

**ΑΝΩΤΑΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ  
ΣΧΟΛΗ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΚΑΙ ΑΝΘΟΚΟΜΙΑΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ**

**“Η ΑΚΤΙΝΙΔΙΑ ΚΑΙ Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΣΤΟΝ ΝΟΜΟ  
ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ”**



**ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΕΣ:  
ΔΩΝΗ ΜΑΡΙΑ  
ΝΕΡΟΥΤΣΟΥ ΜΑΡΙΑ**

**ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ:  
ΚΥΡΙΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ**



**ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ  
2003**

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Σελ.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	5
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1</b>	6
<b>ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ</b>	6
1.1. ΚΑΤΑΓΩΓΗ – ΔΙΑΔΟΣΗ	6
1.2. ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ	8
1.3. ΕΞΕΛΙΞΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	8
1.4. ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	11
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2</b>	14
<b>ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ</b>	14
2.1. ΡΙΖΕΣ	14
2.2. ΚΟΡΜΟΣ	14
2.3. ΒΛΑΣΤΟΙ	15
2.4. ΟΦΘΑΛΜΟΙ	16
2.5. ΦΥΛΛΑ	16
2.6. ΑΝΘΗ	17
2.7. ΚΑΡΠΟΣ	18
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3</b>	21
<b>ΕΤΗΣΙΟΣ ΒΛΑΣΤΙΚΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ</b>	21
3.1. ΓΕΝΙΚΑ	21
3.2. ΒΛΑΣΤΗΣΗ	21
3.2.1. Διακοπή λιθάργου	21
3.2.2. Έναρξη βλάστησης	22
3.3. ΑΝΘΗΣΗ	22
3.3.1. Έναρξη της άνθησης	23
3.3.2. Διάρκεια της άνθησης	23
3.4. ΕΠΙΚΟΝΙΑΣΗ - ΓΟΝΙΜΟΠΟΙΗΣΗ	24
3.4.1. Συνάντηση ποικιλιών	24
3.4.2. Περίοδος επικονίασης	24
3.4.3. Γονιμοποίηση	24
3.5. ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ	25
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4</b>	26
<b>ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΑΚΤΙΝΙΔΙΑΣ</b>	26
4.1. ΓΕΝΙΚΑ	26
4.2. ΘΗΛΥΚΑ ΦΥΤΑ	26
4.3. ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΦΥΤΑ	28
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5</b>	30
<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΚΤΙΝΙΔΙΩΝΑ</b>	30
5.1. ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	30
5.1.1. Κλίμα	30
5.1.2. Έδαφος	31
5.2. ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΗΣ ΠΟΙΚΙΛΙΑΣ	32
5.3. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΥΤΕΙΑΣ	33
5.3.1. Προετοιμασία εδάφους	33

5.3.2. Βασική λίπανση	33
5.3.3. Εποχή φύτευσης	34
5.3.4. Φύτευση	34
5.3.5. Κατανομή επικονιαστών	36
5.3.6 Υποστύλωση	37
<b>5.4 ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΦΥΤΩΝ</b>	<b>39</b>
5.4.1. Σκοποί	39
5.4.2. Τεχνική διαμόρφωση	40
Ημικρεβατίνα	40
Κρεβατίνα	42
Παλμέτα	43
Νεώτερα συστήματα διαμόρφωσης	44
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6</b>	<b>47</b>
<b>ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ</b>	<b>47</b>
<b>6.1. ΚΛΑΔΕΜΑ – ΓΕΝΙΚΑ</b>	<b>47</b>
6.1.1. Χειμερινό κλάδεμα	47
Βραχύ κλάδεμα	48
Μέτριο κλάδεμα	49
Μακρύ κλάδεμα	49
6.1.2. Θερινό κλάδεμα	51
6.1.3. Κλάδεμα στα αρσενικά φυτά	51
6.1.4. Κλάδεμα διαμόρφωσης	52
Κλάδεμα διαμόρφωσης μονόκορμης παλμέτας	52
Κλάδεμα διαμόρφωσης ημικρεβατίνας	53
Κλάδεμα διαμόρφωσης κρεβατίνας	53
6.2. ΛΙΠΑΝΣΗ	54
6.3. ΑΡΔΕΥΣΗ	55
6.3.1. Συστήματα άρδευσης ακτινιδιάς	56
Τεχνητή βροχή με μικρές παροχές κάτω από την κόμη	56
Τεχνητή βροχή με μικρές παροχές πάνω από την κόμη	57
Άρδευση με σταγόνες	58
Συστήματα άρδευσης της ακτινιδιάς στο Νομό Αιτωλωακαρνανίας	58
6.3.2. Όγκος νερού και συχνότητα άρδευσης	59
6.4. ΜΕΤΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	60
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7</b>	<b>62</b>
<b>ΕΞΕΛΙΞΗ ΚΑΡΠΟΥ – ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ</b>	<b>62</b>
7.1 ΕΞΕΛΙΞΗ ΚΑΡΠΟΥ	62
7.2. ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ	63
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8</b>	<b>66</b>
<b>ΖΗΜΙΕΣ ΑΠΟ ΖΩΙΚΟΥΣ ΕΧΘΡΟΥΣ, ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΚΑΙ ΛΟΙΠΑ ΑΙΤΙΑ</b>	<b>66</b>
8.1. ΓΕΝΙΚΑ	66
8.2. ΖΩΙΚΟΙ ΕΧΘΡΟΙ	66
8.2.1. Βαμβακάδα	66
8.2.2. Θρίπας	68
8.2.3. Νηματώδης	68
8.2.4. Λοιπά έντομα	69

<b>8.3. ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ</b>	<b>70</b>
8.3.1. Προσβολή από ριζοκτόνια	70
8.3.2. Προσβολή του λαιμού από φυτόφθορα	71
8.3.3. Προσβολή των ριζών από αρμιλλάρια	72
8.3.4. Προσβολή από το βακτήριο το εξοιδητικό	72
8.3.5. Προσβολή από βοτρυτή	73
8.3.6. Προσβολή από σκληρωτίνια	75
<b>8.4. ΜΗ ΠΑΡΑΣΙΤΙΚΑ ΑΙΤΙΑ</b>	<b>75</b>
8.4.1. Ηλιακά εγκαύματα	75
8.4.2. Άνεμοι	75
8.4.3. Χαλάζι	76
8.4.4. Παγετός	76
8.4.5. Τροφοπενία αζώτου	76
8.4.6. Τροφοπενία φωσφόρου	77
8.4.7. Τροφοπενία καλίου	77
8.4.8. Τροφοπενία μαγνησίου	78
8.4.9. Τροφοπενία μαγγανίου	78
8.4.10. Τροφοπενία σιδήρου	79
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9</b>	<b>80</b>
<b>ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ – ΜΕΤΑΣΥΛΛΕΚΤΙΚΟΣ ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ – ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ</b>	<b>80</b>
<b>9.1. ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ</b>	<b>80</b>
9.1.1. Κριτήρια ποιότητας	80
9.1.2. Συσκευασία	81
<b>9.2. ΜΕΤΑΣΥΛΛΕΚΤΙΚΟΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ</b>	<b>82</b>
9.2.1. Γενικά	82
9.2.2. Πρόψυξη	84
9.2.3. Μέθοδοι συντήρησης	85
Συντήρηση σε φυσική ατμόσφαιρα	85
Συντήρηση με ελεγχόμενη ατμόσφαιρα	86
<b>9.3. ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ</b>	<b>88</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10</b>	<b>89</b>
<b>ΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΤΟΥ ΑΚΤΙΝΙΔΙΟΥ ΣΤΟΝ ΝΟΜΟ</b>	<b>89</b>
<b>ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ</b>	<b>89</b>
<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</b>	<b>97</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b>	<b>98</b>



## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στην εξελικτική πορεία της καρποφόρου Δενδροκομίας ελάχιστα είναι τα υποτροπικά φυτά που μέσα σε σύντομο χρονικό διάστημα παρουσίασαν μια τόσο ραγδαία εξάπλωση όπως η ακτινιδιά.

Το φυτό αυτό άγνωστο μέχρι πριν λίγα χρόνια στην πλειονότητα σχεδόν των δενδροκαλλιεργητών, άρχισε εδώ και μια εικοσιπενταετία περίπου, να εξαπλώνεται με πολύ γρήγορους ρυθμούς σε όλες σχεδόν τις χώρες με μεσογειακό και ωκεάνιο κλίμα.

Στη χώρα μας το ενδιαφέρον γι' αυτό το φυτό δεν υπήρξε μικρότερο. Εντυπωσιακή χαρακτηρίζεται η είσοδος στη γεωργία της ακτινιδιάς, ενός φυτού με υψηλή στρεμματική πρόσοδο, που θεωρείται ιδανική εναλλακτική λύση για αρκετές προβληματικές παραδοσιακές καλλιέργειες, αρκεί να φυτεύεται σε περιοχές με κατάλληλες εδαφοκλιματικές συνθήκες και να γίνονται επιμελημένα οι απαραίτητες καλλιεργητικές φροντίδες.

Όπως σε κάθε νέα καλλιέργεια, έτσι και στην ακτινιδιά χρειάστηκαν σοβαρές προσπάθειες για να εγκατασταθούν και να αποδώσουν οι πρώτες φυτείες. Κατά τα πρώτα χρόνια – χρόνια εγκλιματισμού – αντιμετωπίστηκαν σοβαρά προβλήματα, μεγάλοι δισταγμοί, αρκετές αποτυχίες και συχνά αποθαρρύνσεις. Σήμερα πολλά από τα προβλήματα εκείνα έχουν πια ξεπεραστεί. Υπάρχουν ωστόσο και άλλα, που η επίλυσή τους χρειάζεται βαθύτερη έρευνα, σωστότερο προγραμματισμό και πάνω από όλα σωστή και υπεύθυνη πληροφόρηση.

Στον νομό Αιτωλοακαρνανίας, η καλλιέργεια της ακτινιδιάς ξεκίνησε δυναμικά αλλά μετά σημείωσε στασιμότητα. Τους λόγους και τις αιτίες που την οδήγησαν σε αυτή την κατάσταση καθώς και τις προοπτικές που διαγράφονται για την καλλιέργεια στον νομό θα το εξετάσουμε στην συνέχεια της μελέτης.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>

### ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

#### 1.1. ΚΑΤΑΓΩΓΗ – ΔΙΑΔΟΣΗ

Η ακτινιδιά κατάγεται από την Κίνα, όπου αυτοφύεται σε πολλές περιοχές, ιδιαίτερα δε στις παρυφές των δασών, που βρίσκονται κατά μήκος του γαλάζιου ποταμού (Yang Tzu Chiang) και σε υψόμετρο μέχρι 2.000 m. όπου απαντάται σε φυσική άγρια κατάσταση, σαν φυλλοβόλο κλιματόφυτο τεραστίων διαστάσεων, σχηματίζοντας καρπούς μικρού συνήθως μεγέθους που συλλέγονται και καταναλώνονται από τον τοπικό πληθυσμό.

Από την Κίνα η ακτινιδιά εισήχθη στην Ευρώπη το 1845 από τον R. Fortune για λογαριασμό της «Βασιλικής κηπευτικής εταιρίας του Λονδίνου». Νεότερες εισαγωγές φυτών από την Κίνα έγιναν το 1900 στην Αγγλία. Στη Νέα Ζηλανδία η ακτινιδιά εισήχθη το 1906 από τον J. Mc Gregor υπό μορφή σπόρων και πρωτοκαλλιεργήθηκε από τον A. Alison. Τα φυτά που προήλθαν από αυτούς τους σπόρους καρποφόρησαν το 1910 και όλες οι γνωστές ποικιλίες ακτινιδιάς στη Ν. Ζηλανδία θεωρούνται ότι προήλθαν από τα πρώτα αυτά φυτά.

Τη δεκαετία του 1930 η καλλιέργειά της ακόμη και στη Ν. Ζηλανδία παρέμεινε παραμελημένη. Η εμπορική εκμετάλλευση της καλλιέργειας εκδηλώθηκε το 1940. Στη συνέχεια όλες οι χώρες Αγγλία, Γαλλία, Ιταλία, Ισπανία, ΗΠΑ, Αυστραλία, Ιαπωνία, Κίνα, Κορέα, Χιλή, άρχισαν να ενδιαφέρονται για το νέο αυτό υποτροπικό είδος που κέρδιζε σιγά, σιγά την προτίμηση των καταναλωτών. Έτσι δικαίως θα μπορούσαμε να πούμε πως ουσιαστικά πατρίδα της καλλιεργούμενης ακτινιδιάς είναι η Νέα Ζηλανδία. Στην Ελλάδα η ακτινιδιά εισήχθη το 1973 με φυτά προερχόμενα από τη Γαλλία και οι πρώτες φυτείες εγκαταστάθηκαν στην Θεσσαλία και Μακεδονία. Σύντομα όμως λόγω της υψηλής προσόδου και της συνεχώς αυξανόμενης

προτίμησης των καταναλωτών η καλλιέργειά της επεκτάθηκε σε όλη σχεδόν τη χώρα.

Όσον αφορά την ονομασία του φυτού αυτή δόθηκε λόγω της ακτινοειδούς διάταξης της σάρκας και των σπόρων όπως εμφανίζεται σε εγκάρσια τομή του καρπού. (εικόνα 1)



**Εικόνα 1(internet)**

**Τομή ακτινιδίου όπου φαίνεται η διάταξη των σπόρων σαν ακτίνα.**

Η ακτινιδιά όμως είναι γνωστή και με άλλα συνώνυμα, όπως Chinese gooseberry (κινέζικο φραγκοστάφυλο) σε Αγγλία και ΗΠΑ. Αργότερα ονομάστηκε Kiwi-Fruit, όπου επικράτησε διεθνώς.



**Εικόνα 2 (internet)**

**Το πουλί kiwi από το οποίο πήρε το όνομα το φρούτο, διεθνώς.**

Η ονομασία αυτή προήλθε από την ομοιότητα που παρουσιάζει εξωτερικά ο καρπός της ακτινιδιάς ως προς το χρώμα και το σχήμα με το πτηνό Kiwi που απαντάται στη Νέα Ζηλανδία και αποτελεί το έμβλημα της χώρας αυτής.(εικ.2).

## 1.2. ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ

Η καλλιεργούμενη ακτινιδιά *Actinidia chinensis* ανήκει στην κλάση των δικοτυληδόνων, στην τάξη των Theales και στην οικογένεια Actinidiaceae. Είναι φυτό πολυετές, φυλλοβόλο και αναρριχώμενο.

Μέχρι σήμερα αναγνωρίζονται περισσότερα από 50 διαφορετικά είδη του γένους *Actinidia*. Το γένος αυτό είναι εξαιρετικά πολυμορφικό και η οροθέτηση των ειδών είναι πολύ δύσκολη. Όπως δύσκολη είναι και η διάκριση ποικιλιών και τύπων μέσα στο είδος αυτό.

Τα χρωμοσώματα στο γένος *Actinidia* είναι μικρά και πολυάριθμα. Ο βασικός αριθμός τους είναι  $n=29$ , άλλα διάφορα είδη είναι πολυπλοειδή, όπως τα:

*A. polygama*  $2n = 58$  ή  $4n = 116$

*A. kolomikta*  $4n = 112$

*A. arguta*  $4n = 116$

*A. chinensis*  $4n = 116$  ή  $5n=160$

## 1.3. ΕΞΕΛΙΞΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Η παγκόσμια παραγωγή ακτινιδιών αυξάνεται αλματωδώς τα τελευταία χρόνια. Με βάση τα παρακάτω στοιχεία υπολογίζεται σε 900.000 tn.

Οι κυριότερες χώρες παραγωγής σήμερα είναι στο νότιο ημισφαίριο η Ν. Ζηλανδία και η Χιλή και στο βόρειο η Ιταλία, Γαλλία, η Ελλάδα, η Ισπανία και οι ΗΠΑ.



Η εξέλιξη της παραγωγής και τα κυριότερα στοιχεία εμπορίας ακτινιδιού σύμφωνα με το World Horticultural Trade & U.S. Export Opportunities εμφανίζονται στον πίνακα 1.

Η συνεχόμενη αύξηση στην παγκόσμια παραγωγή ακτινιδιού, σε συνδυασμό με τις βελτιωμένες εγκαταστάσεις αποθήκευσης, έχουν επιτρέψει στις πωλήσεις ακτινιδιού τόσο στο βόρειο όσο και στο νότιο ημισφαίριο να αυξηθούν, με αποτέλεσμα τον περιορισμό των τιμών των εξαγόμενων προϊόντων και την σημαντική μείωση των οικονομικών απολαβών για πολλούς παραγωγούς ακτινιδιών σ' όλο τον κόσμο. Η παραγωγή ακτινιδιού στην Ελλάδα παρουσιάζει αυξητική τάση διότι τα δέντρα πλησιάζουν την ώριμη ηλικία. Η νωπή κατανάλωση ετησίως υπολογίζεται στους 20.000-25.000 tn, ενώ οι εξαγωγές, για το 2000 υπολογίζονται στους 27.596 tn. Ο μεγαλύτερος όγκος των εξαγωγών έγινε σε χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Οι εισαγωγές για το ημερολογιακό έτος 2000 υπολογίζονται στους 1000 tn με κύριους εισαγωγείς την Χιλή και τη Ν. Ζηλανδία. (πίνακας 1)

### ΠΙΝΑΚΑΣ 1

Χώρες	Έκταση (στρ)	Παραγωγή	Εξαγωγές	Εισαγωγές	Εγχώρια κατανάλωση
<b>Ιταλία</b>					
1998	195.000	250.000	195.000	38.000	93.000
1999	200.000	346.000	260.000	22.000	108.000
2000	202.000	360.000	270.000	18.000	108.000
<b>Γαλλία</b>					
1998	39.970	74.000	24.123	31.678	81.555
1999	38.480	72.900	28.937	24.811	68.774
2000	38.000	73.000	28.000	26.000	71.000
<b>Ελλάδα</b>					
1998	36.641	43.610	15.727	1.000	28.883
1999	35.741	47.000	27.255	1.500	21.245
2000	35.741	52.000	30.000	1.000	23.000
<b>Ισπανία</b>					
1998	8.300	11.500	8.560	69.560	72.500
1999	8.500	13.800	10.000	80.000	83.800
2000	9.250	14.000	9.000	82.000	87.000
<b>ΗΠΑ</b>					
1998	22.080	33.203	7.115	44.378	70.466
1999	22.080	24.494	5.496	49.903	68.901
2000	22.080	31.752	5.500	45.000	71.252
<b>Ν. Ζηλανδία</b>					
1998	105.000	210.000	196.393	400	14.007
1999	105.000	244.800	228.312	150	16.638
2000	105.000	225.806	210.000	150	15.956
<b>Χιλή</b>					
1998	74.970	130.000	91.800	0	38.200
1999	75.200	145.000	104.000	0	41.000
2000	75.250	152.000	110.000	0	42.000
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>					
1998	481.961	752.313	538.718	185.016	398.611
1999	485.001	893.994	664.000	178.364	408.358
2000	487.321	905.558	662.500	172.150	418.208

### Πίνακας 1

**Παγκόσμια παραγωγή σε ακτινίδια κατά τα έτη 1998-2000**

## 1.4. Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΗΣ ΑΚΤΙΝΙΔΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Στη χώρα μας οι πρώτες συστηματικές φυτείες εγκαταστάθηκαν στους νομούς Μαγνησίας και Πιερίας το 1973. Ο τελευταίος αυτός νομός καθώς και ο νομός Άρτας αποτελούν σήμερα τα βασικότερα κέντρα παραγωγής και εξαγωγών του ακτινιδίου στον ελληνικό χώρο.

Οι καλλιεργούμενες εκτάσεις κατά τα πρώτα χρόνια της καλλιέργειας της ακτινιδιάς αυξήθηκαν αλματωδώς έως το 1989. Από τη χρονιά αυτή έως σήμερα η καλλιεργούμενη έκταση μένει σχετικά σταθερή. Αναλυτικότερα η πορεία της καλλιέργειας της ακτινιδιάς από το 1979 μέχρι και το 1998 απεικονίζεται στον πίνακα 2 και στα γραφήματα που ακολουθούν.

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Δ/ΝΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ & ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ

ΤΜΗΜΑΤΑ

ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ

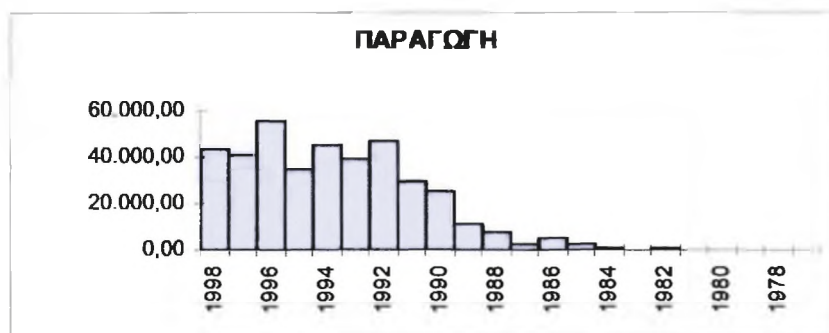
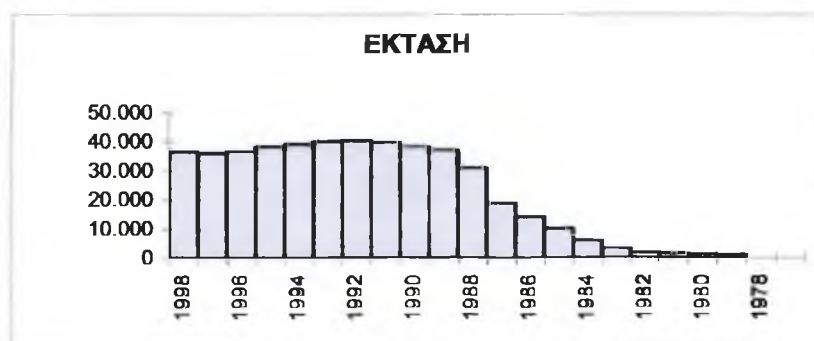
ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ

1. ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ

2. ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ

### ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΤΗΣ ΑΚΤΙΝΙΔΙΑΣ

ΕΤΟΣ	ΕΚΤΑΣΗ (στρέμματα)	ΠΑΡΑΓΩΓΗ (τόννοι)	ΣΤΡΕΜ. ΑΠΟΔΟΣΗ (κιλά/στρεμ.)	ΤΙΜΗ (δρχ./κιλό)	ΑΚΑΘ. ΑΞΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ (σε χιλ. δρχ.)
1998	36.641	43.610,00	1.190,20	142,83	6.228.816
1997	36.191	40.900,00	1.130,12	100,50	4.110.450
1996	36.768	55.660,00	1.513,82	91,52	5.094.003
1995	38.292	34.700,00	906,19	119,80	4.157.060
1994	39.183	44.970,00	1.147,69	97,29	4.375.131
1993	40.141	39.422,00	982,09	70,79	2.790.683
1992	40.395	46.585,00	1.153,24	88,12	4.105.070
1991	39.812	29.725,00	746,63	130,00	3.864.250
1990	38.310	25.186,00	657,43	123,81	3.118.279
1989	37.135	11.203,00	301,68	165,30	1.851.856
1988	30.938	8.010,00	258,90	189,95	1.521.500
1987	19.064	2.500,00	131,14	190,28	475.700
1986	14.218	5.027,00	353,57	176,41	886.813
1985	10.316	2.450,00	237,50	156,14	382.543
1984	6.178	502,00	81,26	151,00	75.802
1983	3.347	370,00	110,55	114,40	42.328
1982	1.973	643,00	325,90	101,05	64.975
1981	1.707	258,00	151,14	90,01	23.223
1980	1.481	41,60	28,09	90,20	3.752
1979	1.107	0,20	0,18		



**Γράφημα 1, 2**

**Παραγωγή και καλλιεργούμενη έκταση των ακτινιδίων στην χώρα μας**

Σήμερα τα κυριότερα κέντρα παραγωγής ακτινιδίου στη χώρα μας είναι οι νομοί: Πιερίας, Ημαθίας, Φθιώτιδας, Πέλλας, Άρτας και Αιτωλοακαρνανίας.

Η εξέλιξη των καλλιεργούμενων εκτάσεων (σε στρέμματα) και της παραγωγής (σε τόνους) ακτινιδίων στο νομό Αιτωλοακαρνανίας τη χρονική περίοδο 1995-2002 απεικονίζεται στο παρακάτω πίνακα.

Έτος	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Έκταση (στρέμματα)	1260	1269	1265	1233	1253	1253	1250	1350
Παραγωγή (τόνοι)	852	1346	1566	1765	1730	1852	2000	2355

**Πίνακας 3**

**Καλλιεργούμενες εκτάσεις στον νομό Αιτ/νίας**

Συμπερασματικά από τον παραπάνω πίνακα παρατηρούμε ότι στο νομό Αιτωλοακαρνανίας η καλλιεργούμενη έκταση ακτινιδιάς παραμένει σταθερή ενώ η στρεμματική απόδοση ακολουθεί ανοδική πορεία, με αναμενόμενη μέγιστη απόδοση στα αμέσως επόμενα χρόνια λόγω της ενηλικίωσης των φυτειών.

Σύμφωνα με τα οικονομικά στοιχεία που έδωσε η διεύθυνση γεωργίας για το νομό Αιτωλοακαρνανίας η μέση τιμή για το έτος 2001-2002 ορίστηκε στις 150 δρχ/κιλό ενώ για το οικονομικό για το οικονομικό έτος 2002-2003 διαμορφώθηκε στις 180-220 δρχ/κιλό (0,52 – 0,64 Ευρώ). Από τη συνολική παραγωγή του νομού το 90% εξάγεται ενώ το υπόλοιπο διατίθεται άμεσα στην εσωτερική αγορά γιατί δεν υπάρχουν ψυκτικοί – αποθηκευτικοί χώροι.

Στο νομό Αιτωλοακαρνανίας οι καλλιεργούμενες εκτάσεις ακτινιδιάς βρίσκονται στις περιοχές Γουριώτισσα, Λυσιμαχεία, Νεοχώρι, Αγρίνιο, Καμαρούλα, Νεάπολη, Δοκίμι, Μεσολόγγι, Ναύπακτο. Από τις παραπάνω η μεγαλύτερη καλλιεργούμενη έκταση βρίσκεται στη Γουριώτισσα που για το 2000 καταγράφηκαν 800 στρέμματα.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>

### ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

#### 2.1. ΡΙΖΕΣ

Η καλλιεργούμενη ακτινιδιά έχει ρίζες μεγάλες και σαρκώδεις. Αναπτύσσονται συνήθως στα ανώτερα στρώματα του εδάφους, παρόλο που μερικές διεισδύουν βαθύτερα. Οι απαιτήσεις τους σε οξυγόνο είναι μεγάλες, γεγονός που δικαιολογεί την ανάπτυξη του κύριου όγκου του ριζοστρώματος στα πρώτα 50-70 cm από την επιφάνεια του εδάφους, αρχίζοντας από ένα ελάχιστο βάθος 3-4cm. Ο τύπος του εδάφους παίζει ρόλο στην βαθύτερη εξάπλωση του ριζικού συστήματος. Έτσι σε ελαφρά εδάφη (αμμώδη ή αμμοπηλώδη) μπορεί να φτάσει σε βάθος 2,5 m., ενώ σε βαθιά συμπαγή εδάφη (αργιλώδη) η ανάπτυξή του περιορίζεται κοντά στην επιφάνεια του εδάφους. Το ριζικό σύστημα των φυτών που προέρχονται από μοσχεύματα είναι πιο πυκνό και πιο συγκεντρωμένο σε σχέση με εκείνο των σπορόφυτων. Στα τελευταία είναι πιο αναπτυγμένο και καλύτερα κατανεμημένο. Οι διαφορές αυτές είναι εμφανείς στα νεαρά φυτά και συνήθως αργότερα εξαφανίζονται.

#### 2.2. ΚΟΡΜΟΣ

Στα νεαρά φυτά ακτινιδιάς είναι δύσκολο να μιλάμε για κορμό, γιατί πρόκειται για μια εύκαμπτη κληματίδα που έχει οπωσδήποτε ανάγκη υποστήλωσης. Αργότερα, μετά την διαμόρφωση του φυτού μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τον όρο αυτό, γιατί πράγματι τότε έχει σχηματιστεί ένας κορμός ο οποίος μάλιστα στα ενήλικα φυτά 30-40 ετών μπορεί να αποκτήσει διάμετρο μέχρι 20-30cm. Εάν οι αρχικές κληματίδες των νεαρών φυτών δεν υποστυλωθούν, τότε η ακτινιδιά αναπτύσσεται σαν θάμνος με πολυάριθμους βλαστούς που ξεκινούν από το ύψος του λαιμού.

### 2.3. ΒΛΑΣΤΟΙ

Οι βλαστοί της ακτινιδιάς είναι πολύ τρυφεροί και θραύονται εύκολα. Όταν είναι ακόμα νέοι, καλύπτονται με πυκνό τρίχωμα του οποίου ο χρωματισμός εξαρτάται από την ζωηρότητα του φυτού και την ποικιλία. Οι βλαστοί δεν φέρουν έλικες, όπως συμβαίνει με άλλα αναρριχώμενα φυτά, εντούτοις, όμως οι κορυφές τους έχουν την τάση να περιελίσσονται σφιχτά γύρω από κάθε υποστήριγμα αλλά και μεταξύ τους, με κατεύθυνση συνήθως δεξιόστροφη. Στο σημείο αυτό πρέπει να τονίσουμε ότι ο κορμός, οι βραχίονες και οι κληματίδες που προέρχονται από περιελιγμένους βλαστούς υστερούν σε ζωηρότητα και ευρωστία έναντι εκείνων που αναπτύχθηκαν με πρόσδεση στα υποστυλώματα.

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

Φυλλοφόροι είναι συνήθως οι βλαστοί που σχηματίζονται από τυχαίους ή κοιμώμενους οφθαλμούς ξύλου ηλικίας 2 ετών και πάνω καθώς και εκείνοι που προέρχονται από οφθαλμούς της κληματίδας που εκπτύσσονται αργά την άνοιξη ή νωρίς το καλοκαίρι, λόγω εξωτερικών ερεθισμάτων όπως τραυματισμοί, σπασίματα, κορυφολογήματα.

Οι ανθοφόροι βλαστοί, αντίθετα, προέρχονται σχεδόν πάντοτε, από τους οφθαλμούς του μεσαίου και ανώτερου τμήματος της κληματίδας (οι οφθαλμοί της βάσης εκπτύσσονται μόνο όταν ερεθιστούν και συνήθως είναι ξυλοφόροι).

Οι βλαστοί μετά το τέλος της βλαστικής περιόδου και την πτώση των φύλλων, δηλαδή όταν έχουν ηλικία 1 έτους, ονομάζονται κληματίδες, οι οποίες είναι πάντοτε καρποφόρες διότι φέρουν μικτούς ανθοφόρους οφθαλμούς.

## 2.4. ΟΦΘΑΛΜΟΙ

Οι οφθαλμοί της ακτινιδιάς διακρίνονται σε ξυλοφόρους και μικτούς. Οι ξυλοφόροι ευρίσκονται κυρίως στο ξύλο ηλικίας άνω των δύο ετών αλλά και στη βάση των ετησίων κληματίδων. Οι μικτοί ανθοφόροι, αντίθετα, βρίσκονται πάντοτε στο μεσαίο και ανώτερο τμήμα των κληματίδων. Και τα δύο είδη των οφθαλμών περικλείουν στο εσωτερικό τους ένα προσχηματισμένο στέλεχος που, μετά την έκπτυξή τους, στους μεν πρώτους εξελίσσεται σε φυλλοφόρο βλαστό στους δε δεύτερους σε βλαστό με άνθη και καρπούς.

Οι οφθαλμοί σχηματίζονται συνήθως στους ετήσιους βλαστούς, στη μασχάλη των φύλλων. Η ακτινιδιά όμως έχει την ικανότητα να σχηματίζει και τυχαίους οφθαλμούς τόσο κατά μήκος των βραχιόνων όσο και του κορμού.

## 2.5. ΦΥΛΛΑ

Τα φύλλα της ακτινιδιάς όταν είναι ακόμη νεαρά έχουν μικρό και κάπως ωοειδές έλασμα, ενώ τα ώριμα φύλλα είναι μεγάλα με διάμετρο 15cm, καρδιόσχημα με οδοντωτή περιφέρεια. Η πάνω επιφάνεια είναι στιλπνή ανοιχτού πράσινου χρώματος και η κάτω είναι καλυμμένη με λευκό – λευκόφαιο χνούδι. Οι μισχοί πάνω στους οποίους φέρονται είναι μακριοί. 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.

## 2.6. ΑΝΘΗ



εικόνα 3 (internet)  
άνθη ακτινιδίας

Η ακτινιδιά είναι φυτό δίοικο, δηλαδή οι αρσενικές και οι θηλυκές ανθοταξίες σχηματίζονται σε ξεχωριστά φυτά. Επομένως για να εξασφαλιστεί η γονιμοποίηση επιβάλλεται η συγκαλλιέργεια ορισμένου αριθμού αρσενικών φυτών ως επικονιαστών.

Οι ανθοταξίες σχηματίζονται στη μασχάλη των πρώτων 5 έως 8 πραγματικών φύλλων των ανθοφόρων βλαστών. Στα θηλυκά φυτά, τα άνθη σχηματίζονται επί των ανθοφόρων βλαστών, συνήθως ανα ένα (Hayward) στις μασχάλες των πρώτων φύλλων και κατά μήκος της βάσης του ανθοφόρου βλαστού, ουδέποτε δε στο νεότερο κορυφαίο τμήμα τους. Στα αρσενικά φυτά, τα μασχαλιαία άνθη είναι τρία και η ανάπτυξή τους εκτείνεται σ' όλο το μήκος του βλαστού.

Τα άνθη είναι μεγάλα, γαλακτόχρωμα, φέρονται σε μακρούς ποδίσκους και αναδίδουν ένα λεπτό άρωμα ρόδου. Συνήθως τα θηλυκά άνθη είναι πιο μεγάλα από τα αρσενικά και συχνά αποκτούν διάμετρο 5-6 cm.

Τόσο τα αρσενικά όσο και τα θηλυκά άνθη, μορφολογικά εμφανίζονται σαν ερμαφρόδιτα διότι φέρουν και στήμονες και ωοθήκη. Στα αρσενικά όμως άνθη η ωοθήκη είναι στείρα και οι στύλοι ατροφικοί ενώ στα θηλυκά οι στήμονες υπάρχουν αλλά δεν παράγουν γόνιμη γύρη.

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

## 2.7. ΚΑΡΠΟΣ

Είναι ράγα σχήματος ελλειψοειδούς, ωοειδούς ή επιμήκους και διαστάσεων 4 έως 7,5 cm μήκους και 3,5 έως 5 cm διαμέτρου. Οι καρποί ζυγίζουν, κατά μέσο όρο, 65 gr αλλά το βάρος τους ανάλογα με την ποικιλία ποικίλλει από 40-50 gr (cv Monty) μέχρι 70-130gr(Hayward).



**Εικόνα 4 (internet)**

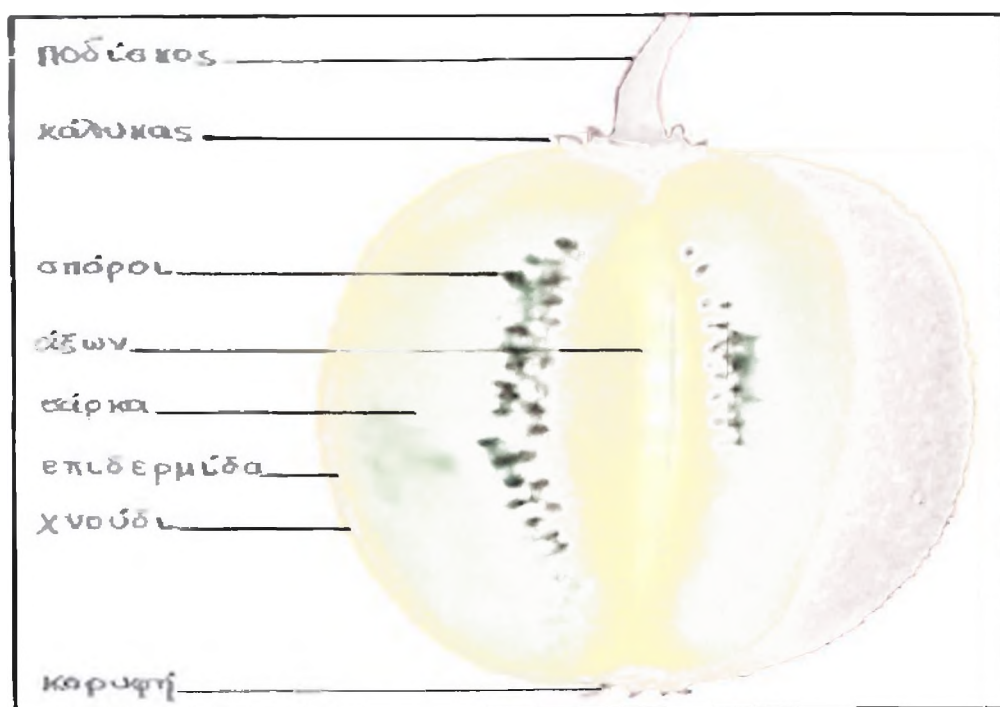
**Καρπός ακτινιδιάς**

Η επιδερμίδα είναι λεπτή, καστανοπράσινη και καλύπτεται από πυκνές, κοντές και λεπτές τρίχες.



Η σάρκα του καρπού είναι ανοικτού πράσινου χρωματισμού και περιέχει πολυάριθμους μικρούς μαύρους σπόρους, κατανεμημένους σε δύο ομοκεντρικές σειρές κατά μήκος του υπόλευκου άξονα του καρπού. Ο σπόρος περιλαμβάνει ενδοσπέρμιο και έμβρυο. Η μορφολογία του καρπού σε τομή φαίνεται στην εικόνα 5. Η σάρκα είναι μαλακιά, χυμώδης, σακχαρώδης, με γεύση ελαφρά υπόξινη, ευχάριστη και πολύ χαρακτηριστική. Σε σχέση με τους άλλους καρπούς το ακτινίδιο χαρακτηρίζεται από μια υψηλή περιεκτικότητα σε βιταμίνη C και ανόργανα άλατα, κυρίως καλίου και φωσφόρου.

Οι καρποί συγκομίζονται πριν ωριμάσουν τελείως (τέλη Οκτωβρίου – μέσα Νοεμβρίου) και συντηρούνται σε κατάλληλες συνθήκες μέχρι τη διάθεσή τους στην αγορά.



Εικόνα 5 (περιοδικό “Γεωργία-Κτηνοτροφία”)

#### Μορφολογία ακτινιδίου

#### ΠΙΝΑΚΑΣ 4

Διαιτητική αξία του ακτινιδίου σε σχέση με άλλους νωπούς καρπούς

(ανά 100 γραμ. βρώσιμου προϊόντος) (Fournier 1974)

Καρποί	Θερμίδες	Νερό	Πρωτίδια	Λιπίδια	Γλυκίδια	Αν. άλατα	Βιτ. C
		Γραμ.	Γραμ.	Γραμ.	Γραμ.	Γραμ.	mgr
Ακτινίδιο	53	80	1,6	0,3	11	1,5	100-300
Ανανάς	51	86	0,5	0,2	12	0,32	15-40
Πορτοκάλι	44	87	0,7	0,2	9	0,27	40-80
Μπανάνα	90	75	1,4	0,5	20	0,70	2-12

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>**

### **ΕΤΗΣΙΟΣ ΒΛΑΣΤΙΚΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ**

#### **3.1. ΓΕΝΙΚΑ**

Όπως σε κάθε φυλλοβόλο καρποφόρο δέντρο, έτσι και στην ενήλικη ακτινιδιά, ο ετήσιος βλαστικός και αναπαραγωγικός κύκλος διακρίνεται σε δύο μεγάλες περιόδους: η πρώτη είναι η περίοδος ανάπαυσης κατά τη διάρκεια της οποίας το φυτό υπομένει απλώς τις δυσμενείς κλιματικές συνθήκες του χειμώνα.

Η δεύτερη περίοδος, που είναι και η ενεργός, αρχίζει με την έκπτυξη των οφθαλμών και τελειώνει με την πτώση των φύλλων. Διαρκεί 7-8 μήνες (Μάρτιος – Νοέμβριος).

#### **3.2. ΒΛΑΣΤΗΣΗ**

##### ***1) Διακοπή τη λήθαργου***

Για να συντελεστεί η έκπτυξη των οφθαλμών η ακτινιδιά πρέπει να περάσει από δύο στάδια:

- το πρώτο στάδιο χαρακτηρίζεται από την ικανοποίηση των αναγκών σε ψύχος των οφθαλμών και τη διακοπή του λήθαργου τους, που πραγματοποιείται με τις χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα.
- το δεύτερο στάδιο χαρακτηρίζεται από την κάλυψη των θερμικών απαιτήσεων των οφθαλμών μετά τη διακοπή του λήθαργου. Οι απαιτήσεις αυτές ικανοποιούνται κατά την άνοιξη με την βαθμιαία άνοδο της θερμοκρασίας.

Πολλοί ληθαργούντες οφθαλμοί μετά την πτώση των φύλλων μπορούν να εκπτυχθούν αν εκτεθούν σε υψηλές θερμοκρασίες (πάνω από 20° C) για

μεγάλο χρονικό διάστημα. Η έκπτυξη όμως εμφανίζεται νωρίτερα, αν οι οφθαλμοί εκτεθούν για 600 τουλάχιστον ώρες, σε θερμοκρασίες 4-10° C.

## 2) Έναρξη βλάστησης

Η έκπτυξη των οφθαλμών αρχίζει συνήθως στο Β΄ δεκαπενθήμερο του Μαρτίου.

Οι παράγοντες που επηρεάζουν την εποχή έναρξης της βλάστησης είναι:

- Το γεωγραφικό πλάτος και το υψόμετρο (όσο αυξάνουν τόσο καθυστερεί η έκπτυξη).
- Η ποικιλία.
- Η εποχή κλαδέματος (όταν γίνεται αργά καθυστερεί η έκπτυξη).
- Η ευρωστία του φυτού.
- Η θερμοκρασία του αέρα.

### 3.3. ΑΝΘΗΣΗ

Η άνθηση των αρσενικών και θηλυκών ανθοταξιών της ακτινιδιάς στη χώρα μας πραγματοποιείται κατά το Μάιο, νωρίτερα στις νοτιότερες και αργότερα στις βορειότερες περιοχές. Οι κλειστές ανθοταξίες είναι ήδη ορατές από τα τέλη Μαρτίου στη μασχάλη των φύλλων των τρυφερών βλαστών, αλλά η εξέλιξή τους είναι πολύ αργή μέχρι την περίοδο έναρξης της άνθησης καθόσον μεσολαβεί ένα χρονικό διάστημα 40-45 ημερών περίπου κατά το οποίο πραγματοποιείται μόνο ο διαχωρισμός των ανθέων της ανθοταξίας.

Στο τέλος της περιόδου αυτής τα μέχρι τότε κλειστά σέπαλα του κάλυκα αποχωρίζονται αφήνοντας να διαφανούν τα λευκά κλειστά πέταλα της στεφάνης. Στη συνέχεια τα πέταλα ανοίγουν και αφήνουν ελεύθερους τους στήμονες και τους στύλους.

Το άνοιγμα των ανθέων γίνεται κλιμακωτά με αποτέλεσμα η περίοδος της πλήρους άνθησης να διαρκεί, υπό κανονικές συνθήκες 8-12 ημέρες περίπου.

Το χρώμα των πετάλων κατά την πλήρη άνθηση είναι λευκό και λαμπερό, στη συνέχεια χάνει σιγά – σιγά τη καθαρότητα του όσο προχωρεί η άνθηση και στο τέλος αυτής γίνεται κιτρινωπό και σκοτεινό καστανό.

### *1) Έναρξη της άνθησης*

Η ημερομηνία της έναρξης της άνθησης μιας ποικιλίας διαφέρει από χρόνια σε χρόνια και είναι συνάρτηση της μέσης θερμοκρασία των μηνών Μαρτίου και Απριλίου. Μια όψιμη έναρξη της βλάστησης επισύρει και μια καθυστέρηση έναρξης της άνθησης, αλλά η καθυστέρηση αυτή είναι λιγότερο αισθητή όταν οι θερμοκρασίες των μηνών που ακολουθούν την έκπτυξη των οφθαλμών είναι υψηλότερες. Έτσι, αν οι θερμοκρασίες του Μαρτίου και Απριλίου είναι υψηλές, η άνθηση πραγματοποιείται νωρίτερα, ενώ αν είναι χαμηλότερες από τις κανονικές τότε οψιμίζει.

### *2) Διάρκεια της άνθησης*

Η διάρκεια της άνθησης βρίσκεται σε στενή σχέση με την πορεία των κλιματολογικών συνθηκών. Έτσι, μια δροσερή άνοιξη επιμηκύνει την περίοδο της άνθησης και μέχρι περισσότερο από δύο εβδομάδες ενώ μια θερμή την περιορίζει μέσα σε λίγες ημέρες. Ένας άλλος παράγοντας που επηρεάζει την διάρκεια της άνθησης είναι η ικανοποίηση ή μη των αναγκών της ακτινιδιάς σε ψύχος. Πιο συγκεκριμένα, εάν κατά τη διάρκεια του ληθάργου, δεν ικανοποιηθούν οι ανάγκες του φυτού σε ψύχος παρατηρούνται ανωμαλίες στην ανθοφορία με αποτέλεσμα την επιμήκυνση της διάρκειας της άνθησης. Αντίθετα εάν κατά τη διάρκεια του χειμώνα οι οφθαλμοί εκτεθούν για 600 ή και περισσότερες ώρες σε θερμοκρασίες από 4-10 °C, έχουμε ικανοποιητική έκπτυξη των ανθοφόρων οφθαλμών και ομοιόμορφη άνθηση που περιορίζει τη διάρκεια της.



### **3.4. ΕΠΙΚΟΝΙΑΣΗ – ΓΟΝΙΜΟΠΟΙΗΣΗ**

#### **1) Συνάντηση ποικιλιών**

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.

#### **2) Περίοδος επικονίασης**

Τα άνθη των θηλυκών φυτών είναι επιδεκτικά επικονίασης για πολύ περιορισμένο χρονικό διάστημα μετά το άνοιγμά τους και συγκεκριμένα μόνο για 3-4 μέρες. Τα άνθη που επικονιάζονται μετά την 4<sup>η</sup> μέρα είτε δεν γονιμοποιούνται είτε σχηματίζουν καρπούς που πέφτουν λίγο αργότερα.

Η επικονίαση γίνεται με τον αέρα και κυρίως από τα έντομα (μέλισσες).

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 προς 8, προκειμένου να εξασφαλίζονται οι προϋποθέσεις για μια καλή γονιμοποίηση.

#### **3) Γονιμοποίηση**

Για να καταστεί δυνατή η γονιμοποίηση όλων των ωαρίων και η λήψη μεγάλου μεγέθους καρπών θα πρέπει στην ωοθήκη να φτάσει μεγάλος αριθμός γυρεοκόκκων.

### 3.5. ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ

Ο πολλαπλασιασμός της ακτινιδιάς γίνεται: α) εγγενώς (με σπόρο), β) αγενώς (μοσχεύματα – παραφυάδες) και γ) με τον συνδυασμό των 2 προηγούμενων (εμβολιασμοί σε σποροδενδρύλια). Η κυριότερη μέθοδος πολλαπλασιασμού μέχρι πριν από λίγα χρόνια στην Ελλάδα ήταν ο αγενής πολλαπλασιασμός με φυλλοφόρα μοσχεύματα που ριζοβολούν σε εγκαταστάσεις υδρονέφωσης.

Η μέθοδος πολλαπλασιασμού με σπόρο χρησιμοποιείται από τους φυτωριούχους καλλιεργητές για παραγωγή σποροφύτων που θα χρησιμοποιούνται σαν υποκείμενα για τον εμβολιασμό των καλλιεργούμενων ποικιλιών.

Τα σπορόφυτα εμβολιάζονται στο φυτώριο όταν συμπληρωθεί το 2<sup>ο</sup> έτος και παραμένουν εκεί μέχρι τη διάθεσή τους.

Σήμερα η μέθοδος πολλαπλασιασμού που εφαρμόζεται όλο και περισσότερο στην χώρα μας είναι ο μεριστωματικός πολλαπλασιασμός, με τον οποίο παίρνουμε φυτά που φέρουν πιστά τα χαρακτηριστικά της επιθυμητής ποικιλίας απαλλαγμένα από ασθένειες.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>

### ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΑΚΤΙΝΙΔΙΑΣ

#### 4.1. ΓΕΝΙΚΑ

Μια καλή ποικιλία ακτινιδιάς, εκτός από τα κύρια αγρονομικά της χαρακτηριστικά, όπως η ευρωστία, η παραγωγικότητα και η ικανότητα προσαρμογής, πρέπει να παράγει καρπούς μετρίου – μεγάλου μεγέθους, κανονικού ωοειδούς ως υποστρόγγυλου σχήματος. Η σάρκα μετά την ωρίμανση πρέπει να διατηρείται συνεκτική για όσο το δυνατό μεγαλύτερο χρόνο, να είναι εύχυμη, αρωματική, πράσινου λαμπρού χρωματισμού και να έχει γεύση λεπτή, υπόξινη και ευχάριστη.

Η ποικιλία που συγκεντρώνει περισσότερο από τις άλλες τις επιθυμητές ιδιότητες είναι χωρίς αμφιβολία η Hayward και για το λόγο αυτό συνίσταται η διάδοσή της για τη δημιουργία ακτινιδιοφυτειών επιχειρηματικής μορφής, ιδιαίτερα δε όταν το προϊόν προορίζεται για εξαγωγή.

#### 4.2. ΘΗΛΥΚΑ ΦΥΤΑ (Βασικές ποικιλίες)

Οι κυριότερες ποικιλίες που καλλιεργούνται σήμερα στη Ν. Ζηλανδία, ΗΠΑ και Ευρώπη, είναι οι εξής: Hayward, Abbott, Bruno και Monty. Στον Ν. Αιτωλοακαρνανίας η ποικιλία που καλλιεργείται είναι η Hayward η οποία επικρατεί και σε όλη την Ελλάδα.

##### **Hayward:**

**Προέλευση:** Εντοπίστηκε το 1920 στο Auckland της Ν. Ζηλανδίας από τον φυτωριούχο Hayward R. Wright και άρχισε να διαδίδεται σε εμπορική κλίμακα από το 1930.

**Φύλλα:** Υποστρόγγυλα με μικρή συνήθως αιχμή στην κορυφή και καρδιόσχημη βάση. Διάμετρος αναπτυγμένου φύλλου 15 cm περίπου και μέσο μήκος μίσχου 5,9 cm.

**Άνθη:** Συνήθως μονήρη και σπανιότερα σε ανθοταξίες ανά 2 ή 3. Στεφάνη διαμέτρου 5-6 cm, λευκού γαλακτώδους χρώματος, πέταλα στρογγυλού ή ελλειπτικού σχήματος πρασινοκίτρινου χρωματισμού .

**Άνθηση:** Από 10 έως 30 Μαΐου



**Εικόνα 6 (internet)**

**Ποικιλία ακτινιδιών Hayward**

**Χαρακτηριστικά καρπού:**

**Μέγεθος:** Μεγάλο – ομοιόμορφο, μέσου βάρους 90-100 gr.

**Σχήμα:** Ελλειψοειδές ως ωοειδές σε επιμήκη τομή και ωοειδές σε εγκάρσια. Κορυφή καρπού εμφανής, πεπιεσμένη.

**Διαστάσεις:** Μήκος 6,5-7,5 cm, μέγιστη εγκάρσια διάμετρος 4,5-5,5 cm. Μήκος ποδίσκου 5,5-6,5 cm.

**Επίδερμίδα:** Λεπτή, χρώματος καστανοπράσινη, καλυμμένη με λεπτές, άφθονες και μαλακές τρίχες.

**Σάρκα:** Χρώματος ζωηρού πρασινοκίτρινου, υαλώδης, εύχυμη, ευχάριστης ισορροπημένης γεύσης (καλή αναλογία σακχάρων και οξέων) και λεπτού χαρακτηριστικού αρώματος).

**Ωρίμανση:** Τέλη Οκτωβρίου – αρχές Νοεμβρίου.

**Δυνατότητα συντήρησης:** Πολύ καλή τόσο στο ψυγείο όσο και πάνω στο φυτό. Ανθεκτική στις μεταφορές και τους χειρισμούς.

### **Γενική εκτίμηση**

Ποικιλία εύρωστη, μετρίως παραγωγική, εισέρχεται συνήθως σε καρποφορία τον 3<sup>ο</sup> με 4<sup>ο</sup> χρόνο. Παρά τη μέτρια παραγωγικότητά της, λόγω των εξαιρετικών καρπολογικών χαρακτηριστικών της και κυρίως του μεγέθους και της ικανότητας συντήρησης των καρπών της, θεωρείται σήμερα η καλύτερη ποικιλία για δημιουργία επιχειρηματικής μορφής ακτινιδιοφυτειών σε παγκόσμιο επίπεδο.

### **4.3. ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΦΥΤΑ (Επικονιάστριες ποικιλίες).**



**Εικόνα 7 (internet)**

**Φύλλα αρσενικού δένδρου**

Οι ποικιλίες που χρησιμοποιούνται για την επικονίαση των θηλυκών ανθέων είναι οι εξής: Tomuri, M<sub>3</sub>, Κλώνοι Alpha και Beta, Chico male.

**Tomuri:** Ποικιλία μέτριας ευρωστίας με άφθονη άνθηση (17-19 άνθη/ανθοφόρο βλαστό). Παρουσιάζει όψιμη άνθηση που διαρκεί λίγες ημέρες γι' αυτό το λόγο ενδείκνυται περισσότερο για τις όψιμες ποικιλίες (Hayward).

**M<sub>3</sub>:** Παρουσιάζει πολύ ενδιαφέροντα χαρακτηριστικά σαν επικονιαστής της Hayward. Η άνθησή της αρχίζει 3-4 ημέρες νωρίτερα της Hayward και



τελειώνει σχεδόν ταυτόχρονα με αυτή. Μέσης ευρωστίας με μέτρια άνθηση (8-12 άνθη/ανθοφόρο βλαστό). Πρόκειται για ποικιλία με μεγάλη διάρκεια άνθησης που καλύπτει σχεδόν πλήρως την επικονίαση όχι μόνο της Hayward αλλά και των άλλων γνωστών ποικιλιών.

**Κλώνοι Alpha και Beta:** Η άνθηση της Alpha αρχίζει νωρίτερα από εκείνη της Hayward και τελειώνει σχεδόν ταυτόχρονα με αυτή. Σχηματίζει περισσότερα άνθη από κάθε άλλο επικονιαστή (20 περίπου άνθη/ανθοφόρο βλαστό).

Ο κλώνος Beta ανθίζει σχεδόν ταυτόχρονα με την Alpha αλλά χαρακτηρίζεται από μικρότερη παραγωγή ανθέων (17-18 άνθη/ανθοφόρο βλαστό).

**Chico male:** Πρόκειται για ποικιλία μέσης ευρωστίας με άφθονη άνθηση μέσης διάρκειας, ημιόψιμη που καλύπτει σχεδόν πλήρως την άνθηση της Hayward.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup>

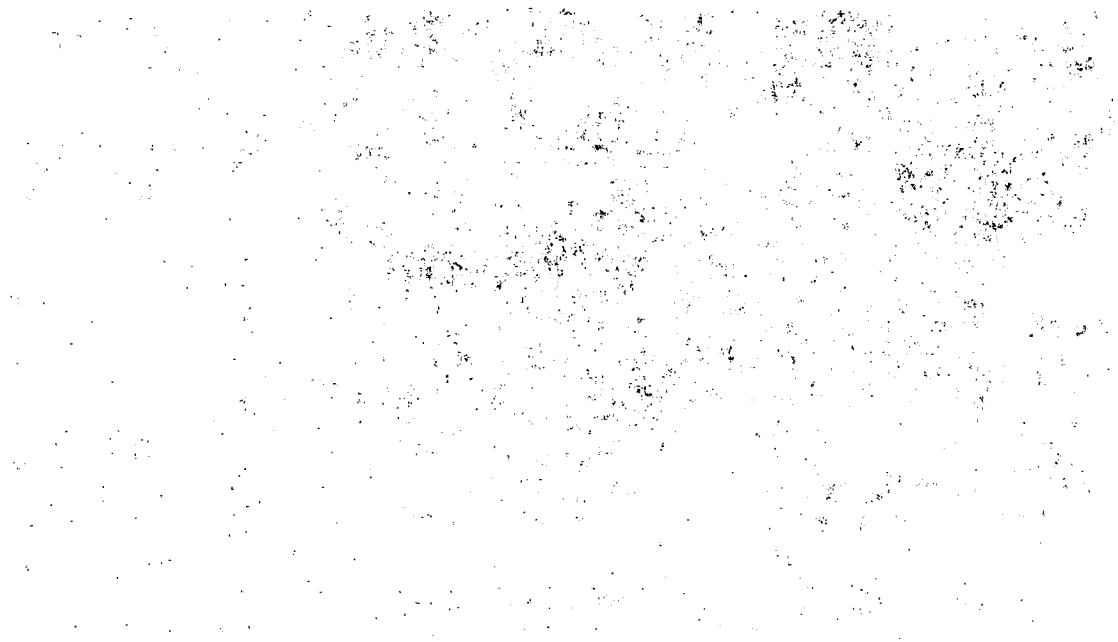
### ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΚΤΙΝΙΔΕΩΝΑ



Εικόνα 8 (internet)  
Ακτινιδεώνας

#### 5.1 ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

**1) κλίμα:** Σε γενικές γραμμές η ακτινιδιά απαιτεί κλίμα με ήπιο χειμώνα και ζεστό υγρό καλοκαίρι. Το ακτινίδιο χρειάζεται αρκετές ώρες ψύχους και αντέχει σε θερμοκρασίες έως  $-12^{\circ}\text{C}$  τον χειμώνα. Περιοχές με πολύ ήπιο χειμώνα πρέπει να αποφεύγονται διότι δεν ικανοποιούνται οι ανάγκες του φυτού σε ψύχος για την διακοπή του ληθάργου. Χρειάζεται όμως μακρύ, ζεστό καλοκαίρι για την ανάπτυξη του καρπού. Κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού, καλό είναι να υπάρχει μεγάλη διάφορα θερμοκρασίας μεταξύ ημέρας και νύχτας. Αυτή η διαφορά έχει ως επακόλουθο την υψηλή σχετική υγρασία στην ατμόσφαιρα, που είναι απαραίτητη για την ανάπτυξη του ακτινιδίου. 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 ανέμοι, οι οποίοι συντελούν στην εξάτμιση των αποθεμάτων νερού του εδάφους. Έτσι καθίστανται απαραίτητη η άρδευση την εποχή αυτή.

Από τη στιγμή που αρχίζει η έκπτυξη των οφθαλμών, την Άνοιξη η θερμοκρασία δεν πρέπει να πέφτει κάτω από τους 8°C δηλαδή χρειάζεται προσοχή σε όψιμους παγετούς την Άνοιξη.Επικίνδυνοι, επίσης, είναι και οι παγετοί του φθινοπώρου, ιδιαίτερα αυτοί που επισυμβαίνουν λίγο πριν απο τη συγκομιδή, όταν ακόμα η παραγωγή βρίσκεται πάνω στο φυτό και μπορεί να καταστραφεί.Οι ζώνες επομένως που παρουσιάζουν υψηλή συχνότητα πρώιμων (φθινοπωρινών) και όψιμων (ανοιξιάτικων) παγετών,πρέπει οπωσδήποτε να αποφεύγονται. Η ακτινιδιά είναι φυτό ευαίσθητο στον αέρα ο οποίος σπάει τα νεαρά κλαδιά και αφυδατώνει το φυτό. Το πρόβλημα των ανέμων μπορεί να αντιμετωπιστεί επιτυχώς με ανεμοθραύστες.

Οι κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν στο Νομό Αιτωλοακαρνανίας, θεωρούνται ευνοϊκές για την καλλιέργεια της ακτινιδιάς, επειδή:

- Ικανοποιούνται οι ανάγκες του φυτού σε ψύχος κατά τη χειμερινή περίοδο (τουλάχιστον 600 ώρες σε θερμοκρασία 4-10°C).
- Οι παραγωγοί του νομού δεν αντιμετωπίζουν προβλήματα απο όψιμους ανοιξιάτικους παγετούς.Οι οποίοι αποτελούν σημαντικό ανασταλτικό παράγοντα για την καλλιέργεια της ακτινιδιάς και μπορεί να οδηγήσουν ακόμα και στην εκμηδένιση της παραγωγής.
- Ο Νομός Αιτωλοακαρνανίας χαρακτηρίζεται απο ανέμους μέτριας εντάσεως, οι ζημιές που μπορεί να προκληθούν στις φυτείες απο ανέμους είναι δυνατόν να αποφευχθούν με την εγκατάσταση ανεμοθραύστων στις φυτείες. Επομένως οι άνεμοι δεν αποτελούν απαραίτητα περιοριστικό παράγοντα για την καλλιέργεια της ακτινιδιάς στο νομό μας.

**2) έδαφος:** Για την καλλιέργεια της ακτινιδιάς ο πιο περιοριστικός εδαφικός παράγοντας είναι το συμπαγές έδαφος ή η παρουσία αδιαπέραστου υποστρώματος που εμποδίζει την καλή αποστράγγιση και προκαλεί ασφυξία

των ριζών. Μεγάλη σημασία επομένως πρέπει να δίνεται στην εξέταση του εδάφους που πρέπει να είναι βαθύ, επαρκώς εφοδιασμένο με οργανική ουσία και καλά αποστραγγιζόμενο. Η ακτινιδιά όμως αναπτύσσεται εξίσου καλά και σε ελαφρά αμμώδη ή χαλικώδη εδάφη αρκεί να αρδεύεται και να λιπαίνεται σωστά. Ως προς την αντίδραση του εδάφους προτιμώνται τα ελαφρώς όξινα έως ουδέτερα ενώ αποκλείονται εδάφη με ΡΗ μεγαλύτερο του 7,4. Σε γενικές γραμμές τα καλύτερα εδάφη για την καλλιέργεια της ακτινιδιάς είναι τα πηλοαμμώδη ή αμμοπηλώδη, καλά αποστραγγιζόμενα, βαθιά, γόνιμα, με ενεργό ασβέστιο < 5% και ΡΗ 6,0 – 7,0.

Σε περίπτωση ύπαρξης αδιαπέραστου υποστρώματος επιβάλλεται, όπου είναι δυνατόν, η θραύση του με υπεδαφοκαλλιεργητή. Επίσης αν το έδαφος συγκρατεί υπερβολική υγρασία πριν από οποιαδήποτε άλλη ενέργεια χρειάζεται σχεδιασμός και εγκατάσταση κατάλληλου στραγγιστικού δικτύου.

Η κλίση τέλος του εδάφους δεν φαίνεται να παίζει ουσιαστικό ρόλο αρκεί οι υπόλοιποι παράγοντες να είναι σωστοί (ΡΗ, περατότητα, έκθεση κ.λ.π.).

## 5.2. ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΗΣ ΠΟΙΚΙΛΙΑΣ

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

Η ποικιλία Abbot από την άλλη πλευρά, αν και υστερεί σε μέγεθος παρουσιάζει καλύτερες οργανοληπτικές ιδιότητες, ωριμάζει νωρίτερα από τις άλλες ποικιλίες και μπορεί επομένως να καλλιεργηθεί, σε περιορισμένη κλίμακα, για την κάλυψη πρώιμων απαιτήσεων της αγοράς.

Όσον αφορά τις υπόλοιπες ποικιλίες, η Bruno εκτός της υψηλής παραγωγικότητας και της υπεροχής των καρπών σε βιταμίνη C δεν έχει κανένα άλλο πλεονέκτημα έναντι της Hayward, ενώ τέλος η Monty λόγω του

μικρού μεγέθους των καρπών της παρουσιάζει ενδιαφέρον μόνο για μεταποίηση (παραγωγή σακχαρόπηκτων).

### 5.3. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΥΤΕΙΑΣ:

1) **προετοιμασία εδάφους:** Αμέσως μετά την αναστροφή της υπάρχουσας καλλιέργειας κατά το καλοκαίρι συνιστάται η υπεδαφοκαλλιέργεια του εδάφους με την χρησιμοποίηση υπεδαφοκαλλιεργητή. Βαθιά άροση συνιστάται μόνο στην περίπτωση ύπαρξης πολυετών βαθύρριζων ζιζανίων (αγριάδα, βέλιουρας). Στις περιπτώσεις που το έδαφος συγκρατεί περίσσεια υγρασίας ή είναι αβαθές με αδιαπέραστο υπόστρωμα, τότε είναι απαραίτητο να γίνει υποστράγγιση ολική ή μερική.

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

Τέλος κατά τη διάρκεια του φθινοπώρου γίνεται μια κοινή άροση (25-30 cm βάθους) με την οποία ενσωματώνονται η κόπρος και τα ανόργανα λιπάσματα της βασικής λίπανσης.

2) **βασική λίπανση:** Η βασική λίπανση έχει σκοπό τη δημιουργία ενός ικανού αποθέματος θρεπτικών στοιχείων στην εδαφική περιοχή της ριζόσφαιρας των φυτών, ώστε να ευνοείται η απρόσκοπτη ανάπτυξη τους. Μια σωστή βασική λίπανση πρέπει να περιλαμβάνει:

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

**β. φωσφορική λίπανση:** Η συνιστώμενη δόση για ένα μη ελλειμματικό έδαφος είναι 35-40 μονάδες στο στρέμμα.

**γ. καλιούχος λίπανση:** Συνιστάται η ενσωμάτωση 30-35 μονάδων καλίου στο στρέμμα.

Οι παραπάνω συνιστώμενες ποσότητες μεταβάλλονται ανάλογα με την περιεκτικότητα του εδάφους σε θρεπτικά στοιχεία αφού έχει προηγηθεί ανάλυση του εδάφους .

Τέλος όσον αφορά τους παραγωγούς του νομού μας δεν κρίθηκε απαραίτητη από ορισμένους (Λαϊνάς Ιωάννης, Πέτρας Φώτης, Λαϊνάς Κωνσταντίνος) η εφαρμογή της βασικής λίπανσης των παραπάνω στοιχείων , πέραν της χωνεμένης κόπρου. Αντίθετα ο φώσφορος και το κάλιο εφαρμόζονται μαζί με την επιφανειακή λίπανση το επόμενο έτος .

**3) εποχή φύτευσης:** Η φύτευση των φυτών στην οριστική τους θέση μπορεί να γίνει από το φθινόπωρο, μετά την πτώση των φύλλων, μέχρι την άνοιξη, λίγο πριν αφυπνισθούν τα φυτά από τη χειμερινή νάρκη. Σε γενικές γραμμές η πρώιμη φύτευση κατά το φθινόπωρο πλεονεκτεί γιατί ευνοεί την προσαρμογή του φυτού στο νέο του περιβάλλον και την ταχεία έκπτυξη νέων ριζιδίων κατά την επόμενη άνοιξη.

**4) Φύτευση:** 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 κοιμωμένο 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 προς τις θέσεις των φυτών των δύο φύλων.

Ενδείκνυται σε κάθε λάκκο να προστίθεται λίγη ποσότητα καλοχωνεμένης κοπριάς, ανακατωμένης με χώμα. Πριν από τη φύτευση ελέγχονται σχολαστικά οι ρίζες (όταν τα φυτά είναι γυμνόριζα) 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 για να έρθουν σε καλή επαφή οι ρίζες με το έδαφος. 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 στο 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 ανάπτυξης της, μια πρακτική ιδιαίτερα χρήσιμη στις περιπτώσεις που καθυστερεί η υποστύλωση.

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

Για τα τρία επικρατέστερα σχήματα διαμόρφωσης, δηλαδή την παλμέτα, την ημικρεβατίνα την κρεβατίνα. Οι συνιστώμενες αποστάσεις εκτίθενται στον πίνακα 5.

## ΠΙΝΑΚΑΣ 5

Συνιστώμενες αποστάσεις φύτευσης ακτινιδιάς ανάλογα με το σχήμα διαμόρφωσης.

Σχήμα	Αποστάσεις (μ)		Αριθμός φυτών στο στρέμμα
	Στη γραμμή	Μεταξύ των γραμμών	
Παλμέτα	5,0-6,0	4,8-5,0	33 ως 42
Ημικρεβατίνα	4,5-6,0	4,8-5,0	33 ως 46
Κρεβατίνα	5,0-6,0	5,0-5,5	30 ως 40

Στα γραμμικά συστήματα (παλμέτα – ημικρεβατίνα), η απόσταση των 5m. μεταξύ των γραμμών είναι η πιο ενδεδειγμένη για όλες τις περιπτώσεις γιατί εξασφαλίζει άνετη κυκλοφορία των γεωργικών μηχανημάτων και άπλετο φωτισμό των φυτών.

Στην γραμμή αντίθετα, οι μεγαλύτερες αποστάσεις συνιστώνται για τα βαθιά, γόνιμα εδάφη και οι μικρότερες στα μικρού βάθους και στα αμμώδη ή χαλικώδη. Ακόμη μικρότερες αποστάσεις (3,5-4,5m) στη γραμμή φύτευσης συνιστώνται μόνο στα βαριά εδάφη.

**5) κατανομή επικονιαστών:** Όπως, προαναφέραμε, η ακτινιδιά είναι είδος δίοικο. Επομένως θα πρέπει μεταξύ των θηλυκών φυτών να παρεμβάλλονται, σε σωστή αναλογία, αρσενικά φυτά ώστε να εξασφαλίζεται σωστή γονιμοποίηση και κανονική καρποφορία. Η ορθότερη αναλογία είναι ένα αρσενικό για κάθε 8 θηλυκά, η οποία και έχει εφαρμοστεί από τους περισσότερους ακτινιδιοπαραγωγούς του νομού .

Η αναλογία αυτή μπορεί να αλλάξει στα 1: 7 ή 1:6 σε μικρές φυτείες.

Η αύξηση του αριθμού των επικονιαστών προσφέρει αναμφίβολα πλεονεκτήματα όσον αφορά τη γονιμοποίηση αλλά συγχρόνως προκαλεί μια σημαντική απώλεια χώρου και εισοδήματος καθώς και μια πρόσθετη

επιβάρυνση στα εργατικά για τη συγκράτηση της βλάστησης των μη παραγωγικών αρσενικών φυτών (αυξημένα θερινά κλαδέματα).Πρέπει επομένως να αναζητείται η άριστη αναλογία, συνεκτιμώντας και την ανάγκη για επαρκή και καλή επικονίαση με το μικρότερο δυνατό αριθμό αρσενικών φυτών.

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

**6) υποστύλωση:** Η ακτινιδιά είναι αναρριχώμενο φυτό που διατηρεί την παραγωγική του ικανότητα για περισσότερα από 30-40 χρόνια γι' αυτό τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για την υποστύλωση του επιβάλλεται να είναι ανθεκτικά και να έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής.

Μεταξύ των πασσάλων πρέπει να προτιμούνται εκείνοι από οπλισμένο σκυρόδεμα διατομής 10 X 20 cm. Το μήκος των πασσάλων εξαρτάται από το σύστημα διαμόρφωσης που θα επιλεγεί λαμβάνοντας υπόψη ότι θα χρειασθεί να παραχωθούν σε βάθος 0,80-1,00 m.

Τα σύρματα αποτελούν βασικό στοιχείο της υποστύλωσης και χρησιμεύουν για τη συγκράτηση των κυρίων βραχιόνων και τη στήριξη των καρποφόρων βλαστών. Τα σύρματα πρέπει να είναι ανθεκτικά και γαλβανισμένα.

Για τις οριζόντιες διαστάσεις του σκελετού στην περίπτωση της ημικρεβατίνας χρησιμοποιούνται μεταλλικοί γαλβανισμένοι δοκοί μήκους 1,5-2 m. και διατομής T ή L που στηρίζονται σταθερά στους τσιμεντένιους πασσάλους ή με την χρησιμοποίηση ειδικής κατασκευής από γαλβανισμένο σύρμα Νο 18 ή Νο 22.

Για πρακτικούς λόγους ο σκελετός πρέπει να τοποθετείται κατά τον πρώτο χρόνο εγκατάστασης της φυτείας.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να γίνεται στη στήριξη των ακραίων πασσάλων με πρόσδεση σε αντήριδες από γαλβανισμένο σύρμα επαρκώς αγκυρωμένη στο έδαφος με σκυρόδεμα σε βάθος 80 – 100 cm .



**Εικόνα 9 (ακτινιδεώνας στη Γουριώτισσα)  
Ορθή στήριξη των ακραίων πασσάλων**



**εικόνα 10(ακτινιδεώνας στη Γουριώτισσα)  
αποτέλεσμα λανθασμένης στήριξης ακραίων πασσάλων**

## 7) διαμόρφωση φυτών:

1) **Σκοποί:** Η συστηματική καλλιέργεια της ακτινιδίας καθιστά απαραίτητη τη διαμόρφωση των φυτών κατά ένα ορισμένο σχήμα ώστε:

- να εξασφαλίζεται η ταχύτερη δυνατή ανάπτυξη τους .
- να επιταχύνεται η είσοδος τους σε καρποφορία.
- να εξασφαλίζεται σταθερά η υψηλή παραγωγή καθ' όλη την παραγωγική ζωή των φυτών.
- να διευκολύνεται η συλλογή και ή κίνηση των μηχανημάτων για την εκτέλεση των καλλιεργητικών εργασιών.
- Σαν αναρριχώμενο φυτό η ακτινιδιά επιδέχεται την εφαρμογή πολλών σχημάτων όπως περίπου γίνεται και με το αμπέλι.

Τα συστήματα που σήμερα έχουν επικρατήσει σε όλες τις χώρες καλλιέργειας της ακτινιδίας είναι τα εξής:

- η ημικρεβατίνα (semi pergola, pergoletta, doppia, tee – bar).
- η κρεβατίνα (Bideau, Tendone).
- η παλμέτα (φράκτης, contre – espalier, controspaliera).

Από τα τρία αυτά συστήματα τα πιο διαδεδομένο σήμερα στον Νομό Αιτωλοακαρνανίας, είναι η κρεβατίνα, έχοντας καταλάβει την μεγαλύτερη καλλιεργούμενη έκταση και ακολουθεί η ημικρεβατίνα. Η τελευταία πλεονεκτεί έναντι της κρεβατίνας στο ότι έχει χαμηλότερο κόστος εγκατάστασης. Από την άλλη η κρεβατίνα:

- Προσφέρει καλύτερη προστασία στους καρπούς στην απευθείας ηλιακή ακτινοβολία και στους ισχυρούς ανέμους.
- Λόγο των μεγαλύτερων αποστάσεων φύτευσης διευκολύνονται οι διάφορες καλλιεργητικές εργασίες (άνετη κυκλοφορία των γεωργικών μηχανημάτων).
- Είναι αρκετά ισχυρή κατασκευή επειδή το φορτίο των φυτών (βλάστηση, καρποί) την πιέζει ομοιόμορφα προς τα κάτω.



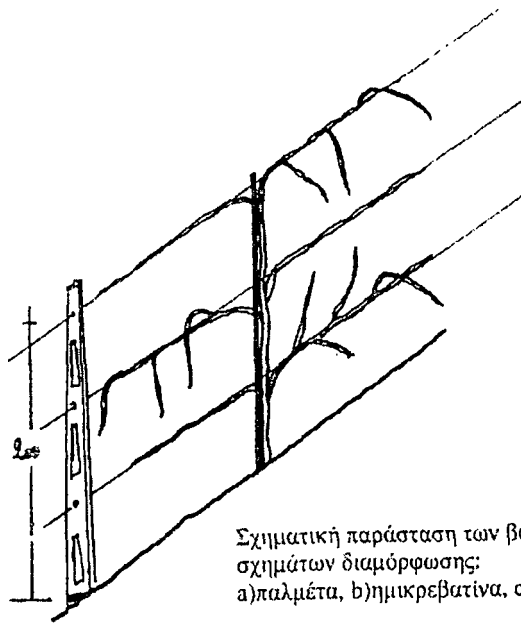
## 2) Τεχνική Διαμόρφωση:

1. **Ημικρεβατίνα:** Στο σύστημα αυτό, επί των τσιμεντένιων πασσάλων και σε ύψος 2,00 m από την επιφάνεια του εδάφους κάθετα προς τη γραμμή φύτευσης στερεώνονται μεταλλικοί γαλβανισμένοι οριζόντιοι δοκοί μήκους 1,8 – 2,0 m, διατομής T ή L επί των οποίων προσδένονται συνήθως 5 σύρματα, τοποθετούμενα πάντοτε παράλληλα και στο αυτό ύψος. Τα σύρματα το μεν μεσαίο είναι Νο 22, προοριζόμενο να συγκρατεί τους δύο βραχίονες τα δε εκατέρωθεν αυτού μικρότερης διαμέτρου Νο 18 για την υποστήριξη των καρποφόρων βλαστών. Αυτά τοποθετούνται σε αποστάσεις μεταξύ τους 50 cm περίπου. Συστήνεται η χρησιμοποίηση 5 αντί 3 συρμάτων, ιδιαίτερα στα γόνιμα εδάφη για την καλύτερη στερέωση του αναπτυσσόμενου εύρωστα φυτού. Χαμηλότερα, κοντά στο έδαφος, τοποθετείται ένα ακόμη σύρμα, μικρότερης διαμέτρου, για τη στήριξη του σωλήνα άρδευσης.



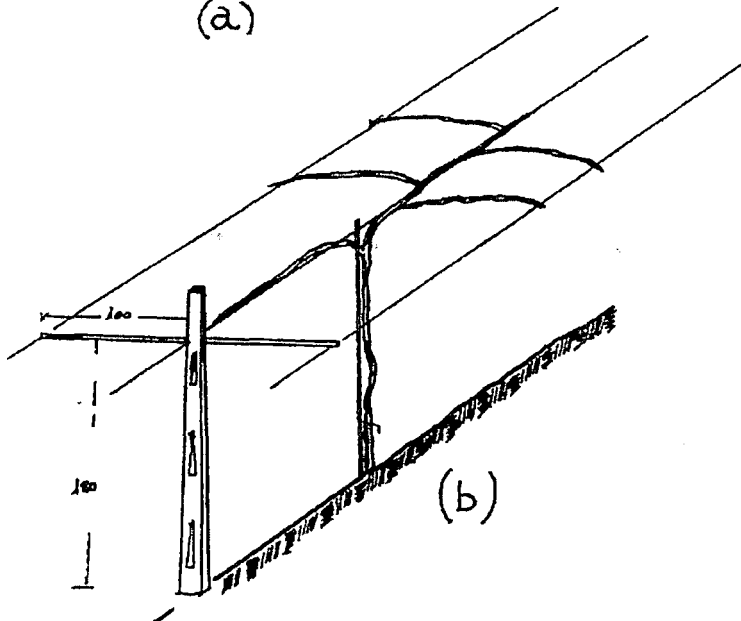
**Εικόνα 11(ακτινιδεώνας στο Μεσολόγγι)**

**Ακτινιδιά διαμορφωμένη σε ημικρεβατίνα**

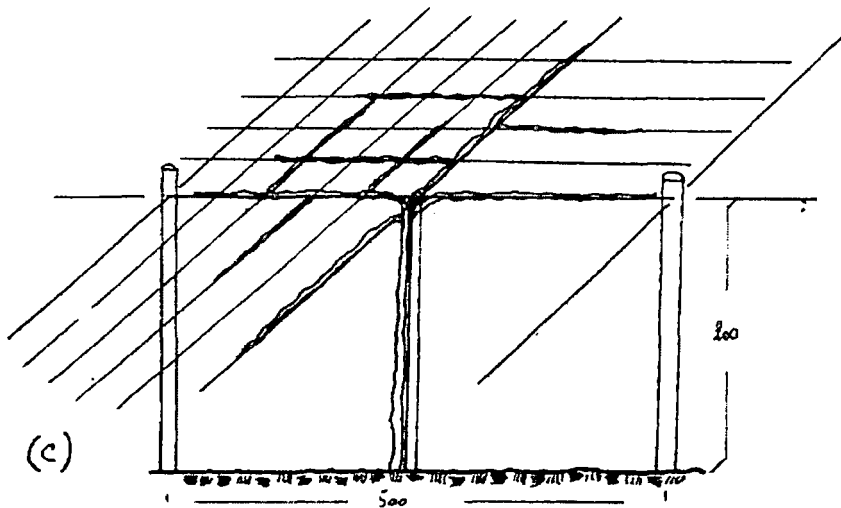


Σχηματική παράσταση των βασικών  
 σχημάτων διαμόρφωσης:  
 α)παλμέτα, β)ημικρεβατίνα, γ)κρεβατίνα

(α)



(β)



(γ)

Τα φυτά τοποθετημένα στο ενδιάμεσο δύο διαδοχικών πασσάλων, διαμορφώνονται σε αμφίπλευρο γραμμοειδές με μήκος βραχιόνων ίσο προς το μισό της απόστασης φύτευσης στη γραμμή. Η φύτευση των φυτών ανάμεσα σε δύο διαδοχικούς πασσάλους είναι προτιμότερη λόγω του ότι επιτυγχάνεται καλύτερη κατανομή του βάρους των καρπών στα σύρματα της υποστύλωσης. Τα φυτά διαμορφώνονται με ένα κορμό (μονόκορμη ημικρεβατίνα) ή με δύο (δίκορμη ημικρεβατίνα). Στο Νομό Αιτωλοακαρνανίας εφαρμόζεται η μονόκορμη ημικρεβατίνα. Οι αποστάσεις φύτευσης γενικότερα είναι περίπου 3,00 m επί της γραμμής και 4,00 – 4,50 m μεταξύ των γραμμών και για την ποικιλία Hayward που είναι μέτριας ζωνρότητας, μπορεί να έχει κανείς 3,00 m επί της γραμμής.

**2. Κρεβατίνα:** Ο σκελετός υποστύλωσης σχηματίζεται από σιδερένιους ή τσιμεντένιους πασσάλους διατομής 8 X 8 ή 10 X 12 cm και σε ύψος έξω από το έδαφος 1,80 – 2,20 m στην κορυφή των οποίων προσδένονται τα πρωτεύοντα σύρματα (No 20 έως 22) του πλέγματος προς τις δύο κατευθύνσεις των γραμμών φύτευσης. Με σύρματα μικρότερης διαμέτρου (No 16-17) σχηματίζεται ένα αραιό πλέγμα (50 X 50 cm) που θα χρησιμεύει σαν στήριγμα των κληματίδων και των καρποφόρων βλαστών. Ιδιαίτερη σημασία πρέπει να δίνεται στην αγκύρωση των περιφερειακών πασσάλων ώστε η όλη κατασκευή να είναι στερεή.

Η διαμόρφωση των φυτών συνιστάται να γίνεται σε αμφίπλευρο γραμμοειδές με διάταξη των δύο οριζοντίων βραχιόνων κατά μήκος των γραμμών φύτευσης. Οι αποστάσεις φύτευσης γενικότερα είναι 5,00 m επί της γραμμής και 4,00 m μεταξύ των γραμμών.

Η τεχνική διαμόρφωσης των φυτών είναι η ίδια ακριβώς όπως και στην περίπτωση της ημικρεβατίνας. Αυτός ο τρόπος διαμόρφωσης των φυτών πλεονεκτεί έναντι εκείνης με περισσότερους οριζόντιους βραχίονες γιατί επιτρέπει ομοιόμορφη κατανομή του φωτός και καλύτερη ξυλοποίηση των κληματίδων.



Παραλλαγές τέλος της κρεβατίνας είναι η τροποποιημένη κρεβατίνα (Tendone modificato, rideau toit d' usine) και η στοά (tunnel) που προσφέρονται περισσότερο για ερασιτεχνικής μορφής φυτείες.



**Εικόνα 12(ακτινιδεώνας στη Γουριώτισσα)  
ακτινιδιά διαμορφωμένη σε κρεβατίνα**

### **3. Παλμέτα:( Μονοσύρματο και πολυσύρματο κορδόκι.)**

Στη διαμόρφωση παλμέτα, υπάρχει ένα μόνο σύρμα σε ύψος από το έδαφος 1,80m, για τα θηλυκά φυτά και 2,30m για τα αρσενικά φυτά. Η κορυφή του βλαστού (μελλοντικός κορμός) οδηγείται στο σύρμα κατακόρυφα και στο ύψος αυτό κλαδεύεται.

Επιλέγονται δύο εκπυσσόμενοι 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 δυνατόν να φτάνουν μέχρι 60cm 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 στην παλμέτα είναι 5 m επί της γραμμής και 4,50 m μεταξύ των γραμμών.



**Εικόνα 13 (Περιοδικό “Γεωργία-Κτηνοτροφία”)**

**Ακτινιδιά διαμορφωμένη σε παλμέτα**

Το πολυσύρματο κορδόνι (παλμέτα) σε σύγκριση με το μονοσύρματο, πλεονεκτεί επειδή στηρίζει τα φυτά καλύτερα και επιτρέπει μεγαλύτερη ανάπτυξη της καρποφόρου επιφάνειας. Στο σύστημα αυτό, τοποθετούνται 3 ή 5 σύρματα και έτσι δημιουργούνται αντίστοιχα 3 ή 5 αντίστοιχοι όροφοι. Οι πάσσαλοι έχουν ύψος 2,50 m.

Σε κάθε όροφο, οι βραχίονες φέρονται στα σύρματα, δεξιά και αριστερά του κορμού. Πάνω στους βραχίονες και σε αποστάσεις 30-40 cm μεταξύ τους, βρίσκονται οι καρποφόρες κεφαλές, οι οποίες αφού καρποφορήσουν για 2-3 χρόνια αφαιρούνται.

Οι αποστάσεις φύτευσης είναι 5m επί της γραμμής και 4 – 4,5 m μεταξύ των γραμμών. Τέλος, η παλμέτα προσφέρεται για πιο φτηνές εγκαταστάσεις.

**4. Νεώτερα συστήματα διαμόρφωσης:** Τα τελευταία χρόνια σε πολλές ακτινιδιοπαραγωγικές χώρες (Νέα Ζηλανδία, Ιταλία) η έρευνα έχει στραφεί και προς τη μελέτη νέων συστημάτων μόρφωσης τα οποία μέσω μιας πυκνής φύτευσης (80-130 φυτά / στρ.) και κατάλληλου κλαδέματος θα επιτρέπουν ταχύτερη είσοδο σε καρποφορία, υψηλότερες αποδόσεις, καλύτερη

ποιότητα προϊόντος και μικρότερο κόστος παραγωγής. Το πιο ενδιαφέρον από αυτά τα συστήματα είναι «το αδράχτι» που επιτρέπει τη φύτευση 100-130 φυτών στο στρέμμα (αποστάσεις φύτευσης 4,5 – 5,0 X 1,5 – 2,0 m).



**Εικόνα 14 (internet)**

**Ακτινιδιά διαμορφωμένη σε αδράχτι**

Τα φυτά διαμορφώνονται σε κατακόρυφο άξονα ύψους μέχρι 4 m στον οποίο από ύψος 70-80 cm από το έδαφος διατηρούνται καρποφόρες κληματίδες σπειροειδώς διατεταγμένες και σε κανονικές αποστάσεις (40-60cm) καθ' όλο το μήκος τους. Οι κληματίδες βραχύνονται κατά 10-15 cm και μετά την καρποφορία τους συνήθως αφαιρούνται από τη βάση τους και αντικαθιστώνται από άλλες.



**Εικόνα 15 (internet)**

**Ακτινιδιά διαμορφωμένη σε σχήμα V και Y**

Ανάμεσα τέλος στα νεότερα συστήματα διαμόρφωσης σημειώνουμε την τροποποιημένη κρεβατίνα την τοξωτή ημικρεβατίνα και την μόρφωση σε Υ και V , στα οποία τα φυτά διαμορφώνονται σύμφωνα με το σχήμα των πασσάλων ενώ οι κληματίδες στηρίζονται στα σύρματα στήριξης.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6<sup>ο</sup>

### ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ

#### 6.1. ΚΛΑΔΕΜΑ

**ΓΕΝΙΚΑ:** 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 δίνεται η ευκαιρία στο φυτό να αναπτυχθεί ικανοποιητικά. Τα διάφορα σχήματα που δίνονται, στα πρώτα αυτά χρόνια, αποσκοπούν στη δημιουργία απλής και καλοσχηματισμένης κατασκευής. Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται για να αποκτήσει η ακτινιδιά ισχυρό κορμό. Ένα ορθό κλάδεμα διαμόρφωσης θα βοηθήσει πολύ στη δημιουργία ισχυρών βραχιόνων, οι οποίοι και θα φέρουν το όλο βάρος της καρποφορίας.

Από τον 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 δε σε χειμερινό και θερινό κλάδεμα.

1. **χειμερινό κλάδεμα:** 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 οι λαίμαργοι. Το χειμερινό κλάδεμα επιβάλλεται να διενεργείται σε περιόδους λήθαργου των κληματίδων.

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, εφ' όσον φυσικά έχουν δημιουργηθεί βλαστοί αντικατάστασης τους. Συνήθως, οι καρποφόροι

βλαστοί της Hayward κλαδεύονται στους 5-6 οφθαλμούς, μετρώντας μετά από τη θέση του τελευταίου καρπού.

Το χειμερινό κλάδεμα ανάλογα με τον αριθμό των ανθοφόρων οφθαλμών που αφήνονται στις κληματίδες χαρακτηρίζεται ως βραχύ (κοντοκλάδι), μέτριο ή μακρύ (μακροκλάδι). 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 τη θερινή περίοδο θα αναπτυχθεί ζωηρή βλάστηση, που θα απαιτήσει πολλά βλαστολογήματα και κορυφολογήματα. Σε περίπτωση, πάλι, που το κλάδεμα είναι μακρύ (μακροκλάδι), υπάρχουν πολλές, πιθανότητες, εξ' αιτίας του μεγάλου αριθμού των φερομένων καρπών, το μέγεθος αυτών να παραμείνει πολύ μικρό, μη εμπορεύσιμο.

Βραχύ κλάδεμα εφαρμόζουν κυρίως οι Νεοζηλανδοί. Στην Ευρώπη, οι Γάλλοι και οι Έλληνες εφαρμόζουν το μακρύ κλάδεμα ως το καλύτερο.

### **1.1) Βραχύ κλάδεμα (κοντοκλάδι)**

Στο κλάδεμα αυτό συνυπάρχουν στο φυτό, σε ίσα περίπου ποσοστά, κληματίδες μονοετείς, διετείς και τριετείς. Το κλάδεμα γίνεται κατά κανόνα στους τέσσερις καρποφόρους οφθαλμούς. Σε ένα φυτό παραγωγικό αφήνονται περίπου 150-180 καρποφόροι οφθαλμοί. Μετά το πέρας της καρποφορίας τους, οι τριετείς κληματίδες αφαιρούνται, αφού αφήνονται αντικαταστάτες τους. Στο κλάδεμα αυτό παρατηρούνται τα εξής : α) Υπάρχουν πολλοί βλαστοί μεγάλου μήκους (συνεχιζόμενης άυξης) σε μονοετείς και διετείς κληματίδες, που δημιουργούν μια συγκεχυμένη εικόνα στη βλάστηση του ακτινιδιώνα και αυξάνουν τις ανάγκες για θερινά βλαστολογήματα. β) Οι καρποί που φέρονται στις μονοετείς κληματίδες, είναι αρκετά ομοιόμορφοι σε μέγεθος και βάρος. Η ομοιομορφία αυτή περιορίζεται στις διετείς κληματίδες και ελαττώνεται ακόμη περισσότερο στις τριετείς. γ) Κατά κανόνα υπάρχουν στον οπωρώνα πολλοί λαίμαργοι πού πρέπει να αφαιρούνται έγκαιρα με τα θερινά βλαστολογήματα και κορυφολογήματα.

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

### **1.2) Μέτριο κλάδεμα.**

Μ' αυτό το κλάδεμα αφήνονται στο παραγωγικό φυτό κληματίδες μονοετείς και διετείς, σε ίσα περίπου ποσοστά. Η μονοετής κληματίδα κλαδεύεται στους 8 καρποφόρους οφθαλμούς. Στη διετή κληματίδα, αφήνονται οι δύο παρά τη βάση μονοετείς κληματίδες και κάθε μια από αυτές κλαδεύεται στους 8 καρποφόρους οφθαλμούς. Λαμβάνεται πάντα μέριμνα, ώστε το σύνολο των καρποφόρων οφθαλμών στο φυτό να κυμαίνεται από 150 μέχρι 180 περίπου.

Με το μέτριο κλάδεμα μειώνεται σημαντικά η ανομοιομορφία των καρπών, γιατί καταργούνται οι τριετείς κληματίδες. Έτσι, επίσης, περιορίζεται η πυκνή ζωηρή βλάστηση. Αυτό έχει ως συνέπεια να μειώνεται ο αριθμός των απαιτούμενων κορυφολογημάτων και βλαστολογημάτων.

### **1.3) Μακρύ κλάδεμα (μακροκλάδι)**

Χαρακτηριστικό γνώρισμά στο κλάδεμα είναι το ότι επιλέγονται ετήσιες κληματίδες μήκους 1,5 έως 2,5 m συνήθως, οι οποίες κλαδεύονται στη συνέχεια στους 16 καρποφόρους οφθαλμούς η καθεμιά. Κάθε κατάλληλη καρποφόρα κληματίδα δίνει στην πράξη περίπου 40 καρπούς, οπότε με 16 τέτοιες κληματίδες εξασφαλίζονται 640 περίπου καρποί πολύ ικανοποιητικού μεγέθους και βάρους.





**Εικόνα 16 (ακτινιδεώνας στο Μεσολόγγι)**  
**Θηλυκό φυτό ακτινιδιάς ακλάδευτο**



**Εικόνα 17 (ακτινιδεώνας στο Μεσολόγγι)**  
**Το ίδιο φυτό ακτινιδιάς κλαδεμένο (μακρύ κλάδεμα)**



Χαρακτηριστική είναι, επίσης, η μεγάλη ομοιομορφία των καρπών αυτών. Επιπλέον, αποφεύγεται η δημιουργία συγχίζουσας κατάστασης στον ακτινιδιώνα από βλαστούς συνεχιζόμενης αύξησης, διότι η όλη βλάστηση με την καρποφορία βρίσκονται πια σε ισορροπία μεταξύ τους.

Στο χειμερινό κλάδεμα του επόμενου έτους, αφαιρείται η κληματίδα που καρποφόρησε, αφού λαμβάνεται αντικαταστάτης της. Στην περίπτωση που δεν υπάρχει αντικαταστάτης, μπορεί να κρατηθεί μονοετής κληματίδα κλαδευόμενη σε δύο οφθαλμούς.

Το μακρύ κλάδεμα ενδείκνυται ιδιαίτερα για την ποικιλία Hayward, η οποία αραιοκαρπεί. Επίσης αυτό το κλάδεμα καρποφορίας είναι το προτιμότερο για διαμορφώσεις της ακτινιδιάς σε σχήμα κρεβατίνας και ημικρεβατίνας και εφαρμόζεται απ' όλους τους παραγωγούς του Νομού Αιτωλοακαρνανίας.

**2. Θερινό κλάδεμα:** Το θερινό κλάδεμα καρποφορίας έχει σκοπό να βελτιώσει τον αερισμό και το φωτισμό της φυτείας και να περιορίσει τη βλάστηση που λόγω της υπερβολικής ζωηρότητας, 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 εκπτύσσονται 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 να περιορίζονται.

**3. κλάδεμα στα αρσενικά φυτά:** Στα αρσενικά φυτά το σωστό κλάδεμα είναι απαραίτητο και αποσκοπεί στο να εξασφαλίζει ζωηρή και παρατεταμένη άνθηση. Έτσι, με την επιμήκυνση της ανθικής περιόδου, γονιμοποιούνται και άνθη των οψιμανθών ποικιλιών, όπως είναι η Hayward. Πρέπει να τονισθεί ότι αυστηρό θερινό κλάδεμα του Ιουνίου ευνοεί την πρόιμη άνθηση και την

επιμήκυνση αυτής. Το κλάδεμα γίνεται μετά το πέρας της ανθοφορίας των αρσενικών φυτών, και πραγματοποιείται στη χώρα μας κατά τα μέσα του Ιουνίου.

#### **4. Κλάδεμα Διαμόρφωσης**

##### **4.1.) Κλάδεμα διαμόρφωσης μονόκορμης παλμέτας.**

**Πρώτος έτος:** Ο πιο εύρωστος βλαστός προσδένεται, σε αρκετά σημεία του, στο καλάμι στήριξης, για να αποκτήσει η ακτινιδιά ίσο κορμό και κατευθύνεται προς το υψηλότερο σύρμα. Όλοι οι υπόλοιποι βλαστοί αφαιρούνται.

**Δεύτερο έτος:** Όσοι εύρωστοι βλαστοί προέρχονται από τον κορμό και βρίσκονται στο κατάλληλο ύψος, επιλέγονται και διατηρούνται για την απόκτηση βραχιόνων. Οι βλαστοί αυτοί λυγίζονται και οριζοντιώνονται, προσδεσμένοι στα σύρματα, για το σχηματισμό των μόνιμων βραχιόνων των διαφόρων ορόφων. Οι υπόλοιποι ατροφικοί ή αδύνατοι, καθώς και όσοι προέρχονται από τη βάση του φυτού αφαιρούνται.

Από τους βραχίονες εκπτύσσονται νέοι βλαστοί, οι οποίοι θα αποτελέσουν τις ημιμόνιμες καρποφόρες κεφαλές, που διατηρούνται 3-4 έτη. Οι βλαστοί αυτοί κλαδεύονται στους 7-8 οφθαλμούς (Ποικιλία Hayward).

**Τρίτο έτος:** Τα θερινά κλαδέματα που εφαρμόζονται στην περίοδο αυτή είναι τα ίδια με αυτά που εκτελούνται και στα επόμενα χρόνια. Κορυφολογούνται οι καρποφόροι βλαστοί στους 7-8 οφθαλμούς, μετά τον τελευταίο καρπό. Επειδή οι ημιμόνιμες κεφαλές που βρίσκονται πάνω στους βραχίονες και συμπλήρωσαν τρία έτη καρποφορίας απομακρύνονται το χειμώνα, νέοι βλαστοί αντικαταστάτες των οργάνων αυτών επιλέγονται από το καλοκαίρι που προηγείται. Οι βλαστοί αυτοί κλαδεύονται την εποχή αυτή στους 4-5

οφθαλμούς. Κατά το χειμερινό κλάδεμα, διατηρείται μόνο ο ένας από τους δύο αντικαταστάτες.

#### **4.2. Κλάδεμα διαμόρφωσης ημικρεβατίνας.**

**Πρώτος έτος:** Ο πιο εύρωστος βλαστός οδηγείται έως το μεσαίο σύρμα και κλαδεύεται σε 15 – 20 cm περίπου κάτω από αυτό. Από τους βλαστούς που θα εκπτυχθούν, επιλέγονται οι δύο πιο κατάλληλοι και προσδένονται στο μεσαίο σύρμα, με κατεύθυνση ο ένας προς τα αριστερά και ο άλλος προς τα δεξιά ενώ οι υπόλοιποι βλαστοί αφαιρούνται.

**Δεύτερο έτος:** Όσοι βλαστοί εκφύονται από τους βραχίονες κλαδεύονται τα 80 cm και προσδένονται στα πλάγια σύρματα για να αποτελέσουν τις ημιμόνιμες καρποφόρες κεφαλές, ευρισκόμενες σε αποστάσεις μεταξύ τους 30-40 cm.

**Τρίτο έτος:** Το χειμώνα αφαιρούνται οι ημιμόνιμες καρποφόρες κεφαλές που συμπλήρωσαν τρία χρόνια καρποφορίας. Όσον αφορά τους βλαστούς αντικαταστάτες των αποκρυνόμενων καρποφόρων κεφαλών, αυτοί κλαδεύονται σε 2-4 καρποφόρους οφθαλμούς.

**4.3. Κλάδεμα διαμόρφωσης κρεβατίνας:** Στο σχήμα αυτό διαμόρφωσης, τα φυτά φυτεύονται απαραίτητα κοντά στη βάση των δοκών του συστήματος υποστύλωσης. Από τους εκπτυσσόμενους βλαστούς, επιλέγεται ο πιο εύρωστος και ευθυτενής, ο οποίος αναπτυσσόμενος φτάνει έως τη συρμάτινη οροφή της κρεβατίνας για να αποτελέσει το μελλοντικό κορμό.

Κατά το πρώτο έτος, ο παραπάνω βλαστός κλαδεύεται λίγο πιο κάτω από το ύψος της συρμάτινης οροφής. Στη συνέχεια από τους εκπτυσσόμενους βλαστούς επιλέγονται δύο εύρωστοι (μελλοντικοί βραχίονες), οι οποίοι λυγίζονται και προσδένονται επί των σιδηροδοκών της οροφής. Οι τελευταίοι

αυτοί συνδέουν γειτονικούς δοκούς υποστύλωσης και τέμνονται μεταξύ τους σε ορθές γωνίες. Τα επόμενα έτη, ολοκληρώνεται ο βασικός σκελετός βραχιόνων της ακτινιδιάς. Κατά τη θερινή περίοδο, η ετήσια βλάστηση καθοδηγείται και προσδέεται κατάλληλα επί των συρμάτων, προκειμένου να καλύψει ομοιόμορφα τη συρμάτινη οροφή της κρεβατίνας.

Στην κρεβατίνα εφαρμόζεται μακρύ κλάδεμα. Παρουσιάζει πολλά πλεονεκτήματα, ανάμεσα στα οποία το πιο σημαντικό είναι η υψηλότερη παραγωγικότητα. Σημαντική επίσης, είναι η προσφερόμενη προστασία στους καρπούς απέναντι στην απευθείας ηλιακή ακτινοβολία και τους ισχυρούς ανέμους. Παράλληλα όμως, παρουσιάζει και μεγαλύτερο κόστος για την απαιτούμενη ισχυρή κατασκευή της.

## 6.2. ΛΙΠΑΝΣΗ.

Η ακτινιδιά είναι χωρίς αμφιβολία ένα απαιτητικό σε θρεπτικά στοιχεία φυτό. Η υψηλή παραγωγικότητα της εξάλλου και η μεγάλη βλαστική ανάπτυξη δείχνουν ότι αφαιρεί από το έδαφος αξιόλογες ποσότητες ανόργανων στοιχείων και κυρίως άζωτο, φώσφορο και κάλι. Πρόσφατες έρευνες στην Ιταλία έδειξαν ότι κάθε χρόνο από ένα στρέμμα ακτινιδιοφυτείας αφαιρούνται 5-7 Kg. Αζώτου, 6-8 Kg. Καλίου και 2,0-2,5 Kg. Φωσφόρου.

Οι φυσιολογικές απαιτήσεις του φυτού εκτός του ότι είναι συνεχείς καθ' όλη τη διάρκεια της βλάστησης, είναι ιδιαίτερα υψηλές σε δύο κρίσιμες περιόδους: το τρίμηνο Μαρτίου, Απριλίου, Μάιου και το τρίμηνο Αυγούστου, Σεπτεμβρίου, και Οκτωβρίου. Παρά τ' αυτά για τον ακριβή καθορισμό της εποχής λίπανσης του ακτινιδιώνα, λαμβάνονται υπόψη οι ανάγκες των φυτών σε θρεπτικά στοιχεία στα διάφορα στάδια ανάπτυξης του φυτού, οι βροχοπτώσεις και οι αρδεύσεις, ως και η φύση του εδάφους.

Ειδικότερα η πρώτη περίοδος είναι ίσως η πιο σημαντική διότι καταναλώνονται τα 4/5 περίπου των αποθησαυριστικών ουσιών μέσα στον πρώτο σχεδόν μήνα μετά την έναρξη της βλάστησης.

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

**Άζωτο:** 300-400 gr/φυτό (1,0-1,3 Kg. Νιτρικής αμμωνίας ή 1,5-2,0 Kg. θειϊκής αμμωνίας).

**Κάλιο:** 400-500gr/φυτό κάθε 2 χρόνια (0,8 –1,0 Kg. θειϊκού καλίου.

**Φώσφορος:** 150-200gr/φυτό κάθε 2 χρόνια (0,8-1,0 Kg. 0-21-0).

**Κόπρος ή άλλα οργανικά κατάλοιπα:** 4 tn / στρ. κάθε 3 χρόνια.

Τόσο η κόπρος όσο και τα ανόργανα λιπάσματα διασπείρονται σε όλη την επιφάνεια του αγρού, η μεν κόπρος και τα φωσφοροκαλλιούχα αργά το φθινόπωρο το δε άζωτο κατά τα 3/5 στα τέλη του χειμώνα (Φεβρουάριο) κατά το 1/5 τα μέσα Μαΐου και τα υπόλοιπα τα τέλη Αυγούστου.

Ιδιαίτερη σημασία τέλος πρέπει να δίνεται στην προσθήκη μαγνησίου και σιδήρου στις περιπτώσεις που η φυλλοδιαγνωστική ή η χημική ανάλυση του εδάφους δείχνουν έλλειψη των στοιχείων αυτών.

### **6.3. ΑΡΔΕΥΣΗ.**

Η ακτινιδιά είναι φυτό που αρέσκεται σε υγρό εδαφοκλιματικό περιβάλλον όπως εκείνο της ζώνης καταγωγής της.

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

Η εγκατάσταση του δικτύου άρδευσης πρέπει πάντοτε να γίνεται πριν από την εγκατάσταση των φυτών ώστε να εξασφαλίζονται άριστες συνθήκες υγρασίας για μια καλή βλαστική δραστηριότητα και να περιοριστούν έτσι οι αποτυχίες.

Η ορθή επιλογή, ο σωστός σχεδιασμός και η καλή εγκατάσταση ενός συστήματος άρδευσης πρέπει να γίνεται κάθε φορά με συνεκτίμηση των ακολούθων παραγόντων:

- τους μορφολογικούς και φυσιολογικούς χαρακτήρες του φυτού.
- τις κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής.
- τα χαρακτηριστικά του εδάφους.
- την ποιότητα και την διαθέσιμη παροχή νερού.

### **3.1. Συστήματα άρδευσης ακτινιδιάς.**

Απ' όλα τα συστήματα άρδευσης που κατά καιρούς προτάθηκαν για την ακτινιδιά, εκείνα που επικράτησαν σε ευρεία κλίμακα στον μεσογειακό τουλάχιστον χώρο, είναι η τεχνητή βροχή με μικρές παροχές πάνω ή κάτω από την κόμη και η άρδευση με σταγόνες.

#### **3.1.1. Τεχνητή βροχή με μικρές παροχές κάτω από την κόμη.**

Περισσότερες από 80% των φυτειών της ακτινιδιάς στην χώρα μας αρδεύονται με αυτό τον τρόπο. Το σύστημα αυτό επιτρέπει πολλές δυνατότητες σχεδιασμού όσον αφορά τους σωλήνες, τους μικροεκτοξευτήρες ή τα *sprayers*.

Οι σωλήνες που συνηθέστερα χρησιμοποιούνται είναι από πολυαιθυλένιο διαμέτρου 20, 25 και 32 mm που τοποθετούνται σε ύψος 0,50 έως 1,00 m από την επιφάνεια του εδάφους κατά μήκος της γραμμής φύτευσης.

Στη χώρα μας στις περισσότερες φυτείες η άρδευση γίνεται με μικροεκτοξευτήρες πλήρους κύκλου ακτίνας 2,5 – 3,0 m (ένας κατά φυτό) και παροχής 80 – 100 lt την ώρα με πίεση λειτουργίας 1,5 – 2,0 atm, συνιστάται η χρησιμοποίηση μικροεκτοξευτήρων του ίδιου τύπου αλλά εφοδιασμένων με κατάλληλο πτερύγιο ώστε να επιτυγχάνεται διαβροχή κατά κυκλικό τομέα 300° και να αποφεύγεται η πτώση του νερού πάνω στον κορμό του φυτού.

Εξίσου όμως αποτελεσματική άρδευση επιτυγχάνεται και με χρησιμοποίηση δύο sprayers, μισού κύκλου (180°) κατά φυτό. Τα sprayers είναι παροχής 35 – 60 lt την ώρα το καθένα τοποθετούνται σε απόσταση 0,30 m δεξιά και αριστερά από τον κορμό του φυτού και διαβρέχουν μια επιφάνεια ακτίνας 2,0 m περίπου. Η πίεση λειτουργίας τους πρέπει να είναι 1,5 – 2,0 atm.

Η προσαρμογή τόσο των μικροεκτοξευτήρων όσο και των sprayers μπορεί να γίνει είτε πάνω στο σωλήνα άρδευσης είτε στην κορυφή πλαστικών ράβδων 40-50 cm που εισέρχονται στο έδαφος. Η μέθοδος αυτή μπορεί να εφαρμοστεί και με αλατούχο νερό περιεκτικότητας 500-600 ppm σε διαλυτά άλατα, με την προϋπόθεση ότι οι χειμερινές βροχοπτώσεις είναι επαρκείς και εξασφαλίζουν απόπλυση του εδάφους. Η μέθοδος αυτή μπορεί να εφαρμοστεί σε όλα τα συστήματα καλλιέργειας της ακτινιδιάς (παλμέτα, ημικρεβατίνα κ.λ.π.).

Ειδικότερα όμως για την άρδευση ακτινιδιοφυτειών σε κρεβατίνα συνιστάται, εκτός από τους μικροεκτοξευτές (στατικούς ή περιστροφικούς παροχής 60-90 lt την ώρα) που τοποθετούνται κάτω από την κόμη και η τοποθέτηση περιστροφικών μικροεκτοξευτών χαμηλής παροχής (40-80 lt την ώρα) πάνω από την κόμη ώστε να επιτυγχάνεται αύξηση της υγρασίας στην περιοχή της ηλιαζόμενης επιφάνειας της φυλλώδους οροφής.

Αυτό είναι απαραίτητο γιατί η διαφορά της υγρασίας πάνω και κάτω από την κόμη, ιδίως κατά τις πιο θερμές ώρες της ημέρας, μπορεί να προκαλέσει κλωνισμό των φυτών.

Στην περίπτωση αυτή οι μόνιμοι μικροεκτοξευτές άρδευσης (κάτω από την κόμη) τοποθετούνται στο κέντρο του τετραγώνου που σχηματίζεται από γειτονικά φυτά, οι δε μικροεκτοξευτές κλιματισμού στα ενδιάμεσα τους.

Η πίεση λειτουργίας αμφοτέρων είναι 1,5 έως 2,0 atm.

### **3.1.2. τεχνητή βροχή με μικρές παροχές πάνω από την κόμη.**

Η μέθοδος αυτή είναι η καλύτερη για την άρδευση της ακτινιδιάς διαμορφωμένη σε παλμέτα.

Αλατότητα αρδευτικού νερού πάνω από 400 ppm σε διαλυτά άλατα καθιστά απαγορευτική την χρησιμοποίηση αυτής της μεθόδου.

Οι σωλήνες πολυαιθυλενίου τοποθετούνται στο πρώτο σύρμα της υποσύλωσης ή δε περιστροφικοί μικροεκτοξευτές στην κορυφή κάθε πασσάλου και καλύπτουν μια κυκλική επιφάνεια ακτίνας 2,5 –3,0 m.

Για την άρδευση της ακτινιδιάς διαμορφωμένη σε ημικρεβατίνα το παραπάνω σύστημα δεν ενδείκνυται γιατί το φύλλωμα δρα σαν ομπρέλα και παρεμποδίζει την ομοιόμορφη κατανομή του νερού κάτω από την κόμη.

### **3.1.3. Άρδευση με σταγόνες.**

Το σχέδιο αρδευτικής βελτίωσης με σταγόνες πρέπει να εφαρμόζεται μόνο στις περιοχές με κλίμα υγρό και με βροχοπτώσεις κατά τη διάρκεια του θέρους ή στις περιπτώσεις που η αλατότητα του νερού άρδευσης κυμαίνεται κατ' ανώτατο όριο μεταξύ 600 και 750 ppm.

Το δίκτυο αποτελείται από σωλήνες πολυαιθυλενίου 16-20 mm και σταλακτήρες των οποίων ο αριθμός κυμαίνεται από 4-8 κατά φυτό σε μια ή καλύτερα σε διπλή γραμμή άρδευσης.

Η παρουσία ενός μόνο σταλακτήρα κατά φυτό δεν συνιστάται γιατί τότε οι ρίζες περιορίζονται σε μια πολύ μικρή περιοχή εδάφους. Στα αργιλώδη εδάφη πρέπει να αποφεύγεται η τοποθέτηση των σταλακτάρων στο επίπεδο της κόμης (ή αμέσως κάτω από αυτή) διότι έχουμε φαινόμενα «σκλήρωσης του εδάφους» οφειλόμενα στην πτώση της σταγόνας στο ίδιο σημείο.

### **3.1.4. Συστήματα άρδευσης της ακτινιδιάς στο Νομό Αιτωλοακαρνανίας.**

Στο Νομό Αιτωλοακαρνανίας το επικρατέστερο σύστημα άρδευσης, είναι η τεχνητή βροχή με μικρές παροχές κάτω από την κόμη. Ένα μέρος των φυτειών αρδεύεται όπως αναφέρθηκε στην παράγραφο 3.1.1 ενώ το μεγαλύτερο μέρος των φυτειών με μια παραλλαγή του ίδιου συστήματος, το



οποίο εφαρμόζεται εκτεταμένα σε καλλιέργειες κρεβατίνας (Λαϊνός Ιωάννης, Πέτρας Φώτης). Κατά το σύστημα αυτό τοποθετούνται σωλήνες άρδευσης τύπου f 25 πάνω από την κόμη του φυτού και στερεώνονται στα μεσαία σύρματα της υποστήλωσης. Κοντά στον κορμό του κάθε φυτού προσαρμόζονται λάστιχα τύπου f 7, τα οποία σε ύψος 0,5 m, πάνω από την επιφάνεια του εδάφους καταλήγουν σε εκτοξευτήρα κυκλικής διαβροχής 360°, με ακτίνα διαβροχής 2,5-3,0 m και παροχή 90-120 lt την ώρα, με πίεση λειτουργίας 1,5-2,0 atm.

### **3.2. Όγκος νερού και συχνότητα άρδευσης.**

Μεγάλη προσοχή πρέπει να δίνεται στα ποτίσματα κατά τη διάρκεια της βλάστησης, αλλά κυρίως κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού, τα οποία πρέπει να είναι συχνά ώστε να μην ανακοπεί η επιμήκυνση των νεαρών βλαστών.

Η εφαρμοζόμενη ποσότητα νερού κατά την αρδευτική περίοδο (Απρίλιος – Οκτώβριος) ποικίλλει από 800-1400 m<sup>3</sup> το στρέμμα ανάλογα με τις εδαφοκλιματικές συνθήκες της περιοχής, την ανάπτυξη των φυτών και τη μέθοδο άρδευσης.

Η συχνότητα άρδευσης στα αργιλώδη εδάφη κατά τους πιο θερμούς μήνες (Ιούλιος – Αύγουστος) πρέπει να είναι μεγαλύτερη (κάθε δύο ημέρες) ενώ κατά τους υπόλοιπους μικρότερη (8-10 αρδεύσεις το μήνα). Αντίστοιχα ο όγκος νερού κατ' άρδευση μπορεί να είναι 8 και 12 m<sup>3</sup>/στρεμ.

Στα αμμώδη εδάφη είναι καλύτερα να ποτίζουμε κάθε ημέρα (πρωί) τους μεν θερμούς μήνες με 7-8 m<sup>3</sup>/στρ., τους δε υπόλοιπους με λιγότερο νερό 5-6 m<sup>3</sup>/στρ. θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ότι οι παραπάνω ποσότητες νερού κατά την άρδευση είναι καθαρά ενδεικτικές και θα πρέπει να προσαρμόζονται κατά περίπτωση ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του εδάφους και κυρίως ανάλογα με τη συμπεριφορά των φυτών.

#### 6.4. ΜΕΤΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ.

Η καλλιέργεια του εδάφους της ακτινιδιοφυτείας αποσκοπεί στην καταστροφή των ζιζανίων, στη βελτίωση της δομής του εδάφους και στη διατήρηση της εδαφικής υγρασίας.

Επειδή όμως η ακτινιδιά είναι πολύ επιπολαιόριζο φυτό η κατεργασία του εδάφους πρέπει κατά το δυνατό να αποφεύγεται ή να περιορίζεται εν' ανάγκη στα ενδιάμεσα των γραμμών φύτευσης. Επιφανειακά σκαλίσματα και φρεζαρίσματα συνιστώνται μόνο σε ελαφρά και αμμώδη εδάφη, όπου οι ρίζες των φυτών κατέρχονται σε μεγαλύτερο βάθος.

Τα καλύτερα αποτελέσματα έλεγχου της αυτοφυούς βλάστησης λαμβάνονται με συνεχή χορτοκοπή σε όλη την επιφάνεια του οπωρώνα (κρεβατίνα) ή στα ενδιάμεσα των γραμμών (ημικρεβατίνα, παλμέτα) και χρήση ζιζανιοκτόνων γύρω από τα φυτά ή στη γραμμή φύτευσης. Η χρήση ζιζανιοκτόνων σε όλη την επιφάνεια του οπωρώνα, είναι ανώφελη διότι αφ' ενός μεν η απώλεια υγρασίας από το γυμνό έδαφος είναι μεγαλύτερη αφ' ετέρου δε χάνεται πολύτιμη οργανική ουσία.

Τα κοπτόμενα κατά τακτά χρονικά διαστήματα ζιζάνια αφήνονται επί τόπου ώστε να δημιουργηθεί σιγά – σιγά ένα στρώμα από αποσυντιθέμενης φυτικής μάζας που εμπλουτίζει το έδαφος με οργανική ουσία, βελτιώνει τη φυσική δομή του, το προστατεύει από την υπερθέρμανση κατά τους καλοκαιρινούς μήνες και ευνοεί την ανάπτυξη του ριζικού συστήματος των ακτινιδιοφύτων στα επιφανειακά στρώματα.

Η καταστροφή των ζιζανίων πάνω στη γραμμή φύτευσης γίνεται με χρήση ζιζανιοκτόνων. Από τα ζιζανιοκτόνα που κυκλοφορούν στο εμπόριο εκείνα που έδωσαν τα καλύτερα αποτελέσματα είναι:

**Paraquat:** Το προϊόν αυτό (που στο εμπόριο φέρεται με το όνομα Grammoxone) χρησιμοποιείται μεταφυτρωτικά για την καταστροφή όλων γενικά των ετήσιων ζιζανίων.

**Simazine:** Δρα προφυτρωτικά και είναι πολύ αποτελεσματική για μεγάλο αριθμό ετησίων αγροστωδών και πλατύφυλλων ζιζανίων.

**Glyphosat (Roundup):** Συστηματικό ζιζανιοκτόνο που απορροφάται κυρίως από τα φύλλα των ψεκαζομένων ζιζανίων, μεταφέρεται σε όλα τα υπόγεια και υπέργεια όργανά τους και προκαλεί σύντομα την αποξήρανση 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.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7<sup>ο</sup>

### ΕΞΕΛΙΞΗ ΚΑΡΠΟΥ – ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ

#### 7.1. ΕΞΕΛΙΞΗ ΚΑΡΠΟΥ

Υπό κανονικές συνθήκες κάθε γονιμοποιημένο άνθος εξελίσσεται σε καρπό. Η φυσιολογική καρπόπτωση που σημειώνεται σε άλλα είδη στην περίπτωση της ακτινιδιάς δεν παρατηρείται. Οι καρποί εξελίσσονται όλο το καλοκαίρι και το φθινόπωρο και φτάνουν σε πλήρη ωρίμανση κατά τη διάρκεια του Νοεμβρίου.

Διακρίνονται 4 περίοδοι ανάπτυξης του καρπού μετά τη γονιμοποίηση.

**I. Μέχρι την 9<sup>η</sup> εβδομάδα (Μέσα Αυγούστου):** Ταχεία ανάπτυξη του καρπού, οι σπόροι λαμβάνουν το τελικό τους μέγεθος.

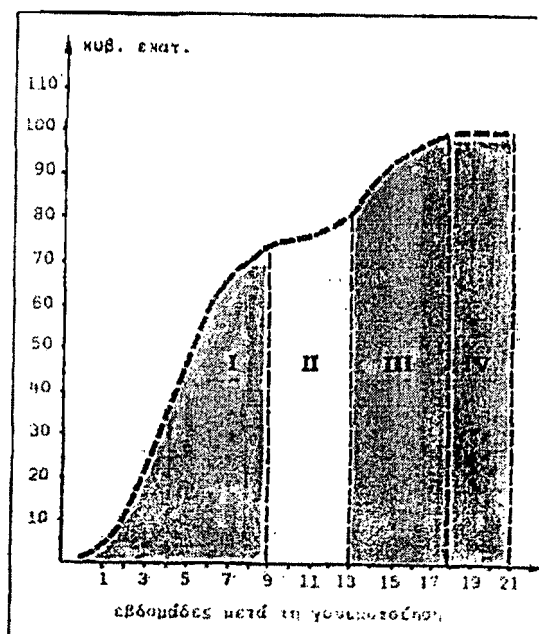
**II. Από τη 10<sup>η</sup> έως την 13<sup>η</sup> εβδομάδα (Μέσα Αυγούστου – Μέσα Σεπτεμβρίου):** Βραδεία ανάπτυξη του καρπού, έναρξη χρωματισμού των σπόρων.

**III. Από τη 14<sup>η</sup> έως τη 18<sup>η</sup> εβδομάδα (Μέσα Σεπτεμβρίου – Μέσα Οκτωβρίου):** Επιτάχυνση ανάπτυξης του καρπού, οι σπόροι λαμβάνουν χρώμα σκούρο καστανό.

**IV. Από τη 19<sup>η</sup> έως τη 21<sup>η</sup> εβδομάδα (Μέσα Οκτωβρίου – Αρχές Νοεμβρίου):** Μηδενική σχεδόν ανάπτυξη του καρπού, οι σπόροι λαμβάνουν μαύρο χρώμα, αύξηση της συγκέντρωσης σακχάρων.

Στο τέλος της περιόδου αυτής ο καρπός είναι σχεδόν ώριμος και μπορεί να συλλεχθεί για να τοποθετηθεί στο ψυγείο.

Όπως προκύπτει από τα παραπάνω, κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού τα φυτά πρέπει να βρίσκονται σε άριστη θρεπτική κατάσταση. Έλλειψη νερού ή υπερβολικά ξηρή ατμόσφαιρα κατ' αυτή την περίοδο έχει άμεσο αντίκτυπο στην ανάπτυξη των καρπών οι οποίοι τελικά υστερούν τόσο σε μέγεθος όσο και σε οργανοληπτικές ιδιότητες.



**Εικόνα 18 (“Η ακτινιδιά” Εκδ. Α.Τ.Ε)**  
**Εξέλιξη του όγκου του καρπού μετά την γονιμοποίηση**

Αρνητική επίδραση επίσης στο μέγεθος του καρπού έχει και η έλλειψη επαρκούς φωτισμού. Έρευνες έδειξαν ότι οι καρποί των καρποφόρων βλαστών που δέχονται επαρκή φωτισμό έχουν 20-25% μεγαλύτερο βάρος σε σχέση με τους σκιαζόμενους, έστω και αν οι τελευταίοι περιέχουν τον ίδιο αριθμό σπόρων.

## 7. 2. ΣΥΓΚΟΜΙΑΗ.

Στη χώρα μας η συγκομιδή αρχίζει από τις Αρχές Οκτωβρίου και διαρκεί μέχρι και το Πρώτο δεκαήμερο Νοεμβρίου. Αν οι καρποί συγκομιστούν νωρίτερα από το κανονικό τότε παραμένουν υπόξινοι και δεν αποκτούν τις αναμενόμενες επιθυμητές οργανοληπτικές ιδιότητες. Αν αντίθετα συγκομιστούν αργότερα από το κανονικό, τότε αυτοί μαλακώνουν νωρίς και η διάρκεια συντήρησής τους στο ψυγείο μειώνεται.

Το κατάλληλο στάδιο ωρίμανσης είναι πολύ δύσκολο, αν όχι αδύνατο, να εντοπιστεί μακροσκοπικά επειδή το ακτινίδιο δεν παρουσιάζει εξωτερικό

μεταχρωματισμό όπως άλλοι καρποί (π.χ. μήλα). Υπάρχουν ωστόσο ορισμένα κριτήρια, όχι όμως πολύ ευδιάκριτα, τα οποία μπορούν να υποδείξουν με σχετική ακρίβεια τον κατάλληλο χρόνο έναρξης ως συγκομιδής. Τα σπουδαιότερα από αυτά είναι:

- Η ευχέρεια απόσπασης του καρπού (όσο πλησιάζει η ωρίμανση τόσο ευκολότερα αποσπάται ο καρπός από τον ποδίσκο του).
- Η αύξηση του πράσινου χρώματος της σάρκας που πολλές φορές γίνεται και αντιληπτή και εξωτερικά.
- Η απομάκρυνση του χνοασμού της επιδερμίδας με απλή τριβή.

Το ακριβές στάδιο συγκομιδής του ακτινιδιοκάρπου προσδιορίζεται όμως καλύτερα αν λάβουμε υπόψη μας ορισμένους φυσικοχημικούς και μηχανικούς παράγοντες οι οποίοι εξασφαλίζουν τόσο την καλή συντήρηση, όσο και την εξέλιξη της φυσικής ωρίμανσης του καρπού.

Από τους μεν φυσικοχημικούς παράγοντες οι σπουδαιότεροι είναι ο δείκτης διάθλασης και η οξύτητα του χυμού από τους δε μηχανικούς η αντίσταση του καρπού στην πίεση δηλ. η συνεκτικότητα του (έλεγχος με πιεσόμετρο). Η συνεκτικότητα των ακτινιδίων κατά την ωρίμανση πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 6-8 χλγρ/m<sup>2</sup>.

Ο δείκτης διάθλασης είναι ο πιο σημαντικός από όλους γιατί επηρεάζει αποφασιστικά τόσο τον χρόνο αποθήκευσης όσο και την εξέλιξη των οργανοληπτικών ιδιοτήτων του καρπού.

Τα σάκχαρα αποτελούν το μεγαλύτερο μέρος των διαλυτών στερεών στους περισσότερους ώριμους καρπούς. Επειδή η συγκέντρωσή τους συνήθως αυξάνει καθώς προχωρεί ή ωρίμανση του καρπού, η περιεκτικότητα του χυμού σε σάκχαρα μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν ένας χρήσιμος και πρακτικός δείκτης καθορισμού του σταδίου ωρίμανσης.

Ο προσδιορισμός της περιεκτικότητας των καρπών σε διαλυτά σάκχαρα γίνεται με τη βοήθεια ηλεκτρονικού ή κοινού διαθλασίμετρου. Τα περισσότερα διαθλασίμετρα δίνουν αναγνώσεις σε βαθμούς Brix (B°) ή σε εκατοστιαίο ποσοστό σακχάρων (%).

Για τα ακτινίδια που πρόκειται να συντηρηθούν για μεγάλο χρονικό διάστημα η περιεκτικότητα σε διαλυτά σάκχαρα πρέπει να είναι 7-9 % (γραμμάρια διαλυτών σακχάρων σε 100 γραμμάρια χυμού). Καρποί που δεν βρίσκονται σε αυτό το επίπεδο όχι μόνο δεν συντηρούνται καλά αλλά ουδέποτε αποκτούν καλή γεύση.

Επειδή οι καρποί δεν ωριμάζουν ταυτόχρονα και παρατηρούνται αποκλίσεις στην περιεκτικότητα των στερεών διαλυτών συστατικών από καρπό σε καρπό, συνιστάται από κάθε οπωρώνα να λαμβάνονται 10 καρποί μέσου μεγέθους (δύο συνήθως από κάθε φυτό) που δεν είναι εκτεθειμένοι στο ηλιακό φως αλλά βρίσκονται μέσα στο φύλλωμα. Οι μετρήσεις όλων των δειγμάτων αθροίζονται και το σύνολο διαιρείται με το 10. Το αποτέλεσμα είναι ο δείκτης ωρίμανσης του οπωρώνα που εφόσον είναι μεταξύ 7-9 δείχνει ότι μπορεί να αρχίσει η συγκομιδή.

Η συγκομιδή των καρπων γίνεται σε ένα χέρι. Οι καρποί συλλέγονται εύκολα με το χέρι, στρίβοντας τους ελαφρά, οπότε αποχωρίζονται από τον ποδίσκο που παραμένει πάνω στο δέντρο. Οι συγκομιζόμενοι καρποί τοποθετούνται με ιδιαίτερη προσοχή μέσα σε ειδικά σε τελλάρα. Τελευταία, συστήνεται οι καρποί να συγκομίζονται με τμήμα ποδίσκου, έτσι εξασφαλίζονται καλύτερες συνθήκες διατήρησης τους.

Σε περιοχές απαλλαγμένες φθινοπωρινών παγετών εφόσον οι καρποί προορίζονται για τοπική κατανάλωση, συνιστάται η καθυστέρηση της συλλογής μέχρι την πλήρη φυλλόπτωση ή και αργότερα ώστε να ωριμάσουν τελείως οι καρποί πάνω στο φυτό. Στην περίπτωση όμως αυτή πρέπει να έχουμε υπόψη μας ότι μειώνεται πάρα πολύ και σχεδόν μηδενίζεται η δυνατότητα συντήρησης των ακτινιδίων.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει και η περίπτωση επίσπευσης της ωρίμανσης των ακτινιδίων για την ικανοποίηση πρώιμων απαιτήσεων της αγοράς. Στην περίπτωση αυτή αν τα ακτινίδια μετά τη συλλογή τοποθετηθούν για 24 ώρες σε ελεγχόμενη ατμόσφαιρα θερμοκρασίας 20°C και συγκέντρωσης αιθυλενίου 1 ppm, μαλακώνουν πολύ γρήγορα και ύστερα από 48 ώρες μπορούν να προσφερθούν στην κατανάλωση.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8<sup>ο</sup>

### ΖΗΜΙΕΣ ΑΠΟ ΖΩΙΚΟΥΣ ΕΧΘΡΟΥΣ, ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΚΑΙ ΛΟΙΠΑ ΑΙΤΙΑ.

#### 8.1. ΓΕΝΙΚΑ.

Μέχρι σήμερα λίγοι είναι οι εχθροί και οι ασθένειες που προσβάλλουν την ακτινιδιά, σε σύγκριση με τα άλλα σπωροφόρα.

Οι σοβαρότεροι εχθροί της ακτινιδιάς στη χώρα μας είναι τα κοκκοειδή με πρώτη τη βαμβακάδα (*Pseudaulacaspis pentagona*), οι νηματώδεις (*Meloidogynae spp*), τα ακάρεα (*Tetranychus urticae*) και ο *Thrips tabaci* και διάφορα λεπιδόπτερα της οικογενείας *Tortricidae*.

Ανάμεσα στις ασθένειες, θα πρέπει να τονίσουμε τις μυκητολογικές προσβολές του λαιμού από το *Rhizoctonia solani* και είδη του γένους *Phytophthora*, των ριζών από τον *Armillaria mellea* και των εναέριων οργάνων και των καρπών από τους *Botrytis cinerea* και *Sclerotinia sclerotiorum*. Σοβαρή είναι επίσης και η προσβολή από το βακτήριο *Agrobacterium tumefaciens* γνωστή ως «καρκίνος των ριζών».

#### 8.2. ΖΩΙΚΟΙ ΕΧΘΡΟΙ

##### *1. Βαμβακάδα (Pseudaulacaspis pentagona).*

Το κοκκοειδές *Pseudaulacaspis pentagona* που είναι γνωστό με την κοινή ονομασία βαμβακάδα προσβάλλει πολλά σπωροφόρα δέντρα καθώς και την ακτινιδιά. Το έντομο εγκαθίστανται σε όλα τα υπέργεια όργανα του φυτού (κορμός, κληματίδες, βλαστοί, ποδίσκοι και καρποί). Το έντομο, όπου εγκατασταθεί, απορροφά χυμούς με αποτέλεσμα το φυτό να εξασθενεί προοδευτικά. Προχωρημένη προσβολή μπορεί να ξηράνει κληματίδες, βραχίονες και ακόμη ολόκληρα φυτά. Σημαντικές είναι και οι ζημιές που προκαλεί στον καρπό. Στα σημεία προσβολής, πληγώνεται η επιδερμίδα με



αποτέλεσμα να αναπτύσσονται διάφορες σήψεις που οδηγούν στη συντόμευση του χρόνου διατήρησης του προϊόντος.

Διαχειμάζει σαν ακμαίο θηλυκό και έχει 3 γενεές το χρόνο. Η πρώτη εμφανίζεται τα μέσα Μαΐου (ωοτοκία τέλη Απριλίου – τέλη Μαΐου), η δεύτερη τα μέσα Ιουλίου (ωοτοκία τέλη Ιουνίου – τέλη Ιουλίου) και η τρίτη τα μέσα Σεπτεμβρίου (ωοτοκία τέλη Αυγούστου – μέσα Σεπτεμβρίου).



**Εικόνα 19 (“Η ακτινιδιά” Εκδ. Α.Τ.Ε.)**

**Νεαρός βλαστός ακτινιδιάς με έντονη προσβολή βαμβακάδας**

Κατασταλτική δράση πάνω στον πληθυσμό του κοκκοειδούς σε περίπτωση ελαφριών προσβολών επιτυγχάνεται με την παρουσία του ωφέλιμου υμενόπτερου *Prospaltella berlesii* που παρασιτεί όλα τα είδη αυτής της οικογένειας καθώς και με τα αρπακτικά *Chilocorus bipustulatus*, *Lindorus lophanthae* και *Lyboccephalus rufifrons*.

Σε περιπτώσεις έντονης προσβολής συνιστάται η καταπολέμηση να γίνεται με ψεκασμούς οργανοφωσφορικών εντομοκτόνων την άνοιξη, το θέρος και το φθινόπωρο, σε περιόδους που συγχρονίζονται αντίστοιχα με την παρουσία των εύτρωτων ακάλυπτων ακόμη προνυμφών των τριών γενεών. Καλά αποτελέσματα επιτυγχάνονται με τα ακόλουθα εντομοκτόνα και στις εξής αναλογίες:

- methidathion 40% wr : 140 gr σκευάσματος σε 100 lt νερού.
- Phosmet 50% wr : 140 gr σκευάσματος σε 100 lt νερού.
- Azinphos methyl 25% wr: 250 gr σκευάσματος σε 100 lt νερού.
- Phosalone 30% wr: 200 gr σκευάσματος σε 100 lt νερού.
- Mecarbam 68% ec: 125 ml σκευάσματος σε 100 lt νερού.

Αν μετά την επέμβαση αυτή, εξακολουθεί να υπάρχει πρόβλημα βαμβακάδας, συνεχίζεται η χημική καταπολέμηση και κατά τη χειμερινή περίοδο, με τη χρησιμοποίηση χειμερινών πολτών. Οι πολτοί αυτοί δεν είναι τόσο εντομοτοξικοί για τη βαμβακάδα όσο άλλα εντομοκτόνα, αλλά όμως δεν προκαλούν τοξικότητα στα παράσιτα και τα αρπακτικά του κοκκοειδούς και συνεπώς, προσφέρονται για «ολοκληρωμένη καταπολέμηση» της βαμβακάδας.

## 2) Θρίπας (*Thrips tabaci*)

Πρόκειται για ένα μικρό θυσανόπτερο 1,5mm μήκους. Το κυριότερο είδος που προσβάλλει και την ακτινιδιά είναι ο *Thrips tabaci*, το οποίο προσβάλλει κυρίως τον καπνό. Είναι όμως πολυφάγο και ζει περισσότερο πάνω σε καλλωπιστικά φυτά θερμοκηπίου.

Προσβάλλει κατά προτίμηση τα φύλλα από την κάτω επιφάνεια όπου προνύμφες και τέλεια έντομα απομυζούν χυμούς με συνέπεια τα φύλλα να μεταχρωματίζονται προς το ασημί αργότερα μαραίνονται, κρέμονται προς τα κάτω και τελικά ξηραίνονται. Προσβάλλει ακόμα και τους καρπούς. Η προσβολή είναι ιδιαίτερα έντονη κατά το τέλος του θέρους και νωρίς το φθινόπωρο.

Η καταπολέμηση γίνεται με ψεκασμούς διασυστηματικών εντομοκτόνων.

Γενικά η δράση του στην ακτινιδιά είναι χωρίς σημασία.

## 3) Νηματώδεις (*Meloidogynae spp*)

Πρόκειται για μικροσκοπικούς σκώληκες, σχήματος επιμήκους κυλινδρικού και μήκους 0,2 – 10 mm. Βρίσκονται είτε ελεύθεροι στο έδαφος

είτε εντός των ριζών των παρασιτούμενων φυτών, είναι υδρόφιλοι και ζουν πάντα σε υγρό περιβάλλον.

Τα είδη νηματωδών που προσβάλλουν την ακτινιδιά και ανήκουν στο γένος *Meloidogynae* είναι τα *M. halpa*, *M. javanica* και *M. arenaria*.

Οι ζημιές που προκαλούνται από αυτούς θεωρούνται πολύ σημαντικές. Τα συμπτώματα που εμφανίζουν τα φυτά από προσβολές νηματωδών είναι αρκετά χαρακτηριστικά. Τα προσβεβλημένα φυτά αναπτύσσονται με δυσκολία, παρατηρείται μαρασμός των φύλλων και τελικά ξήρανση αυτών. Το φυτό μένει καχεκτικό και η παραγωγή μειώνεται ποσοτικά και ποιοτικά. Οι ρίζες των φυτών που έχουν προσβληθεί από νηματώδεις του γένους *Meloidogyne* διακρίνονται από τους χαρακτηριστικούς ριζοκόμβους (φυμάτια, εξογκώματα) διαφόρων διαστάσεων και μέσα στους οποίους ζουν τα άτομα του νηματώδη.

Οι περισσότερες προσβολές παρατηρούνται στα νεαρά φυτά γι' αυτό επιβάλλεται η καταπολέμηση των παρασίτων ήδη από το φυτώριο με κατάλληλα νηματωδοκτόνα όπως το oxamyI, phenamiphos, prophos και temik. Με τα ίδια προϊόντα, σε περίπτωση έντονης προσβολής, μπορεί να γίνει και η καταπολέμηση των παρασίτων στον αγρό.

#### **4. Λοιπά έντομα.**

Ζημιές στα φυτά της ακτινιδιάς βρέθηκε ότι προκαλούν και τα ακόλουθα έντομα:

**A)** διάφορα Λεπιδόπτερα της οικογένειας Tortricidae (*Epiphyas postvittana*, *Ctenopseustis obliquana*, *Panotortrix excessana*, και *Cnephasia jactatana*).

**B)** Διάφορες αφίδες και τετράνυχτοι (*Tetranychus urticae*, *Tybeus* sp).

Οι ζημιές από τους παραπάνω εχθρούς είναι περιορισμένης οικονομικής σημασίας και σπάνια επιβάλλουν την διενέργεια ψεκασμών.

### 8.3. ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

#### 1. Προσβολή από Ριζοκτόνια (*Rhizoctonia solani*).

Ο μύκητας *Rhizoctonia solani* είναι σε θέση να ζει για μεγάλο χρονικό διάστημα στο έδαφος χωρίς παρουσία ξενιστή. Είναι πολύ διαδεδομένος σε όλα τα καλλιεργούμενα εδάφη και απαντάται σε σχεδόν όλες τις καλλιέργειες.

Στην ακτινιδιά προσβάλλει τον λαιμό του νεαρού φυτού, συνήθως κάτω ακριβώς από την επιφάνεια του εδάφους, οπότε στη θέση αυτή σχηματίζεται μια βυθισμένη κάπως κοκκινισταχτιά κηλίδα, η οποία εξελίσσεται σε έλκος.

Η προσβολή αυτή εξασθενεί το φυτό και μπορεί ακόμη να το νεκρώσει. Μερικές φορές το παθογόνο προσβάλλει τις ρίζες του αναπτυγμένου φυτού, ιδίως στις θέσεις εκείνες που έχει προηγηθεί προσβολή νηματωδών του γένους *Meloidogyne*.

Η καταπολέμηση γίνεται με διάφορα προληπτικά μέτρα, καλλιεργητικά και χημικά.

Καλλιεργητικά μέτρα: Επιδιώκεται η καλή αποστράγγιση στον οπωράνα, ώστε να αποφευχθούν ευνοϊκές συνθήκες για τη διατήρηση υγρασίας γύρω από τον λαιμό των φυτών. Καταστρέφονται τα ζιζάνια ενώ αποφεύγονται καλλιεργητικές εργασίες (φρεζαρίσματα, τσαπίσματα) οι οποίες πληγώνουν τις ρίζες.

χημική καταπολέμηση: για να εμποδιστεί η εγκατάσταση του μύκητα στα υγιή φυτά συστήνονται ορισμένα κατάλληλα μυκητοκτόνα, ψεκαζόμενα στο κατώτερο μέρος του κορμού και στο πλησίον και σε επαφή με αυτόν έδαφος. Τέτοια μυκητοκτόνα είναι τα βενζιμιδαζολικά (benomyl, thiophanate – methyl, carbendazim) και τα δικαρβοξιμιδικά (iprodione, procymidone, vinclozolin).

## **2. Προσβολή του λαιμού από φυτόφθορα (*Phytophthora cactorum*, *Phytophthora cinnamoni*).**

Πρόκειται για μια αρκετά συχνή και πολύ σοβαρή ασθένεια που προσβάλλει κυρίως την περιοχή του λαιμού και σπανιότερα τις ρίζες προκαλώντας αλλοιώσεις και νεκρώσεις των ιστών.

Η προσβολή διευκολύνεται από την παρουσία πληγών που προέρχονται από καλλιεργητικά εργαλεία, χαμηλές θερμοκρασίες και προσβολές από έντομα ή νηματώδεις.

Ο μύκητας προσβάλλει αρχικά το φλοιό, στη συνέχεια επεκτείνεται στο φλοιώδες παρέγχυμα και στο κάμβιο των οποίων προκαλεί σήψη. Χαρακτηριστικό σύμπτωμα της προσβολής είναι ο καστανοκόκκινος μεταχρωματισμός των ιστών που βρίσκονται κάτω από το φλοιό. Στην κόμη παρατηρείται προοδευτικά ξήρανση των φύλλων και τελικά, με την καταστροφή περιμετρικό του φλοιού το φυτό υποκύπτει.

Η πρόοδος της ασθένειας επηρεάζεται πολύ από την υγρασία του εδάφους. Σε εδάφη με πολύ υγρασία η ασθένεια προσλαμβάνει πολύ σοβαρή μορφή. Γι' αυτό η εκδήλωση της ασθένειας ευνοείται και από τις όψιμες αρδεύσεις (μετά τον Αύγουστο), ιδιαίτερα στα τρία πρώτα έτη της ηλικίας των φυτών.

Για τη θεραπεία της ασθένειας, όταν έχει πια εκδηλωθεί κανένα μέτρο δεν είναι αποτελεσματικό. Συνιστάται η εκρίζωση και η καύση του φυτού, η απολύμανση του γύρω χώρου με χαλκούχα σκευάσματα και η αποφυγή επαναφύτευσης στην ίδια θέση άλλου φυτού πριν περάσει τουλάχιστον ένας χρόνος. Επειδή η ασθένεια ευνοείται σε υγρά, κακοαποστραγγιζόμενα εδάφη, συνιστώνται προληπτικά τα ακόλουθα μέτρα:

- Κατασκευή αποστραγγιστικού δικτύου ιδίως σε βαρεία εδάφη.
- Διαμόρφωση της επιφάνειας του αγρού ώστε να απομακρύνονται τα πλεονάζοντα νερά.
- Ο λαιμός των φυτών κατά τη φύτευση, να αφήνεται λίγο πιο πάνω από την επιφάνεια του εδάφους.
- Αποφυγή πρόκλησης ζημιών στις ρίζες και στον λαιμό των φυτών.

- Να γίνονται προληπτικά 2-3 ψεκασμοί του λαιμού των φυτών το φθινόπωρο και νωρίς την άνοιξη με χαλκούχα σκευάσματα (κάλυψη με βορδιγάλειο πολτό) ή με κάποιο κατάλληλο συνθετικό οργανικό μυκητοκτόνο (captafol).

### **3. Προσβολή των ριζών από *Armillaria mellea***

Ο μύκητας *Armillaria mellea* προσβάλλει τις ρίζες των φυτών της ακτινιδιάς και προκαλεί το σάπισμά τους. Τα εμφανιζόμενα σημεία του μύκητα είναι λευκά νημάτια ή πλάκες, μεταξύ φλοιού και ξύλου. Στο υπέργειο τμήμα του φυτού παρατηρείται προοδευτική μαρανση και ακολουθεί πρόωρη πτώση των φύλλων και η εμφάνιση ξερών βλαστών στα ακραία τμήματά της κόμης. Η ασθένεια εμφανίζεται συνήθως σε υγρά κακοαποσταγγιζόμενα εδάφη καθώς και σε νέες ακτινιδιοφυτείες που εγκαταστάθηκαν αμέσως σε εκτάσεις που προϋπήρχαν δενδρώνες ή άλλα ξυλώδη φυτά.

Η καταπολέμηση της ασθένειας είναι δύσκολη γιατί η διάγνωση της δεν μπορεί να γίνει παρά μόνο μετά την προσβολή σημαντικού μέρους του ριζικού συστήματος του φυτού. Προληπτικά συνιστάται η φύτευση να γίνεται σε καλά αποστραγγιζόμενες εκτάσεις ενώ στη περίπτωση που έγινε εκρίζωση ξυλωδών η εγκατάσταση να γίνεται μετά από ένα τουλάχιστον χρόνο, ώστε να έχουν αποσυντεθεί όλα τα ριζικά υπολείμματα που είναι πιθανοί ξενιστές του παρασίτου.

Μετά την εκδήλωση των συμπτωμάτων της ασθένειας συνιστάται:

- Η άμεση εκρίζωση του φυτού.
- Η εφαρμογή βορδιγάλειου πολτού ή οξυγλωριούχου χαλκού όπως στην περίπτωση της σήψης του λαιμού.

### **4. Προσβολή από το βακτήριο το εξοιδητικό (*Agrobacterium tumefaciens*)**

Το *A. tumefaciens* έχει ένα πολύ ευρύ φάσμα ξενιστών ιδιαίτερα ανάμεσα στα δικοτυλήδωνα φυτά. Στους ξενιστές αυτούς ανήκει και η ακτινιδιά, στην οποία το παθογόνο προκαλεί την ανάπτυξη των γνωστών καρκινωμάτων. Τα καρκινώματα αυτά αναπτύσσονται τόσο στο υπόγειο

μέρος, στις διακλαδώσεις των ριζών όσο και στο υπέργειο μέρος, στη βάση του κορμού και τους βραχίονες. Όταν αυτά είναι άφθονα, τα φυτά μένουν καχεκτικά και τελικά ξηραίνονται.

Μερικά προληπτικά μέτρα που μπορούν να χαρακτηρισθούν ως μέτρα φυτοϋγιεινής είναι:

- Η αποφυγή εγκατάστασης φυτωρίου σε θέσεις που το έδαφος είναι γνωστό από προηγούμενη χρήση πως περιέχει μεγάλη ποσότητα μολύσματος.
- Η αποφυγή πληγώματος του υπόγειου τμήματος των φυτών κατά την καλλιέργεια του εδάφους.

Γενικά πρόκειται για ασθένεια περιορισμένης οικονομικής σημασίας.

### **5. Προσβολή από βοτρυτή (*Botrytis cinerea*)**

Πρόκειται για έναν πολυφάγο μύκητα, η δράση του οποίου τα τελευταία χρόνια απέκτησε σημαντική οικονομική σημασία για την καλλιέργεια της ακτινιδιάς.

Ο μύκητας προσβάλλει τα τρυφερά όργανα ενός μεγάλου αριθμού φυτών που αναπτύσσονται σε υγρό περιβάλλον. Αρχικά εγκαθίστανται σε επουλωμένες τομές κλάδων, βραχιόνων και βλαστών που προέρχονται από το κλάδεμα και σε νεκρούς ιστούς ποικίλης προέλευσης.

Σοβαρή είναι η προσβολή στα στελέχη και στους βλαστούς που ευνοείται από συνθήκες υψηλής ατμοσφαιρικής υγρασίας και εκδηλώνεται με την εμφάνιση γκριζόμαυρων κηλίδων στο φλοιό που συχνά περιβάλλουν περιμετρικά όλο το βλαστό και προκαλούν ξήρανση του υπεράνω τμήματος.

Στις κληματίδες οι προσβολές εντοπίζονται κυρίως πάνω από τα σημεία πρόσφυσης του ποδίσκου των καρπών. Αρχικά τα συμπτώματα δεν είναι εμφανή. Σύντομα όμως παρατηρείται η εμφάνιση σκοτεινών καστανόχρωμων ρυτιδωμένων κηλίδων, μαλάκωμα του φλοιού, σχίσμο της επιδερμίδας, εκροή χυμού και μερικές φορές κάλυψη της προσβεβλημένης περιοχής από τεφρό μυκήλιο.

Η δράση του μύκητα στα άνθη ευνοείται από συνεχείς βροχοπτώσεις και αυξημένη υγρασία κατά την περίοδο της άνθησης. Στις έντονες προσβολές παρατηρείται καταστροφή ολόκληρου του άνθους ενώ στις ελαφρότερες μόνο των πετάλων. Η προσβολή όμως στην δεύτερη περίπτωση μπορεί να συνεχιστεί, εφόσον οι συνθήκες είναι ευνοϊκές και μετά την καρπόδεση, με αποτέλεσμα να παρατηρείται καρπόπτωση σε μεγάλο βαθμό.

Στους ώριμους καρπούς ο μύκητας εισέρχεται συνήθως από την περιοχή του ποδίσκου και προκαλεί μαλάκωμα, ελαιώδη μεταχρωματισμό και σήψη της σάρκας ενώ αφήνει άθικτη της επιδερμίδα και τον κεντρικό άξονα του καρπού. Αρχικά η προσβολή γίνεται αντιληπτή μόνο με ψηλάφηση αλλά σε προχωρημένα στάδια η επιδερμίδα ρυτιδώνεται και καλύπτεται από ένα τεφρό μυκήλιο που πολλές φορές φέρει μικρά μαύρα σκληρώτια. Τέλος, είναι συνήθεις καρποί που προσβλήθηκαν στον οπωρώνα να μην παρουσιάζουν την προσβολή στη συγκομιδή, αλλά αυτή να εκδηλώνεται αργότερα κατά τη διατήρηση στο ψυκτικό χώρο.

Για την καταπολέμηση του μύκητα *B. cinerea* συνιστώνται ψεκασμοί με δικαρβοξιμιδικά μυκητοκτόνα όπως τα iprodione (Rovral), vinclozolin (Ronilan) και procymidone (sumisclex).

Τα μυκητοκτόνα αυτά είναι προτιμότερο να μην χρησιμοποιούνται μόνα τους, αλλά είτε εναλλασσόμενα είτε αναμειγνυόμενα με μυκητοκτόνα ευρέως φάσματος (thiram, captan), επειδή το παθογόνο δείχνει μεγάλο εθισμό. Ένας ψεκασμός πρέπει να γίνεται κατά το τέλος της άνθησης όταν αρχίζουν να πέφτουν τα πέταλα και ένας άλλος λίγο πριν από τη συγκομιδή. Ο πρώτος ψεκασμός έχει ως σκοπό να εμποδίσει την παραγωγή μεγάλου αριθμού σπορίων του μύκητα πάνω στα νεκρά πέταλα. Ο δεύτερος ψεκασμός έχει σκοπό να μειώσει το μόλυσμα που βρίσκεται στον ποδίσκο και να προλάβει μεταγενέστερη σήψη του καρπού.



## **6. Προσβολή από Σκληρωτία ((*Sclerotinia sclerotiorum*)).**

Οι προσβολές στην ακτινιδιά εντοπίζονται στα άνθη και στους καρπούς. Πιο ευαίσθητες εμφανίζονται οι αρσενικές ανθοταξίες οι οποίες μετατρέπονται σε μια άμορφη καστανόχρωμη μάζα που σύντομα καλύπτεται, εφόσον οι συνθήκες είναι ευνοϊκές, από ένα υπόλευκο μυκήλιο και μικρά μαύρα σκληρώτια.

Στους καρπούς οι προσβολές εμφανίζονται υπό μορφή υδατωδών κηλίδων που σύντομα καλύπτονται από υπόλευκο μυκήλιο και σκληρώτια. Οι προσβεβλημένοι καρποί συνήθως πέφτουν μέσα σε μια ή δύο εβδομάδες.

Για την καταπολέμηση της ασθένειας επιβάλλονται δύο ψεκασμοί, ο ένας πριν από την άνθηση και ο άλλος αμέσως μετά την πτώση των πετάλων με τα ίδια φυτοφάρμακα που συνιστώνται για το Βοτρύτη.

## **8.4. ΜΗ ΠΑΡΑΣΙΤΙΚΑ ΑΙΤΙΑ**

### **1. Ηλιακά εγκαύματα.**

Οι ζημιές εντοπίζονται στους καρπούς που δεν σκιάζονται από το φύλλωμα και αφορούν καστανές κηλίδες και νεκρώσεις της επιδερμίδας και της υποκείμενης σάρκας. Οι καρποί συνήθως δεν αναπτύσσονται καλά και χάνουν την εμπορική τους αξία.

Για την αποφυγή των ζημιών επιβάλλεται η διαμόρφωση των φυτών κατά τρόπο ώστε να σκιάζονται οι καρποί (π.χ. σε κρεβατίνα ή ημικρεβατίνα) ή η χρησιμοποίηση ειδικών δικτύων.

### **2. Άνεμοι**

Οι σφοδροί άνεμοι είναι πολύ επιζήμιοι για την ακτινιδιά διότι σχίζουν τα φύλλα, τραυματίζουν τους καρπούς, προκαλούν αφυδάτωση, παρεμποδίζουν το πέταγμα των μελισσών, στεγνώνουν το στίγμα κατά την άνθηση αλλά κυρίως αποσπών ή σπάζουν τους εύθραυστους ανθοφόρους οφθαλμούς.

Ο μόνος τρόπος αντιμετώπισης ή τουλάχιστον άμβλυση των αρνητικών επιπτώσεων του ανέμου είναι η εγκατάσταση ανεμοθραύστη ο οποίος μπορεί να είναι τεχνητός (δίχτυ) ή φυσικός με φύτευση κατάλληλων φυτών (λευκά, κυπαρίσσι κ.α.). η εγκατάσταση του ανεμοθραύστη μπορεί να γίνει είτε από την πλευρά που πνέουν επικρατέστεροι άνεμοι ή σε όλη την περίμετρο του αγρού.

### **3. χαλάζι.**

Προκαλεί σημαντικές ζημιές στα φύλλα, στους καρποφόρους βλαστούς, στους καρπούς και τις κληματίδες. Προστασία των φυτών επιτυγχάνεται μόνο με τοποθέτηση ειδικών δικτύων.

### **4. Παγετός.**

Οι παγετοί ανάλογα με την εποχή που μπορεί να παρουσιαστούν διακρίνονται σε παγετούς φθινοπώρου, χειμώνα και άνοιξης.

Οι τελευταίοι είναι οι πιο καταστρεπτικοί 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. Η ζημιογόνος επίδραση τους μπορεί να είναι σχετικά μικρή και να καταλήγει σε υποβάθμιση μόνο της ποιότητας των καρπών ή τόσο σοβαρής μορφής που να καταστρέφεται η σοδειά του έτους. Μεγαλύτερες ζημιές υφίστανται συνήθως το τμήμα του κορμού που βρίσκεται κοντά στο έδαφος. Όσον αφορά την 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.

### **5. Τροφопενία Αζώτου.**

Η έλλειψη αζώτου αρχικά εκδηλώνεται με χαλκοκίτρινο μεταχρωματισμό των νεαρών φύλλων που προοδευτικά μεταπίπτει σε έντονο κίτρινο. Τα αναπτυγμένα φύλλα σιγά – σιγά κιτρινίζουν και αυτά, οι δε μίσχοι

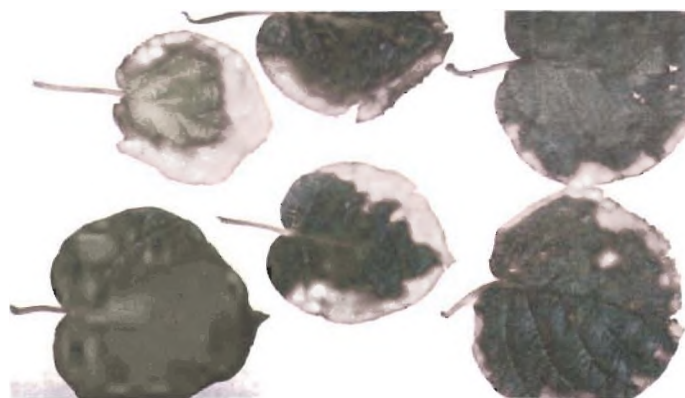
τους παίρνουν χαλκοκόκκινο χρώμα. Τα φυτά στο σύνολό τους παρουσιάζουν καχεκτική ανάπτυξη καθώς μειώνεται αισθητά η παραγωγή χλωροφύλλης. Με εφαρμογή κανονικής λίπανσης τα συμπτώματα γρήγορα εξαφανίζονται και τα φυτά επανέρχονται σε φυσιολογική κατάσταση.

#### **6. Τροφοπενία φωσφόρου.**

Η έλλειψη φωσφόρου προκαλεί την εμφάνιση συμπτωμάτων τόσο στα φύλλα όσο και στους βλαστούς και σ' ολόκληρο το φυτό. Τα φύλλα γίνονται μικρότερα του κανονικού, παίρνουν σκούρο πράσινο χρωματισμό, είναι χνουδωτά και λιγότερο γυαλιστερά, το έλασμα τους κάμπτεται προς τα κάτω και πολλές φορές όλο το φύλλο συστρέφεται. Οι βλαστοί έχουν μικρότερο μήκος και αναπτύσσονται με πολύ αργό ρυθμό. Γενικά όλο το φυτό εμφανίζεται καχεκτικό και με περιορισμένη φυλλική επιφάνεια.

#### **7. Τροφοπενία καλίου.**

Τα συμπτώματα εμφανίζονται κυρίως στα αναπτυγμένα φύλλα και αφορούν μεσονεύριες καστανόχρωμες νεκρωτικές κηλίδες που σιγά – σιγά ενώνονται και καλύπτουν εκτεταμένες περιοχές του ελάσματος. Οι νεκρωτικές περιοχές που παρατηρούνται στο φύλλο παίρνουν κόκκινη απόχρωση, οι άκρες του ελάσματος συστρέφονται προς τα πάνω και τελικά όλο το φύλλο ξηραίνεται. Όταν υπάρχει ταυτόχρονα η τροφοπενία καλίου και φωσφόρου, τότε το φυτό εκδηλώνει συμπτώματα έλλειψης φωσφόρου και μόνο λίγα φύλλα του παρουσιάζουν τα συμπτώματα της έλλειψης καλίου δηλαδή τις χαρακτηριστικές νεκρωτικές κηλίδες.



**Εικόνα 20 (Περιοδικό “Γεωργία-Κτηνοτροφία”)  
Φύλλα ακτινιδιάς με συμπτώματα τροφοπενίας καλίου**

#### **8. Τροφοπενία Μαγνησίου.**

Τα συμπτώματα της έλλειψης μαγνησίου εκδηλώνονται με κιτρινοπράσινο μεταχρωματισμό του φύλλου που σύντομα εξελίσσεται σε μεσονεύριες νεκρώσεις που είτε εμφανίζονται συμμετρικά κατά μήκος της κεντρικής νεύρωσης είτε αρχίζουν από την περιφέρεια του ελάσματος και σιγά – σιγά επεκτείνονται προς το κέντρο του φύλλου. Η έλλειψη του στοιχείου προκαλεί επίσης μείωση του αριθμού και του ολικού βάρους των καρπών κατά φυτό, ενώ το μέσο βάρος του καρπού μένει ανεπηρέαστο. Όταν παρουσιαστεί έλλειψη μαγνησίου συνιστάται η προσθήκη στο έδαφος δολομίτη και ο ψεκασμός των φυτών με κατάλληλα σκευάσματα που περιέχουν μαγνήσιο.

#### **9. Τροφοπενία Μαγγανίου.**

Τα συμπτώματα της έλλειψης μαγγανίου εκδηλώνονται συνήθως σε εδάφη με pH μεγαλύτερο από 7,5 και αφορούν μεσονεύρια χλώρωση του ελάσματος των φύλλων όχι όμως τόσο έντονη όπως στη περίπτωση της έλλειψης σιδήρου.

Εφόσον παρουσιαστεί έλλειψη μαγγανίου συνιστώνται διαφυλλικοί ψεκασμοί με θειϊκό μαγγάνιο ή χηλικό μαγγάνιο πριν την άνθηση.

### **10. Τροφοπενία Σιδήρου.**

Είναι η πιο συνηθισμένη τροφοπενία που παρατηρείται σε εδάφη με υψηλό pH. Τα φύλλα παρουσιάζουν χαρακτηριστική μεσονεύρια χλώρωση ενώ παρουσιάζεται κίτρινη και η κορυφή του φυτού. Ο καρπός δεν ωριμάζει και δεν αποκτά κανονικό χρώμα, είναι στη βάση πράσινος και στην κορυφή κόκκινος και συνοδεύεται από πλευρικές ξηράνσεις, ενώ αναμένεται και καρπόπτωση.



**Εικόνα 21(Περιοδικό “Γεωργία-Κτηνοτροφία”)  
Φύλλα ακτινιδιάς με έντονα συμπτώματα τροφοπενίας σιδήρου**

Όταν διαπιστωθεί έλλειψη σιδήρου, προσθέτουμε στο έδαφος, την άνοιξη όταν η βλάστης είναι νέα χηλικές ενώσεις σιδήρου οι οποίες θα απορροφηθούν γρήγορα από τα φυτά.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9<sup>ο</sup>

### ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ – ΜΕΤΑΣΥΛΛΕΚΤΙΚΟΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ – ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ

#### 9.1.ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ

Η ακτινιδιά, ανάλογα με την ποικιλία και την ποιότητα του χρησιμοποιηθέντος φυτωριακού υλικού, εισέρχεται σε καρποφορία μετά το 4<sup>ο</sup> έτος της εγκατάστασής της στον αγρό.

Φυτά της Hayward προερχόμενα από μοσχεύματα εισέρχονται συνήθως σε καρποφορία τον 4<sup>ο</sup> με 5<sup>ο</sup> χρόνο μετά τη φύτευσή τους. Η είσοδος των φυτών σε πλήρη απόδοση επιτυγχάνεται τον 7<sup>ο</sup> ως τον 8<sup>ο</sup> χρόνο. Η παραγωγική ζωή, τέλος, της ακτινιδιάς υπολογίζεται σε 35-40 χρόνια.

##### 9.1.1. Κριτήρια ποιότητας

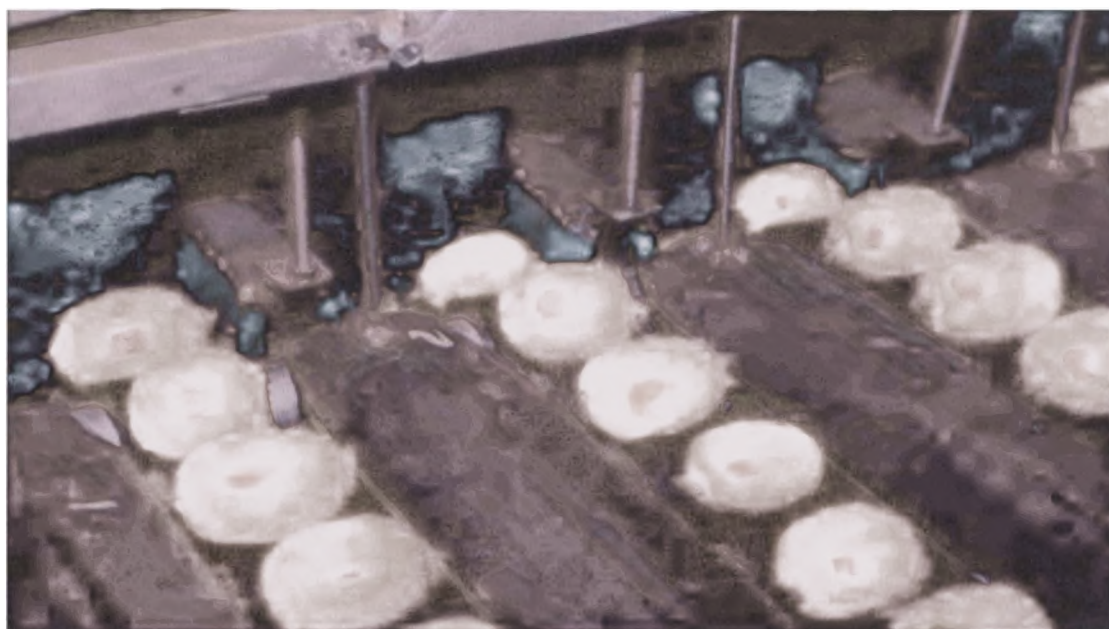
Τα χαρακτηριστικά που καθορίζουν την ποιότητα στα ακτινίδια είναι τα ακόλουθα:

- Η γενική εμφάνιση. Την εμφάνιση συνθέτουν το μέγεθος, η μορφή, το σχήμα, η επιφανειακή κατάσταση και η καθαρότητα.
- Η κατάσταση της επιφάνειας με τυχόν ελαττώματα. Η επιφάνεια πρέπει να είναι ελεύθερη από σχισίματα, από προσβολές από έντομα, από ουλές ή μωλωπισμούς, ηλιακά εγκαύματα, συρρικνωμένοι ύστερα από έντονη αφυδάτωση.
- Η υφή – συνεκτικότητα της σάρκας. Η συνεκτικότητα αναφέρεται στην σκληρότητα ή μαλακότητα της σάρκας και εξαρτάται από την εσωτερική κατασκευή των φυτικών ιστών και τη σύσταση του καρπού σε άμυλο, πηκτίνη και ημικυτταρίνες και κυρίως από την κατάσταση των κυτταρικών τοιχωμάτων.
- Η γεύση – άρωμα. Η χημική σύσταση των ακτινιδίων επιδρά στα αισθητήρια της γεύσης (γλυκύτητα, οξύτητα, στυφότητα) και της όσφρησης

(άρωμα). Στη γεύση συμβάλλουν τα σάκχαρα και τα οργανικά οξέα. Το χαρακτηριστικό άρωμα του ώριμου καρπού οφείλεται στην παρουσία πολλών πτητικών ουσιών.

### **9.1.2. Συσκευασία**

Οι καρποί μετά τη συλλογή τους τοποθετούνται σε πλαστικά κιβώτια και μεταφέρονται στο χώρο διαλογής. Αρχικά απομακρύνονται οι ζημιωμένοι καρποί και στη συνέχεια ακολουθεί η μεταφορά των καρπών στο σύστημα βουρτσίσματος όπου βουρτσίζονται και καθαρίζονται από τις ξένες ύλες (χώματα, σκόνες κλπ). και κατόπιν, μηχανικά διαμοιράζονται ανάλογα με το μέγεθός τους και πέφτουν σε χωριστούς αγωγούς για τη συνέχιση της πορείας τους. Ακολούθως, ζυγίζονται αυτόματα και το βάρος αναγγέλλεται στον ηλεκτρονικό υπολογιστή, ο οποίος δίνει εντολή σε ποια γραμμή συσκευασίας θα οδηγηθούν.



**Εικόνα 22 (internet)**  
**Γραμμή συσκευαστηρίου ακτινιδίων**

Οι καρποί ανάλογα με το βάρος του κατατάσσονται στις ακόλουθες κατηγορίες:

Κατηγορία Α: Καρποί βάρους πάνω από 85 gr.

Κατηγορία Β: Καρποί βάρους 75 ως 85 gr.

Κατηγορία Γ: Καρποί βάρους 65 ως 75 gr.

Κατηγορία Δ: Καρποί βάρους κάτω από 65 gr.



Εικόνα 23 (internet)

Ακτινίδια συσκευασμένα

Οι καρποί της κατηγορίας Δ διοχετεύονται στη βιομηχανία ενώ των υπολοίπων συσκευάζονται σε ειδικά ξύλινα ή χάρτινα τελάρα.

## 9.2. ΜΕΤΑΣΥΛΛΕΚΤΙΚΟΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ

### 9.2.1. Γενικά

Την ποιότητα των καρπών επηρεάζει το στάδιο συγκομιδής που καθορίζει και την αρχική ποιότητα. Οι μετασυλλεκτικοί χειρισμοί (πρόψυξη, συντήρηση, μεταφορά) και κυρίως η παρουσία του αιθυλενίου κατά τα διάφορα στάδια μετασυλλεκτικής μεταχείρισης.

Περιορισμένης διάρκειας συντήρησης των καρπών μέχρι (2 μήνες) μπορεί να γίνει σε χαμηλή θερμοκρασία και σε φυσική ατμόσφαιρα. Για



συντήρηση όμως μεγαλύτερης διάρκειας (μέχρι 4 μήνες) επιβάλλεται η χρήση μέσων απομάκρυνσης του αιθυλενίου, ενώ για ακόμη μεγαλύτερη διάρκεια (6 μήνες) η χρησιμοποίηση της ελεγχόμενης ατμόσφαιρας.

Για να είναι όμως αποτελεσματική η συντήρησή των ακτινιδίων, ανεξάρτητα από τη χρησιμοποιούμενη μέθοδο, πρέπει να ελέγχονται οι ακόλουθοι τρεις παράγοντες που επηρεάζουν άμεσα τη διάρκειά της:

#### **Θερμοκρασία:**

Η καλύτερη θερμοκρασία συντήρησης των ακτινιδίων είναι 0° έως 1° C. Συντήρηση των καρπών σε θερμοκρασία 5° C διπλασιάζει την ένταση της αναπνοής τους, αυξάνει τον κίνδυνο ανάπτυξης ασθενειών που προκαλούν σήψεις, επισπεύδει την ωρίμανση και περιορίζει στο μισό της διάρκεια συντήρησης. Θερμοκρασίες κατώτερες του 0° C, πρέπει να αποφεύγονται γιατί υπάρχει κίνδυνος ζημίωσης των καρπών. Όταν αυτοί εκτεθούν σε θερμοκρασία -2°C παγώνουν και εμφανίζονται υδαρή στο εσωτερικό τους.

#### **Σχετική υγρασία:**

Για τον ακτινιδιόκαρπο η άριστη υγρασία στο χώρο συντήρησης πρέπει να βρίσκεται μεταξύ 90% και 95%. Στο επίπεδο αυτό οι καρποί παραμένουν πιο συνεκτικοί και έχουν μικρότερη απώλεια σε βάρος. Η απώλεια βάρους πάνω από 3% είναι ανεπιθύμητη γιατί προκαλεί ρυτίδωση της επιδερμίδας και μείωση της εμφάνισης του καρπού παρ' όλο που οι οργανοληπτικοί χαρακτήρες του παραμένουν αναλλοίωτοι.

#### **Αιθυλένιο (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>):**

Το αιθυλένιο είναι ένα αέριο που παράγεται από του ίδιους τους καρπούς κατά τη διάρκεια της ωρίμανσης τους (ενδογενές αιθυλένιο). Η ένταση της παραγωγής του είναι στενά συνδεδεμένη με τη θερμοκρασία και τη συγκέντρωση του CO<sub>2</sub> στο χώρο συντήρησης. Πτώση της θερμοκρασίας από 20° C σε 0° C, ελαττώνει κατά 12 φορές την παραγωγή του. Σε θερμοκρασία 0°C η δράση του αιθυλενίου εξαρτάται περισσότερο από τη συγκέντρωση του

CO<sub>2</sub>. Σε ατμόσφαιρα 6%, η δράση του αιθυλενίου είναι ιδιαίτερα αξιοσημείωτη.

Σε γενικές γραμμές η συγκέντρωση του αιθυλενίου στο χώρο συντήρησης δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 0.05 ppm. Παρουσία 0,1 ppm αιθυλενίου ασκεί σημαντική επίδραση στη συνεκτικότητα (σκληρότητα) της σάρκας και περιορίζει αισθητά την αποθηκευτική ζωή των καρπών.

Παρόμοια εξάλλου είναι και η δράση του «εξωγενούς αιθυλενίου» δηλαδή αυτού που προέρχεται από άλλες πηγές (π.χ. από άλλους καρπούς). Επιβάλλεται επομένως η συντήρηση των ακτινιδίων να γίνεται σε ψυκτικούς χώρους απομονωμένους και ποτέ μαζί με άλλους καρπούς.

### 9.2.2. Πρόψυξη

Για να είναι πιο αποτελεσματική και μεγαλύτερης διάρκειας η συντήρηση, ανεξάρτητα από τη χρησιμοποιούμενη μέθοδο, επιβάλλεται η ταχεία απομάκρυνση της θερμότητας που έχουν οι καρποί μετά τη συλλογή τους. Η πρόψυξη όμως του ακτινιδίου παρουσιάζει ορισμένες δυσκολίες που οφείλονται στο χνούδι που καλύπτει την επιδερμίδα και το οποίο εμποδίζει την ανταλλαγή θερμότητας με τον περιβάλλοντα χώρο.

Για το λόγο αυτό η πρόψυξη των ακτινιδίων συνίσταται να γίνεται με ρεύμα κρύου αέρα ή με κρύο νερό (υδρόψυξη). Η δημιουργία ρεύματος κρύου αέρα μπορεί να επιτευχθεί είτε με απορρόφηση είτε με πίεση. Στην πρώτη περίπτωση επιτυγχάνονται καλύτερα αποτελέσματα καθώς με ταχύτητα ρεύματος 4m/sec η θερμοκρασία των καρπών κατεβαίνει στους 0° C μέσα σε 4 ώρες. Αντίθετα στην δεύτερη περίπτωση με διοχέτευση αέρα ταχύτητας 3m/sec χρειάστηκαν 10 με 12 ώρες για να κατέβει η θερμοκρασία από +10°, +12° C σε +1° C.

Η πτώση της θερμοκρασίας με τη μέθοδο της υδρόψυξης είναι ταχύτερη (μέσα σε 20 πρώτα λεπτά από +7° C σε +3° C) αλλά αυξάνεται ο κίνδυνος προσβολής των καρπών από βροτρίτη κατά τη διάρκεια της συντήρησης.

Η πρόψυξη πρέπει να γίνεται μόνο σε ειδικούς χώρους και όχι μέσα στους κοινούς ψυκτικούς θαλάμους συντήρησης των καρπών διότι είναι

λιγότερο αποτελεσματική ενώ παράλληλα επιβαρύνει πολύ το κόστος συντήρησης.

### 9.2.3. Μέθοδοι συντήρησης

#### 1) Συντήρηση σε φυσική ατμόσφαιρα

Τα ακτινίδια μπορούν να συντηρηθούν μέσα σε κοινούς ψυχρούς θαλάμους για 2 ως 3 μήνες χωρίς σοβαρά προβλήματα εφόσον η θερμοκρασία διατηρείται στους 0° ως +1°C και σε 90-95% σχετική υγρασία.

Κατά τη διάρκεια όμως συντήρησης πρέπει απαραίτητα να δίνεται προσοχή στα ακόλουθα σημεία:

- Η θερμοκρασία δεν πρέπει να πέσει κάτω από 0° C γιατί θα παγώσουν οι καρποί ούτε να ανέβει πάνω από + 1°C, +2°C γιατί επιταχύνεται η παραγωγή αιθυλενίου.
- Η υγρασία να διατηρείται στα παραπάνω επίπεδα για να αποτραπεί η συρρίκνωση των καρπών.
- Στον ψυκτικό θάλαμο δεν θα πρέπει να υπάρχουν πηγές αιθυλενίου όπως ώριμα ή ζημιωμένα ακτινίδια ή άλλοι καρποί ή ψυκτικές μηχανές που κατά τη λειτουργία τους παράγουν αιθυλενίου.

Η διάρκεια της συντήρησης σε φυσική ατμόσφαιρα σχεδόν διπλασιάζεται αν χρησιμοποιηθούν κατάλληλα μέσα που δεσμεύουν ή απομακρύνουν το αιθυλένιο. Τα μέσα αυτά είναι τα εξής:

#### α) Χημικά μέσα

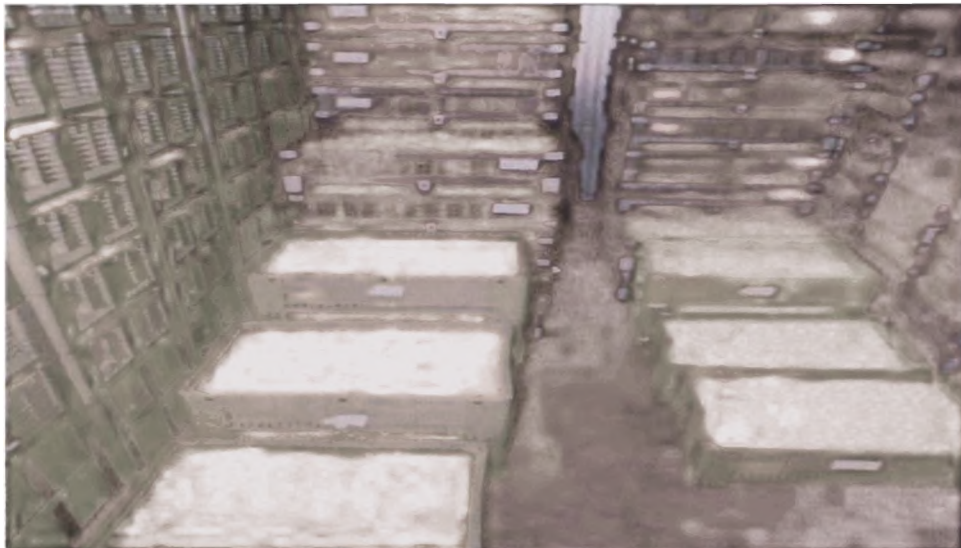
- ❖ Αλογονικά οξέα (Υδροχλώριο, υδροβρώμιο, υδροφθόριο κλπ).
- ❖ Όζον (O<sub>3</sub>).
- ❖ Απορροφητές (KMnO<sub>4</sub>, Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>).

#### β) Φυσικά μέσα

- ❖ Νερό Άνθρακας.
- ❖ Ενεργός άνθρακας.
- ❖ Αερισμός.

#### γ) Καταλύτες διάσπασης και αιθυλενίου

- ❖ Μετατροπέας Swingtherm .



**Εικόνα 23 (internet)**  
**Χώροι αποθήκευσης ακτινιδίων**

Από όλα τα παραπάνω μέσα το υπερμαγγανικό κάλι ( $\text{KMnO}_4$ ) είναι εκείνο που μέχρι σήμερα έδωσε τα καλύτερα αποτελέσματα και γι' αυτό ήδη κυκλοφορούν στην αγορά διάφοροι απορροφητές που η λειτουργία τους στηρίζεται στην ικανότητα της ουσίας αυτής να δεσμεύει το αιθυλένιο.

## **2) Συντήρηση με ελεγχόμενη ατμόσφαιρα**

Η ελεγχόμενη ατμόσφαιρα γενικώς επιδρά στη συντηρησιμότητα και ποιότητα των νωπών φρούτων παρεμποδίζοντας τις αντιδράσεις που συμμετέχουν στο μαλάκωμα της σάρκας και επιβραδύνοντας τη διάσπαση ουσιών που ενδιαφέρουν τη γευστική ποιότητα (βιταμίνη C, οξύτητα, σάκχαρα). Εκτεταμένες έρευνες που έχουν γίνει στις χώρες παραγωγής ακτινιδίων, έχουν δείξει τα ευνοϊκά αποτελέσματα της εφαρμογής της ελεγχόμενης ατμόσφαιρας στη διατήρηση της ποιότητας κατά τη μακρά συντήρηση των ακτινιδίων. Η ελεγχόμενη ατμόσφαιρα συνεπάγεται τη χρησιμοποίηση ατμοσφαιρών με μειωμένη συγκέντρωση οξυγόνου και αυξημένη συγκέντρωση διοξειδίου του άνθρακα και σε χαμηλή θερμοκρασία ( $0^\circ\text{C}$ ).

Στο ακτινίδιο έχουν δοκιμασθεί διάφοροι συνδυασμοί συγκεντρώσεων CO<sub>2</sub> και O<sub>2</sub>. Οι υψηλές συγκεντρώσεις CO<sub>2</sub> (< 4%) επιβραδύνουν το μαλάκωμα της σάρκας. Σε πειράματα με πολύ υψηλές συγκεντρώσεις CO<sub>2</sub> (8-14%) σχεδόν διπλασιάστηκε ο χρόνος συντήρησης σε σύγκριση με την κοινή ψύξη. Οι καρποί όμως αυτοί μετά την έξοδό τους από την ελεγχόμενη ατμόσφαιρα παρουσίασαν προβλήματα ποιότητας όπως ανώμαλη ωρίμανση και δεν απέκτησαν τις καλές γευστικές ιδιότητες που αποκτούν όταν συντηρούνται σε κοινή ψύξη.

Σε πείραμα που πραγματοποιήθηκε στο εργαστήριο Δενδροκομίας του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, η εφαρμογή ελεγχόμενης ατμόσφαιρας (2% O<sub>2</sub> και 5% CO<sub>2</sub>) σε συνδυασμό με ψύξη έχει δώσει ικανοποιητικά αποτελέσματα, διατηρώντας συνεκτική τη σάρκα και αναστέλλοντας την ωρίμανση του καρπού.

Η παρουσία επίσης του αιθυλενίου σε συγκέντρωση πάνω από 0,05 ppm, όπως και στην προηγούμενη μέθοδο συντήρησης, επιταχύνει το μαλάκωμα των καρπών και περιορίζει πολύ το χρόνο συντήρησής τους.

Ένα άλλο σημείο, τέλος, που πρέπει να έχουν λάβουμε υπόψη μας κατά την εφαρμογή αυτής της μεθόδου είναι ότι η περιεκτικότητα των αερίων (O<sub>2</sub> και CO<sub>2</sub>) μέσα στο θάλαμο πρέπει να σταθεροποιηθεί μέσα σε σύντομο χρονικό διάστημα, το πολύ σε μια εβδομάδα, γιατί διαφορετικά αρχίζει το μαλάκωμα των καρπών και μειώνεται σημαντικά η διάρκεια της συντήρησης.

### 9.3. ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ ΑΚΤΙΝΙΔΙΩΝ

Η μεταποίηση των ακτινιδίων είναι ένας πολύ ενδιαφέρον βιομηχανικός κλάδος που αναπτύχθηκε σε πολλές ακτινιδιοπαραγωγικές χώρες.

Μέχρι στιγμής υπάρχουν 4 δυνατότητες μεταποίησης: η κατάψυξη, η κονσερβοποίηση, η αποξήρανση και η παρασκευή χυμού.

Σε όλες όμως τις περιπτώσεις (εκτός της παρασκευής χυμού) απαραίτητη προϋπόθεση είναι η αποφλοίωση του καρπού. Η αποφλοίωση μπορεί να γίνει είτε με το χέρι είτε με τη χρησιμοποίηση καυστικού Νατρίου (NaOH).

Η αποφλοίωση με το χέρι είναι προτιμότερο να αποφεύγεται διότι παρουσιάζει πολλά μειονεκτήματα:

- Επιβαρύνει περισσότερο το κόστος.
- Οι καρποί υστερούν σε εμφάνιση (ιδίως στις κονσέρβες).
- Κόβεται και απομακρύνεται περισσότερο σάρκα (13,72% έναντι 9,02% με NaOH).
- Χάνονται σημαντικές ποσότητες βιταμίνης C (22% έναντι 1,9% με NaOH).

Η χημική αποφλοίωση επιτυγχάνεται με εμβάπτιση των ακτινιδίων σε διάλυμα καυστικού Νατρίου (NaOH) 15% θερμοκρασίας 103° C και χρόνο εμβάπτισης 90 sec. Ακολουθεί ξέπλυμα των καρπών με άφθονο κρύο νερό.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10<sup>ο</sup>

### ΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΤΟΥ ΑΚΤΙΝΙΔΙΟΥ ΣΤΟΝ ΝΟΜΟ ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ

Όπως αναφέραμε προηγουμένως η καλλιεργούμενη έκταση στον νομό Αιτωλοακαρνανίας παραμένει σχετικά σταθερή τα τελευταία χρόνια. Υπάρχει δηλαδή μία απαξίωση από τους παραγωγούς του νομού ως προς την καλλιέργεια της ακτινιδιάς.

Ενώ σε ορισμένες περιοχές της Ελλάδας η καλλιέργεια του φυτού αυξάνεται, όπως π.χ. στον νομό Πιερίας, Ημαθίας κ.α., στον νομό Αιτ/νίας παραμένει σταθερή. Οι ίδιοι παραγωγοί που ξεκίνησαν την καλλιέργεια στον νομό οι ίδιοι και την συνεχίζουν Νέοι καλλιεργητές ακτινιδιάς δεν παρατηρούνται στον νομό.

Οι αιτίες είναι πολλές . Οι σημαντικότερες είναι:

- η έλλειψη αποθηκευτικών χώρων και χώρων διαλογής και συντήρησης των προϊόντων,
- η έλλειψη εξαγωγικού κέντρου,
- η έλλειψη ενημέρωσης των παραγωγών ως προς την τεχνική καλλιέργειας,
- η έλλειψη μηχανισμών προβολής των προϊόντων στην αγορά,
- η έλλειψη των υποδομών για την εξασφάλιση έγκαιρης και ασφαλούς μεταφοράς των προϊόντων.

Όσον αφορά την κατανάλωση παγκοσμίως του φρούτου του ακτινιδίου η τάση είναι αυξητική. Αυτός είναι ο σοβαρότερος λόγος που η καλλιέργεια της ακτινιδιάς στην Ελλάδα και συγκεκριμένα στον νομό Αιτωλοακαρνανίας πρέπει να βοηθηθεί ώστε να κερδίσει ένα σημαντικό

μερίδιο στην αγορά. Οι προοπτικές που διαγράφονται αν βοηθηθεί η καλλιέργεια είναι ευνοϊκές.

Θα πρέπει να γίνουν οι παρακάτω παρεμβάσεις που κατά την γνώμη μας θα βοηθήσουν την καλλιέργεια να κερδίσει το μερίδιο της αγοράς που της ανήκει.

Συγκεκριμένα:

#### **Δημιουργία εξαγωγικού κέντρου.**

Το βασικό πρόβλημα που αντιμετωπίζουν οι παραγωγοί του νομού, είναι η διάθεση των παραγόμενων προϊόντων στην αγορά.

Μέχρι σήμερα, η διάθεση των προϊόντων γίνεται αποκλειστικά μέσω εμπόρων, οι οποίοι προέρχονται από τα μεγάλα εξαγωγικά κέντρα (νομοί Πιερίας, Άρτας). Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα, οι παραγωγοί να μην απολαμβάνουν πάντα ικανοποιητικές τιμές πώλησης των προϊόντων τους.

Το πρόβλημα μπορεί να αντιμετωπιστεί με τη δημιουργία ενός συνεταιρισμού ή μιας ομάδας παραγωγών. Ο συνεταιρισμός θα μπορούσε να συγκεντρώνει τα προϊόντα των μελών του, σε αυτοδιαχειριζόμενους αποθηκευτικούς – ψυκτικούς χώρους. Επιπλέον η διακίνηση των προϊόντων θα μπορούσε να γίνεται με μεταφορικά μέσα του ίδιου του συνεταιρισμού, μειώνοντας κατά πολύ τα έξοδα μεταφοράς και διακίνησης. Τέλος, με τη δημιουργία εγκαταστάσεων συσκευασίας και τυποποίησης, οι παραγωγοί θα μπορούσαν να εκμεταλλευτούν στο μέγιστο την παραγωγή τους και να διαθέτουν τόσο στην εσωτερική όσο και στην εξωτερική αγορά προϊόντα καλής ποιότητας.

Η ίδρυση συνεταιρισμού στο νομό, συνεπάγεται την αύξηση του εισοδήματος των παραγωγών. Οι παραγωγοί διαθέτουν οι ίδιοι το προϊόν τους στην αγορά, παρακάμπτοντας τους διάφορους μεσάζοντες και επιτυγχάνοντας υψηλότερες τιμές πώλησης των προϊόντων τους. Ταυτόχρονα μειώνεται το κόστος κατανάλωσης, ενισχύοντας κατ'αυτό το τρόπο την εμπορικότητα του ίδιου του προϊόντος κάνοντας το πιο προσιτό στο καταναλωτή.



Η δημιουργία ενός συνεταιρισμού βρίσκει δυσκολίες στη πράξη που έγγειται στην αδυναμία των παραγωγών να συνεργαστούν μεταξύ τους και στην έλλειψη εμπιστοσύνης για μια απο κοινού διαχείριση των προϊόντων.

#### **Υπεύθυνη πληροφόρηση ως προς την τεχνική της καλλιέργειας.**

Στο Νομό Αιτωλοακαρνανίας, όπου η καλλιεργούμενη έκταση παραμένει σταθερή, η έλλειψη ενδιαφέροντος των παραγωγών για την καλλιέργεια του ακτινιδιού οφείλεται κατά ένα μεγάλο μέρος στο μικρό βαθμό κατάρτισης των γεωπόνων ως προς την τεχνική της καλλιέργειας. Το γεγονός αυτό οδήγησε ορισμένους παραγωγούς ακτινιδιού, να προβούν σε λανθασμένες μεθόδους καλλιέργειας ακολουθώντας εμπειρικές τεχνικές (π.χ μη ορθή στράγγιση) που οδήγησαν σε αποτυχίες.

#### **Ποιοτική αναβάθμιση των προϊόντων, πιστοποιημένη ποιότητα**

Η έννοια της ποιότητας είναι σύνθετη και περιλαμβάνει πολλά χαρακτηριστικά, από τα οποία το σημαντικότερο είναι η εμφάνιση (το μέγεθος, το σχήμα, η επιφανειακή κατάσταση, το χρώμα η ομοιομορφία, η καθαρότητα κ.α.). Με βάση τα χαρακτηριστικά αυτά τα ακτινίδια κατατάσσονται σε κατηγορίες ποιότητας.

Τα ελάχιστα χαρακτηριστικά που πρέπει να πληρούν τα ακτινίδια σε κάθε κατηγορία ποιότητας περιγράφονται στις προδιαγραφές ποιότητας που καθορίζονται με τους κανονισμούς της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Είναι ευρύτατα αποδεκτό από όλους όσους εμπλέκονται στην διακίνηση των ακτινιδίων αλλά και από τον καταναλωτή ότι τα ακτινίδια θα πρέπει να τηρούν τις ελάχιστες προδιαγραφές ποιότητας και επιπλέον ο τρόπος παρουσίασης τους στον καταναλωτή (συσκευασία) πρέπει να είναι ενδεδειγμένος.

Τα τελευταία χρόνια στην έννοια της ποιότητας έχει συμπεριληφθεί και η διατροφική ασφάλεια. Οι διατροφικές κρίσεις οδήγησαν στην απώλεια του αισθήματος ασφάλειας του καταναλωτή για την υγιεινή κατάσταση των τροφίμων που καταναλώνει. Η απαίτηση από μέρος του καταναλωτή για

προϊόντα που μπορεί να αποδεικνύουν ότι είναι ποιοτικά και ασφαλή, οδήγησε στην ανάγκη για πιστοποιημένη ποιότητα.

Η πιστοποιημένη αυτή ποιότητα μπορεί να εκφραστεί είτε με ακτινίδια που η καλλιέργειά τους έχει ενταχθεί σε πρόγραμμα Βιολογικής Γεωργίας, είτε σε πρόγραμμα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης.

### **Ταυτότητα ,Επώνυμα προϊόντα**

Σήμερα ο καταναλωτής είναι ευαισθητοποιημένος και θέλει να γνωρίζει πως παράγεται αυτό που καταναλώνει και ποιες είναι οι επιπτώσεις στο προϊόν αλλά και στο περιβάλλον από τις διαδικασίες παραγωγής.

Σε ορισμένες ευρωπαϊκές χώρες οι παραγωγοί αλλά και όσοι διακινούν ακτινίδια έχοντας αναγνωρίσει ότι έχουν από κοινού μερίδιο στην πιεστική ανάγκη για καθησυχασμό και αποκατάσταση της εμπιστοσύνης των καταναλωτών στις μεθόδους παραγωγής ,υιοθέτησαν τα προϊόντα με ταυτότητα (επώνυμα προϊόντα).

### **Βιολογική γεωργία**

Η βιολογική γεωργία καλύπτει όλα τα συστήματα που προωθούν την περιβαλλοντικά, κοινωνικά και οικονομικά υγιή παραγωγή τροφής και βιομηχανικών πρώτων υλών.

Αυτά τα τοπικά συστήματα θεωρούν τη γονιμότητα του εδάφους ως τη βάση της παραγωγικής ικανότητας, σεβόμενα τα φυτά, τα έμφυτα χαρακτηριστικά των ζώων και το περιβάλλον, βελτιώνοντας έτσι την ποιότητα σε όλους αυτούς τους αλληλεξαρτώμενους παράγοντες.

Η βιολογική γεωργία μειώνει σημαντικά τις εισροές στην καλλιέργεια, χρησιμοποιεί ήπια, προσαρμοσμένη τεχνολογία, αξιοποιεί τους τοπικούς παραγωγικούς πόρους και γενικά προσεγγίζει με ολιστικό τρόπο την αγροτική παραγωγή.

Στις σημερινές διεθνείς εξελίξεις αποτελεί, πια, ρεαλιστική και εφικτή πρόταση στα πλαίσια ενός νέου μοντέλου αγροτικής παραγωγής, προσανατολισμένο προς την αειφόρο ανάπτυξη.

Ήδη η Κοινή Αγροτική Πολιτική (ΚΑΠ) της Ευρωπαϊκής Ένωσης προωθεί σε σημαντικό βαθμό μια φιλοπεριβαλλοντική προσέγγιση του αγροτικού χώρου ενώ με τους νέους κανόνες του διεθνούς εμπορίου, στον Παγκόσμιο Οργανισμό Εμπορίου (ΠΟΕ), προωθούνται ουσιαστικά προϊόντα ποιότητας που μπορούν να σταθούν χωρίς επιδοτήσεις στη διεθνή αγορά.

Επιδίωξη της οικολογικής γεωργίας είναι να δώσει μια πειστική απάντηση και λύση στα προβλήματα που έχουν συσσωρευτεί και συνεχώς αυξάνονται στο χώρο και για τα οποία βασικός υπαίτιος είναι η μορφή οργάνωσης της σύγχρονης χημικής γεωργίας και του καταναλωτικού – διατροφικού μοντέλου του σύγχρονου ανθρώπου, όπως επίσης και η παραγωγή ικανοποιητικών ποσοτήτων άριστης ποιότητας προϊόντων, χωρίς να ρυπαίνει το περιβάλλον και να διαλύει τον κοινωνικό ιστό των αγροτικών περιοχών.

### **Η σημερινή κατάσταση της χημικής γεωργίας**

- Η διάβρωση των εδαφών έχει ξεπεράσει προ πολλού τις φυσικές δυνατότητες ανανέωσης τους.
- Η μόλυνση και η ρύπανση των υδάτινων πόρων καθώς και η υπερβολική κατανάλωση των αποθεμάτων που υπάρχουν, έχει πάρει τεράστιες διαστάσεις.
- Η φθίνουσα απόδοση των λιπασμάτων και ο συνεχώς αυξανόμενος αριθμός των φυτοπαρασίτων που αναπτύσσουν ανθεκτικότητα στα χρησιμοποιούμενα χημικά φυτοφάρμακα, δείχνει τα αδιέξοδα και τις αδυναμίες της χημείας να επιλύσει τα πολύπλοκα προβλήματα που παρουσιάζονται σε ένα φυσικό αγρό – οικοσύστημα.
- Η μεγάλη κατανάλωση ενέργειας, συνεχώς αυξάνει το κόστος καλλιέργειας και την εξάρτηση των παραγωγών από την επιδότηση.

- Η μονοκαλλιέργεια εξαγωγίμων προϊόντων έχει συμβάλει τα μέγιστα στη διόγκωση των προβλημάτων της γεωργίας, στη διάλυση του κοινωνικού ιστού των αγροτικών περιοχών.
- Η εξαφάνιση των μικρών παραγωγών και των τοπικών συστημάτων αγορών, ερημοποίησε την ύπαιθρο και οδήγησε στην αστυφιλία και τις τεράστιες μετακινήσεις πληθυσμών που συνεχώς θα διογκώνονται δημιουργώντας τεράστια κοινωνικοπολιτικά προβλήματα.
- Η υποβάθμιση των παραγόμενων προϊόντων και ορισμένες φορές η επικινδυνότητα τους, χαρακτηρίζει τα προϊόντα της χημικής γεωργίας.

Ως απάντηση σ' αυτή την κατάσταση, στην οποία έχει περιέλθει ο αγροτικός χώρος, λόγω της επιβολής σε παγκόσμιο επίπεδο του μοντέλου της χημικής γεωργίας, η οικολογική γεωργία προτείνει:

- Η προσπάθεια του ανθρώπου και η επέμβασή του πάνω στη φύση, διαταράσσουν την οικολογική ισορροπία των συγκεκριμένων οικοσυστημάτων για την κάλυψη των βιοτικών του αναγκών, δεν πρέπει να ξεπερνά τους φυσικούς ρυθμούς ανανέωσης των βασικών στοιχείων που συγκροτούν το συγκεκριμένο οικοσύστημα. Πρέπει δηλαδή, η αλλοίωση που επιφέρει η γεωργική πρακτική, να είναι άμεσα και φυσικά αναστρέψιμη.
- Η διατήρηση του γόνιμου και υγιούς εδάφους μέσω της εναλλαγής καλλιεργειών, της χλωρής λίπανσης, της οργανικής λίπανσης, κ.λπ., είναι βασικό μέλημα της οικολογικής γεωργίας, όπως επίσης η αντικατάσταση των χημικών βιοκτόνων για φυτοπροστασία με φυσικά μέσα, ωφέλειμους φυσικούς οργανισμούς, συμβατούς με το συγκεκριμένο οικοσύστημα, και άλλες γεωργικές τεχνικές.
- Η οικολογική λογική επιβάλλει τον περιορισμό της κατανάλωσης ενέργειας, υδάτινων πόρων και τη στροφή προς

ανανεώσιμες και ήπιες μορφές ενέργειας για χρήση σε όλο τον κύκλο της οικολογικής γεωργίας, δηλαδή στην παραγωγή, την επεξεργασία, την τυποποίηση, κ.λπ.

- Η πολυκαλλιέργεια τοπικά, καταναλώσιμων, κυρίως, προϊόντων, είναι βασική φροντίδα της οικολογικής γεωργίας. Εκτός του ότι συμβάλλει στον περιορισμό των αιχμών των ασθενειών και στη διατήρηση της ζωντανίας του εδάφους, βοηθά στην αυτάρκεια σε τρόφιμα και άλλες πρώτες ύλες το αγροτικό νοικοκυριό και την τοπική κοινωνία ως σύνολο.
- Η οικολογική γεωργία επιδιώκει την αποτοξίνωση του αγροτικού χώρου, και όχι μόνο, από τα χημικά, την επαναφορά της ζωής στην υπαίθρο, την δημιουργία χώρων (οάσεων) για ανάπτυξη της άγριας χλωρίδας και πανίδας μέσα στις γεωργικές εκτάσεις, των επανεποικισμό πουλιών και άλλων άγριων ζώων, ως βασικά στοιχεία διατήρησης της φυσικής οικολογικής ισορροπίας στον αγροτικό χώρο.
- Η οικολογική γεωργία συμβάλλει τα μέγιστα στη διάτηρηση του μικρού παραγωγού και του τοπικού συστήματος αγοράς, ως βασικών συντελεστών στη μη ερημοποίηση της υπαίθρου και ιδιαίτερα των ορεινών, νησιωτικών και γενικά μειονεκτικών περιοχών.
- Η παραγωγή προϊόντων ποιότητας απαλλαγμένων από χημικά υπολείμματα, ωφέλιμων για την υγεία των καταναλωτών αλλά και προσοδοφόρων για την οικονομία των παραγωγών, είναι το αποτέλεσμα της εφαρμογής της οικολογικής γεωργίας.

Η βιολογική καλλιέργεια του ακτινιδίου στο Νομό Αιτωλοακαρνανίας δεν εφαρμόζεται από τους περισσότερους παραγωγούς. Το μικρό αυτό ποσοστό οφείλεται, στην έλλειψη τεχνογνωσίας των γεωπόνων για τον τρόπο με τον οποίο θα παραχθεί το βιολογικό προϊόν, καθώς και στην άγνοια των

παραγωγών για το οικονομικό όφελος που τους προσφέρει μια τέτοια καλλιέργεια.

Το γεγονός ότι η ακτινιδία προσβάλλεται απο μικρό αριθμό ασθενειών και ζωικών εχθρών οι οποίοι μέχρι σήμερα δεν έχουν προκαλέσει σοβαρά προβλήματα στις καλλιέργειες, έχει ως αποτέλεσμα την εύκολη μεταπήδηση στη βιολογική καλλιέργεια, η οποία θα μπορούσε να εφαρμοστεί με επιτυχία χωρίς τη χρήση χημικών φυτοφαρμάκων, αλλά χρησιμοποιώντας εναλλακτικές μεθόδους καταπολέμησης όπως η βιολογική,καλλιεργητικά μέτρα κ.α. Έτσι με αυτό τον τρόπο δεν επιβαρύνεται το περιβάλλον απο τη χρήση χημικών φαρμάκων. Επίσης, η καταπολέμηση των ζιζανίων συνιστάται να γίνεται με χορτοκοπή, κατά την οποία τα ζιζάνια αφήνονται στο έδαφος έτσι ώστε αργότερα κατά την αποσύνθεση αυτών εμπλουτίζεται το έδαφος με οργανική ουσία. Τέλος, με τη βιολογική γεωργία, η θρέψη των φυτών καθορίζεται απο πρακτικές που εφαρμόζονται όπως, χλωρή λίπανση, χρήση φυτικών υπολλειμάτων και ζωικών αποβλήτων.

Με τη χρήση της βιολογικής γεωργίας ενισχύονται τεχνικές μέθοδοι που προάγουν τη προστασία του περιβάλλοντος, του καταναλωτή και του παραγωγού. Προσφέρει ασφαλές και υγιεινό εργασιακό περιβάλλον καθώς και αύξηση του εισοδήματος του παραγωγού απο τις καλύτερες συνθήκες εμπορίας και διάθεσης των βιολογικών προϊόντων.

## **Συμπεράσματα.**

Για να ανταποκριθεί στις προκλήσεις των καιρών και να έχει προοπτικές ο τομέας του ακτινιδίου στον νομό Αιτώλοακαρνανίας, θα πρέπει όλοι οι εμπλεκόμενοι στην παραγωγή και στην διακίνηση να μελετήσουν προσεκτικά την υφιστάμενη κατάσταση και τις τάσεις που αναφέρθηκαν παραπάνω και να βάλουν στόχο να προωθήσουν τα ακτινίδια του νομού.

Ο ενιαίος Φορέας Ελέγχου Τροφίμων (ΕΦΕΤ), ο Οργανισμός Πιστοποίησης και Επίβλεψης Γεωργικών Προϊόντων (AGROCERT), οι Ελληνικές Αγροεξαγωγές Α.Ε., ο Οργανισμός Γεωργικής Επαγγελματικής Κατάρτισης και Απασχόλησης (ΔΗΜΗΤΡΑ), οι αρμόδιες υπηρεσίες ποιοτικού ελέγχου του Υπουργείου Γεωργίας και των Διευθύνσεων Γεωργίας της Νομαρχίας Αιτωλοακαρνανίας καθώς και οι ίδιοι οι παραγωγοί, καλούνται να επιβεβαιώσουν και να πιστοποιήσουν ότι παράγουμε τα καλύτερα ακτινίδια αλλά και να πείσουν τους εμπλεκόμενους ότι πρέπει να τα μεταχειριστούν και να τα προβάλλουν καλύτερα, όπως αρμόζει σε προϊόντα ποιότητας.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Ι. Δημουλάς, Η ακτινιδιά, εκδ. ΑΤΕ, Αθήνα 1988.
2. Στέργιος Σ. Παλούκης & Οδυσσέας Π. Ντινόπουλος, εκδ. Π, Ακτινιδιά, Θεσσαλονίκη 1989.
3. Ηλίας Δεκάζου, επιμέλεια Τόλια - Μαριόλη Αθηνά, Μικροί καρποί, Αθήνα 1991.
4. Περιοδικό Γεωργία – Κτηνοτροφία, τεύχος 9, 2002.
5. Περιοδικό Γεωργία – Κτηνοτροφία, τεύχος 7, 2001.
6. Περιοδικό Σύγχρονη Γεωργική Τεχνολογία, τεύχος 36, 1986.
7. Περιοδικό Φρουτονέα, τεύχος 45, 2002.
8. Περιοδικό Γεωργία – Κτηνοτροφία , τεύχος 5, 1994
9. Βιολογική Καλλιέργεια του Αμπελιού, εκδ. ΔΗΩ, πρακτικά 2<sup>ου</sup> Πανελληνίου Συνεδρίου Βιολογικής Γεωργίας, Αθήνα 1996.
10. Φωτογραφίες απο επισκέψεις που έγιναν σε καλλιέργειες ακτινιδιάς στο Ν. Αιτωλωακαρνανίας και από το διαδύκτιο.