση του προϊόντος.

10) Στον ακτινιδιώνα θα πρέπει να αυξηθεί η αναλογία των θηλυκών και των αρσενικών ποικιλιών από 1/8 που εφαρμόζεται στην περιοχή μελέτης να γίνει 1/5 ή 1/6.

11) Η παραγωγή βιολογικών ακτινιδιών. Το ακτινίδιο προσφέρεται για βιολογική καλλιέργεια τόσο γιατί αξιοποιεί τα συγκριτικά εδαφοκλιματικά πλεονεκτήματα της Ελλάδας, όσο και γιατί προσβάλλεται από λίγους εχθρούς και ασθένειες σε σύγκριση με άλλες καλλιέργειες. Έτσι μπορεί να αποτελέσει μια ελκυστική οικονομική δραστηριότητα με ενδιαφέρουσες προοπτικές τόνωσης του αγροτικού εισοδήματος. Στην Ελλάδα βιολογική καλλιέργεια πραγματοποιείται στην Λαμία σύμφωνα με επαφή που είχα κατά την διάρκεια της ετοιμασίας της εργασίας μου, με έναν παραγωγό της περιοχής αυτής.

Για να επιτευχθεί όμως απαιτείται:

- Η οικονομική ενίσχυση των παραγωγών από την μεταβατική περίοδο.
- Η δημιουργία υποδομής για την οργάνωση της εμπορίας – διακίνησης των βιολογικών ακτινιδιών.
- Η εφαρμογή κατάλληλου Marketing όπου θα δίνεται έμφαση στα χαρακτηριστικά του καρπού (υγιεινό – διαιτητικό φρούτο, πλούσιο σε βιταμίνη C και ανόργανα άλατα), ώστε να αυξηθεί η ζήτηση.
- Η ενημέρωση των αγροτών στην εφαρμογή της βιολογικής γεωργίας στην ακτινιδιά, ώστε να πεισθούν για την βιωσιμότητα της μεθόδου και να την αποδεχτούν.
- Η ενημέρωση των καταναλωτών για τις ιδιαιτερότητες όλων των βιολογικών προϊόντων και η ευαισθητοποίησή τους σε θέματα προστασίας του περιβάλλοντος και της υγείας τους.

**13.2.Αναφορικά με τη Διάθεση του προϊόντος οι ακτινιδιοκαλλιεργητές στο Νομό Ηλείας, θα πρέπει να εξασφαλίζουν:**

- 1) Τη συγκομιδή των καρπών στην πιο κατάλληλη στιγμή, ώστε να εξασφαλίζεται υψηλή ποιότητα, ομοιογένεια και άριστη εμφάνιση του προϊόντος. Η εποχή συγκομιδής της ακτινιδιάς εξαρτάται από την ποικιλία, την περιοχή που καλλιεργείται και τον προορισμό των καρπών (δηλαδή σε ποιά αγορά θα εμπορευτεί). Στο Νομό Ηλείας η ποικιλία που καλλιεργούμε και οι περιβαλλοντικοί παράγοντες μας επιτρέπουν την συγκομιδή να την κάνουμε στα μέσα Οκτωβρίου.
- 2) Η διατήρηση του προϊόντος αυτού, μέχρι τη διάθεσή του, να γίνεται με τις ενδεδειγμένες συνθήκες αποθήκευσης στους ψυκτικούς θαλάμους. Να βρίσκονται σε θαλάμους τροποποιημένης ατμόσφαιρας ώστε να ρυθμίζονται οι φυσικοχημικές ιδιότητες του καρπού (αναπνοή, διαπνοή), να αναστέλλονται διάφορα αέρια τα οποία προκαλούν μείωση της ποιότητας του καρπού (αιθυλένιο).
- 3) Να καταβάλλεται διαρκής προσπάθεια για τη διατήρηση και περαιτέρω διεύρυνση της αγοράς, τόσο της εσωτερικής όσο και της εξωτερικής, ώστε να εμφανίζονται νέοι ορίζοντες διάθεσης του προϊόντος και η τιμή αυτού να είναι σε επιθυμητά πλαίσια για τον παραγωγό και τον καταναλωτή.
- 5) Να επιδιώκεται πάντοτε κάθετη διάρθρωση παραγωγής, διάθεσης νωπού προϊόντος και επεξεργασίας αυτού. Αναφορικά με την επεξεργασία, να παρακολουθούνται οι σχετικές εξελίξεις σε σχέση με τη χρησιμοποίηση των καρπών σε βιομηχανίες γλυκισμάτων, μαρμελάδων, γάλακτος και γενικά νέων μορφών εμπορίας.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Βασιλάκης Μ., Θεριός Ι., (1984). Μαθήματα ειδικής δενδροκομίας, *Φυλλοβόλα Οπωροφόρα Δένδρα*. Θεσσαλονίκη.
- Δημουλάς Ι., (1988). *Η ακτινιδιά*. Εκδόσεις Αγροτική Τράπεζα Ελλάδας. Αθήνα.
- Δημουλάς Ι., (1992). *Η γονιμότητα της ακτινιδιάς*. Γεωργική τεχνολογία τεύχος 9
- Ελευθεροχωρινός Η., (1988). Σημειώσεις ζιζανιολογίας. Εκδόσεις Α.Π.Θ., Θεσσαλονίκη.
- Κουκουργιάννης Β., (1987). *Ζημιές στη δενδροκομία από το ψύχος του χειμώνα και της άνοιξης (1986-87)* «Νιάουστα» τομ. Ε' τεύχος 41.
- Κουρουκλής Σ., (1985). *Ακτινίδιο. Παραγωγή - Διεθνές Εμπόριο-Προοπτικές*. Οργανισμός Προώθησης Εξαγωγών. Αθήνα.
- Μαγγανάρης Α., Θεριός Ι., (1987). *Πολλαπλασιασμός των ποικιλιών ακτινιδιάς Hayward και Bruno με φυλλοφόρα μοσχεύματα*. 13<sup>ο</sup> επιστ. συνέδριο Ελληνικής Εταιρίας Επιστήμης Οπωροκ. Θεσσαλονίκη.
- Μπουρσοβάνας Ν., (1982). *Η ακτινιδιά*. β' έκδοση, Λάρισα.
- Α' Πανελλήνιο Συνέδριο για το ακτινίδιο, (1984). Περίληψη Πρακτικών, Δ/ση Γεωργ. Περιίας, Νομαρχ. Συμβ. Περιίας, Κατερίνη.
- Παλούκης Σ., (1979). *Τα κυριότερα κοκκοειδή των καρποφόρων δένδρων στη Βόρειο Ελλάδα*. Θεσσαλονίκη.
- Παλούκης Σ., Ντινόπουλος Ο., (1989). *Η ακτινιδιά*.
- Παπαγεωργίου Α., (2005). *Τεχνικοοικονομική Ανάλυση & Γεωργική Λογιστική*.
- Πελεκάσης Κ., (1976). Μαθήματα Γεωργικής Ζωολογίας. β' έκδ., Αθήνα.
- Ποντίκης Κ., (1987). *Ειδική δενδροκομία (ακρόδρυα - πυρηνόκαρπα - λοιπά καρποφόρα)*, Αθήνα.
- Ραπτόπουλος Θ., (1961). *Γενική δενδροκομία*. Θεσσαλονίκη.
- Ρούμπος Α., (1987). Παρατηρήσεις στον πολλαπλασιασμό του ακτινιδίου (*Actinidia Chinensis*) με μοσχεύματα. 13<sup>ο</sup> επιστ. συνέδριο Ελληνικής Εταιρίας Επιστήμης Οπωροκ. Θεσσαλονίκη.
- Ρούσκας Δ., Ντουβάς Η., (1986). *Ακτινίδιο*. Τα αγροτικά Νο 32.
- Τυροβολά Ο., (1986). *Ακτινιδιά. Απαραίτητες εργασίες για καλύτερη παραγωγή*.

- Περιοδικό Σύγχρονη Γεωργική Τεχνολογία Νο 36.
- Ψαρρός Ε.Ε., (1978). *Ασθένειες Λαχανοκομικών και καλλωπιστικών φυτών*. Πανεπιστημιακές Σημειώσεις. Θεσσαλονίκη.
  - Ψαρρός Ε.Ε., (1981). *Ασθένειες των καρποφόρων δένδρων*. Πανεπιστημιακές Σημειώσεις. Θεσσαλονίκη.

#### **ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- Blanchet P., 1986. La taille longue du kiwi (varieté Hayward). *Arboricul. Fruit*. No 380.
- Blanchet P., 1987. Management of irrigation, nutrition and crop protection as an adaptation to kiwifruit vine characteristics. *Abst. Int. Sump. on Kiwi*. Padova, Italy.
- Costa G., 1986. Iniziative del gruppo di lavoro S.O.I. per la coltura dell' actinidia. *Riv. Frut. Ort.* No 3-4.
- Castagne P., 1988. Le kiwaï un petit nouveau tres doue. *L'Arboricul. fruit*. No 402.
- Flerhers M.B., 1973. Visite une exploitation du Sud-Ouest et donne son opinion, sur cette culture en France. *Arboriculture Fruitiere*, No 233-234.
- Judd M., McAneney K., and Trought M., 1986. Water use by sheltered kiwi fruit under advective conditions. *New Zealand Journal of Agricul. Research*, Vol. 29.
- Lee-Shu-Shien (Li Shuxuan), 1987. The resource and production of kiwi fruit in China. *Inter. Symp. on kiwi. abst. ediz. prog. Padova-Italy* October 14-16.
- Smith R.L. and Toy S.J., 1967. Effets of stratification and alternating temperatures on seed germination of the Chinese Cooseberry, *Actinidia Chinensis* planch. *J. Amer. Soc. Fort. Sci.* vol 90.
- Viemeyer N.D., 1987. The captivating kiwifruit. *National Geographic*. Vol. 171, No 5.
- Youssef J. and Bergamini A., 1981. *L'actinidia*. Paris.

## ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

[www.incofruit.gr](http://www.incofruit.gr)

[www.minagric.gr](http://www.minagric.gr)

[www.tutiempo.net/en/Climate/Greece/GR.html](http://www.tutiempo.net/en/Climate/Greece/GR.html)