

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ  
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΜΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ

Ακτινιδιά

Σμαραγδή Πετροπούλου Καραγιαννοπούλου  
Γεωπόνος

*Καλαμάτα, 2021*

## ΑΚΤΙΝΙΔΙΑ

---

### ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

Η ακτινιδιά κατάγεται από την Κίνα. Το 1935 μεταφέρθηκε στη Νέα Ζηλανδία όπου καλλιεργήθηκε συστηματικά και στη συνέχεια διαδόθηκε στις μεσογειακές ευρωπαϊκές χώρες, στην Αμερική, στην Αυστραλία, στη Νότιο Αφρική και στην Ιαπωνία. Στην Ελλάδα η ακτινιδιά πρωτοκαλλιεργήθηκε τη δεκαετία του 1970.

Η ακτινιδιά είναι γνωστή παγκοσμίως ως Kiwi-fruit. Η ονομασία αυτή οφείλεται στην ομοιότητα του καρπού της με το πτηνό Kiwi που είναι το εθνικό έμβλημα της Ν. Ζηλανδίας (εικ.18). Στην Αγγλία και στις Η.Π.Α. είναι γνωστή ως Chinese gooseberry (εικ.1).



Εικ. 1 Καρποί Goosberry

Τα ακτινίδια έχουν καλές διαιτητικές ιδιότητες που οφείλονται στην υψηλή περιεκτικότητα σε ορισμένα χρήσιμα συστατικά όπως βιταμίνη C, βιταμίνη A, θειαμίνη, ριβοφλαβίνη και ανόργανα στοιχεία όπως ασβέστιο, μαγνήσιο, άζωτο, φώσφορο, κάλιο και σίδηρο.

Οι κυριότερες χώρες παραγωγής ακτινιδίων, σύμφωνα με το FAO-STAT, το έτος 2018 φαίνονται παρακάτω.

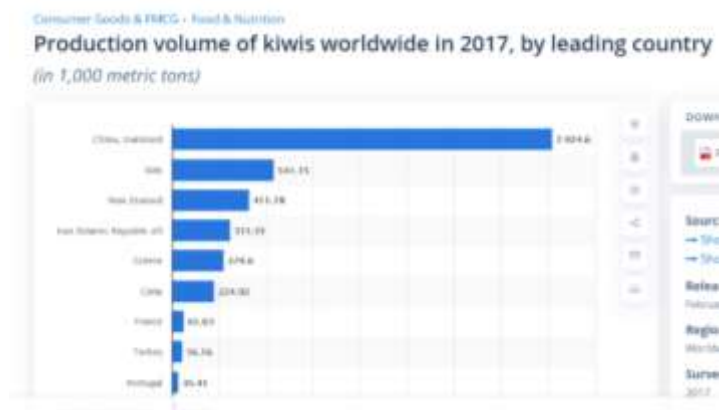
ΧΩΡΑ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ (σε τόν.)
	το έτος 2018
Κίνα	2.035.158
Νέα Ζηλανδία	414.261
Ιταλία	562.188
Ιράν	266.319
Ελλάδα	265.280
Χιλή	230.267

Η παγκόσμια παραγωγή ακτινιδίων το έτος 2018 ήταν 4.022.650 τόνοι (FAOSTAT).

Στην Ελλάδα η καλλιέργεια εγκαταστάθηκε αρχικά στην Πιερία, λόγω των κατάλληλων κλιματολογικών συνθηκών και αργότερα επεκτάθηκε και σε άλλες περιφερειακές ενότητες όπως Ημαθίας, Πέλλας, Άρτας, Φθιώτιδας και Λάρισας. Το 2019 εξήχθησαν 170.604 τόνοι ακτινίδια (έναντι 130.000 τόν. το 2017) από τη χώρα μας, αξίας 143.509.053 ευρώ. Το πρώτο εξάμηνο του 2020 εισήχθησαν στη χώρα μας 575 τόνοι ακτινίδια αξίας 1.154.765 ευρώ (Incofruit).

Στη χώρα μας η καλλιέργεια της ακτινιδιάς αναπτύσσεται συστηματικά, καθιστώντας τη χώρα μία εκ των σημαντικότερων χωρών παραγωγής στην Ευρώπη, κερδίζοντας διαρκώς έδαφος στις ξένες αγορές όπως σε Ισπανία, Γαλλία, Γερμανία, Ρωσία, Μέση Ανατολή, Καναδά, Η.Π.Α, Χόνγκ Κόνγκ και Σιγκαπούρη.

Στο παρακάτω ιστόγραμμα φαίνονται οι κυριότερες χώρες παραγωγής ακτινιδίου (σε χιλ.τόν.) το 2017 (Πηγή: Statista).



Η αγορά, σε παγκόσμιο επίπεδο, καλύπτεται από την παραγωγή του βορειού ημισφαιρίου (κυρίως από ευρωπαϊκές χώρες) από το τέλος Οκτωβρίου μέχρι τον Απρίλιο (με διατήρηση των καρπών στα ψυγεία) και από την παραγωγή του νοτίου ημισφαιρίου (κυρίως από Νέα Ζηλανδία και Χιλή) από τον Απρίλιο έως το Σεπτέμβριο.

## ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ - ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Η καλλιεργούμενη ακτινιδιά ανήκει στο γένος *Actinidia* της οικογένειας Actinidiaceae, πριν γνωστή με την ονομασία *Actinidia chinensis*, σήμερα έχει ταξινομηθεί ως *Actinidia deliciosa*. Το γένος *Actinidia* περιλαμβάνει περισσότερα από 60 είδη. Το είδος *Actinidia deliciosa* είναι το μόνο που έχει αναπτυχθεί εμπορικά. Η ονομασία αυτή δόθηκε επειδή η σάρκα και οι σπόροι του καρπού έχουν ακτινωτή διάταξη (εικ.8,11). Η ακτινιδιά είναι φυτό δίοικο (όπως δηλαδή και η φιστικιά), δηλαδή σε άλλα δένδρα είναι τα αρσενικά άνθη και σε άλλα τα θηλυκά.

Η καλλιεργούμενη ακτινιδιά έχει επιπόλαιο ριζικό σύστημα γι' αυτό πρέπει να αποφεύγεται η κατεργασία του εδάφους. Σε ελαφρά εδάφη το

ριζικό σύστημα αναπτύσσεται σε ένα στρώμα εδάφους 3-4 εκ. από την επιφάνεια του εδάφους μέχρι βάθους 2,40 μέτρα, ενώ σε συμπαγή εδάφη οι ρίζες αναπτύσσονται σχεδόν στην επιφάνεια του εδάφους.

Στα νεαρά φυτά ακτινιδιάς ο κορμός είναι μια εύκαμπτη κληματίδα που έχει οπωσδήποτε ανάγκη υποστύλωσης. Αργότερα, με την ενηλικίωση του φυτού, αρχίζει να ξυλοποιείται και να αυξάνει κατά πάχος και μπορεί να φθάσει διάμετρο μέχρι 20-30 εκ.

Οι τρυφεροί βλαστοί τρέχουσας εποχής επιμηκύνονται πολύ γρήγορα μετά την έκπτυξη των οφθαλμών (εικ.2,3,4,5,6) και μέχρι το τέλος της βλαστικής περιόδου, αν δεν κορυφολογηθούν, μπορούν εύκολα να αποκτήσουν μήκος 3-4 μέτρα. Οι νεαροί βλαστοί έχουν την τάση να περιελίσσονται σε κάθε υποστήριγμα αλλά και μεταξύ τους. Ο κορμός, οι βραχίονες και οι κληματίδες που προέρχονται από περιελιγμένους βλαστούς υστερούν και σε ζωρότητα και σε ευρωστία, έναντι εκείνων που αναπτύχθηκαν με πρόσδεση στα υποστυλώματα. Οι βλαστοί, μετά το τέλος της βλαστικής περιόδου και την πτώση των φύλλων, ονομάζονται κληματίδες.

Η ακτινιδιά έχει δύο ειδών οφθαλμούς, ξυλοφόρους και μικτούς. Οι ξυλοφόροι βρίσκονται κυρίως σε ξύλο ηλικίας άνω των δύο ετών αλλά και στη βάση των ετήσιων κληματίδων. Οι μικτοί, αντίθετα, βρίσκονται πάντοτε στο μεσαίο και ανώτερο τμήμα των κληματίδων. Κατά τους χειμερινούς μήνες είναι σχεδόν άορατοι διότι καλύπτονται από το μίσχο του φύλλου και έτσι προστατεύονται από τις χαμηλές θερμοκρασίες καθώς είναι βυθισμένοι στο φλοιό της κληματίδας.

Οι βλαστοί που προέρχονται από ξυλοφόρους οφθαλμούς, γνωστοί ως φυλλοφόροι, φέρουν μικτούς οφθαλμούς σε όλο σχεδόν το μήκος τους, εκτός από τους πρώτους 1-4 οφθαλμούς της βάσης (εικ.4). Φυλλοφόροι βλαστοί προέρχονται από λανθάνοντες οφθαλμούς, από ξυλοφόρους οφθαλμούς που εκπτύσσονται τον ίδιο χρόνο του σχηματισμού τους

(ταχυφυείς βλαστοί) και από τους πρώτους 1-4 οφθαλμούς της βάσης της κληματίδας, οι οποίοι συνήθως εκπτύσσονται εάν δεχθούν κάποια εξωτερικά ερεθίσματα όπως π.χ. κορυφολογήματα, τραυματισμούς ή σπασίματα.

Οι βλαστοί που προέρχονται από μικτούς οφθαλμούς, γνωστοί ως ανθοφόροι, φέρουν σε κάθε κόμβο από τη βάση προς την κορυφή τα εξής:

- Στους πρώτους 1-4 κόμβους ξυλοφόρους οφθαλμούς. Οι κόμβοι αυτοί δεν φέρουν φύλλα αλλά βράκτια που συνήθως πέφτουν. Οι οφθαλμοί αυτοί, γνωστοί ως οφθαλμοί βάσης, είναι συνήθως υποανάπτυκτοι.
- Στους 5-8 επόμενους κόμβους καταβολές ανθέων οι οποίες στη συνέχεια εξελίσσονται σε καρπούς οι οποίοι μετά τη συλλογή τους αφήνουν γυμνό τον αντίστοιχο κόμβο.
- Σε όλους τους επόμενους κόμβους μικτούς οφθαλμούς.

Οι κληματίδες με μεσογονάτια διαστήματα μήκους περίπου 4-6 εκ. (στις λαίμαργες φθάνουν μέχρι 15-20 εκατ.) είναι πάντοτε καρποφόρες διότι φέρουν μικτούς οφθαλμούς. Οι κληματίδες ανάλογα με το μήκος και τη ζωηρότητά τους διακρίνονται στους ακόλουθους τύπους:

- Περιορισμένης ανάπτυξης με κοντά μεσογονάτια διαστήματα και μήκος 15-30 εκατ.
- Κανονικής ανάπτυξης μήκους 2-2,5 μέτρων συνήθως και
- Υπερβολικής ανάπτυξης ή αλλιώς λαίμαργες, που φθάνουν μέχρι 8-9 μ. μήκος. Οι κληματίδες αυτές είναι μεγάλης διαμέτρου στη βάση, έχουν μεγάλα μεσογονάτια διαστήματα (15-20 εκ.) και έχουν πε-



πλατυσμένους ξυλοφόρους οφθαλμούς σε μήκος 0,5-1 μ. από τη βάση τους.

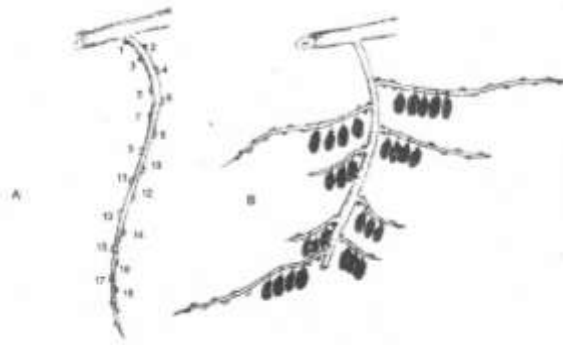
Εικ. 2 Συγκομιδή ακτινιδίων



Εικ.3 Διακρίνεται μέσα στον κύκλο μια ανθοταξία.



Εικ.4 Καλλιέργεια ακτινιδιάς με αντιχλαζιακό δίχτυ στην περιοχή του Αγρινίου.



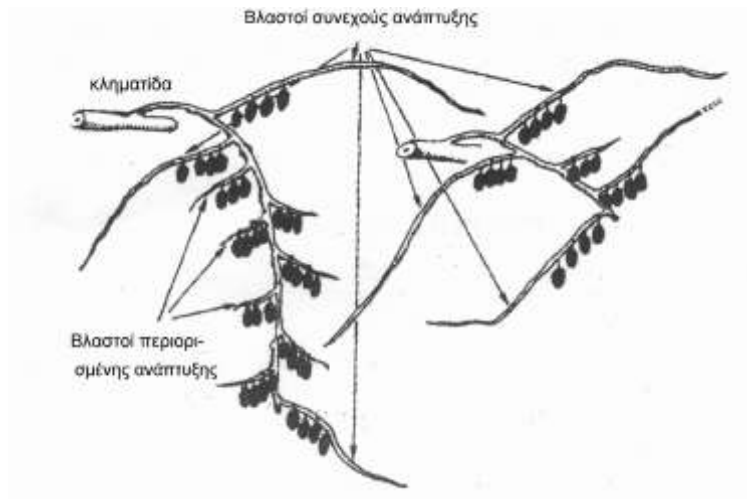
Εικ. 5 (Α) Κληματίδα προερχόμενη από ξυλοφόρο οφθαλμό. Οι παραγωγοί την ονομάζουν "μάνα".

Οι οφθαλμοί των πρώτων 1-4 κόμβων της βάσης είναι ξυλοφόροι και οι επόμενοι οφθαλμοί μέχρι την κορυφή της κληματίδας είναι μικτοί.

(Β) Κληματίδες προερχόμενες από μικτούς οφθαλμούς. Στις κληματίδες αυτές οι μικτοί οφθαλμοί βρίσκονται στους κόμβους μετά τον τελευταίο καρπό.

Στην ακτινιδιά, η ακλάδευτη κληματίδα έχει βασίτονη τάση. Δηλαδή το μήκος των νεοσχηματιζόμενων βλαστών ελαττώνεται όσο προχωρούμε από τη βάση προς την κορυφή της κληματίδας. Συγκεκριμένα, ο πρώτος ή οι δύο πρώτοι καρποφόροι βλαστοί είναι συνεχούς ανάπτυξης ενώ οι υπόλοιποι περιορισμένης ανάπτυξης (εικ.6). Οι βλαστοί της βάσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν τον επόμενο χρόνο για αντικατάσταση του καρποφόρου ξύλου (βλέπε κλάδεμα). Η βασίτονη αυτή συμπεριφορά διαταράσσεται έντονα με αυστηρό κλάδεμα της κληματίδας κατά το χειμώνα γιατί τότε σχηματίζονται πολλοί καρποφόροι βλαστοί συνεχούς ανάπτυξης που επιβάλλουν συνεχή χλωρά κλαδέματα για την απομάκρυνση της ανεπιθύμητης βλάστησης. Αντίθετα, το ελαφρό κλάδεμα της κληματίδας δεν φαίνεται να επηρεάζει δυσμενώς τη βασίτονη συμπεριφορά της.





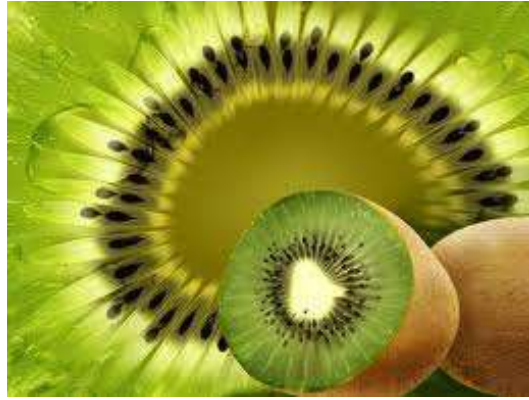
Εικ. 6 Η βασιτονία της κληματίδας. Το ελαφρό κλάδεμα (αριστερά) δεν την επηρεάζει, ενώ αντίθετα το αυστηρό (δεξιά) ενθαρρύνει την εμφάνιση πολλών κληματίδων συνεχούς ανάπτυξης με αποτέλεσμα να χρειάζονται κορυφολογήματα.



Εικ.7 Άνθος ακτινιδιάς

Εικ.8 Διακρίνεται η ακτινωτή διάταξη του καρπού



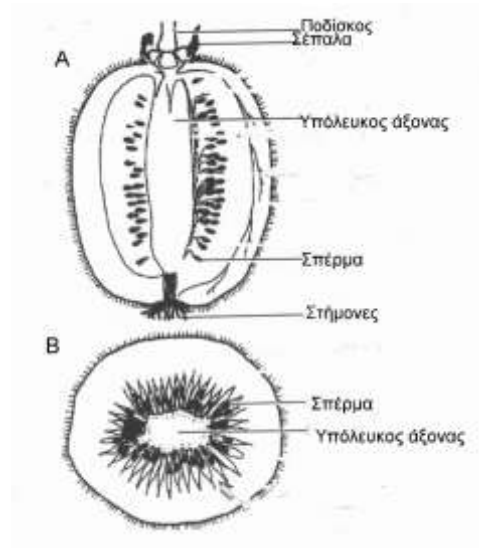


Εικ. 9,10 Άνω: Άνθος ακτινιδιάς. Κάτω: Άνθος ακτινιδιάς στο στάδιο του μπαλονιού, δηλαδή πριν "σκάσει". Σε αυτό το στάδιο γίνεται αραίωμα ανθέων. Αφαιρούνται κυρίως οι πεταλούδες (δηλαδή τα διπλά-κολλημένα άνθη).

Τα φύλλα της ακτινιδιάς είναι καρδιάσχημα, με οδοντωτή περιφέρεια και αποκτούν συχνά, στα εύρωστα φυτά, διάμετρο 18-20 εκατ. Το έλασμα είναι σχεδόν επίπεδο, λείο και πιο βαθυπράσινου χρωματισμού στην πάνω επιφάνεια ενώ στην κάτω καλύπτεται από πυκνό χνούδι (εικ.7,9,10). Δεν υπάρχει καμία μορφολογική διαφορά μεταξύ των φύλλων της αρσενικής και της θηλυκής ακτινιδιάς.

Το ακτινίδιο είναι καρπός ράγα ο οποίος προέρχεται από ένα άνθος με μια ωθήκη η οποία έχει 20-30 σπερμοβλάστες που περιέχουν πολλούς μαύρους σπόρους (εικ.8,11) κατανεμημένους ομόκεντρα κατά μήκος

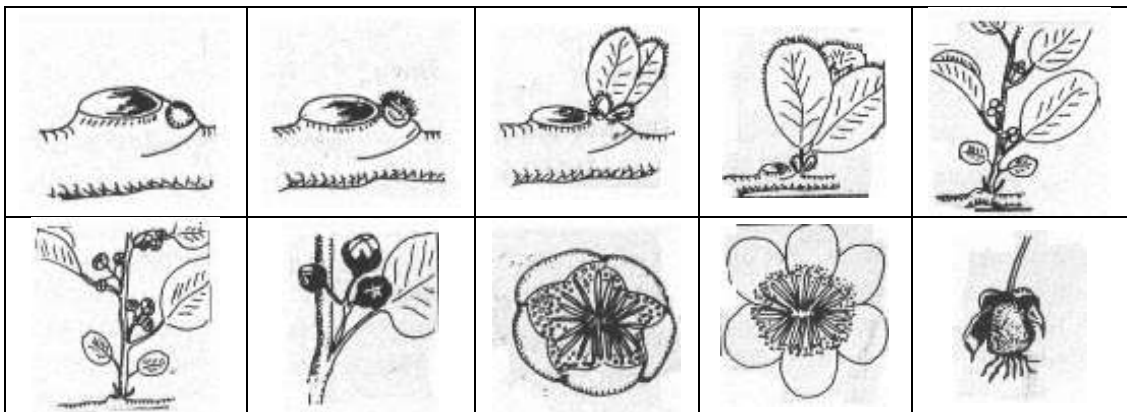
του υπόλευκου άξονα του καρπού. Η σάρκα είναι μαλακιά, χυμώδης, σακχαρώδης με γεύση ελαφρά υπόξινη, ευχάριστη και πολύ χαρακτηριστική.



Εικ. 11 Κατά μήκος Α και εγκάρσια Β τομή ώριμου καρπού ακτινιδιάς.

## ΑΝΘΗΣΗ - ΕΠΙΚΟΝΙΑΣΗ

Στη χώρα μας η άνθηση των αρσενικών και θηλυκών φυτών ακτινιδιάς πραγματοποιείται το Μάη, νωρίτερα στις νοτιότερες και αργότερα στις βορειότερες περιοχές (εικ. 12,13). Η περίοδος της πλήρους άνθησης διαρκεί συνήθως 8-12 ημέρες.



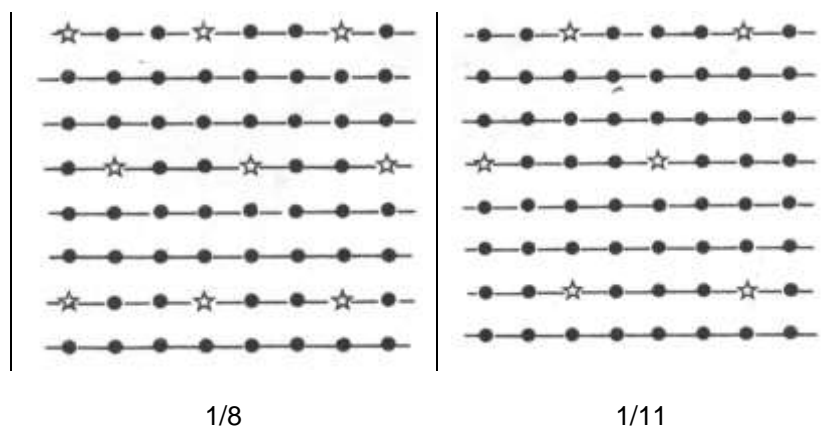
Εικ.12 Στάδια βλάστησης και άνθησης της ακτινιδιάς



Εικ.13 Έκπτυξη οφθαλμών ακτινιδιάς την άνοιξη

Μορφολογικά η ανθοταξία της ακτινιδιάς χαρακτηρίζεται ως διχάζιο, δηλαδή περιέχει ένα κορυφαίο άνθος και διαδοχικά πλάγια άνθη. Ο αριθμός των ανθέων κατά ανθοταξία είναι συνάρτηση της ποικιλίας και του φύλου και κυμαίνεται από 1 μέχρι 4 στις θηλυκές και από 1 μέχρι και περισσότερα από 6 στις αρσενικές . Πρώτα ανοίγουν τα επάκρια άνθη της ανθοταξίας και στη συνέχεια τα πλάγια άνθη. Τα ανοικτά άνθη στρέφονται προς τη γη καθώς βρίσκονται στην κορυφή του εύκαμπτου ποδίσκου της ανθοταξίας. Το χρώμα των πετάλων στην αρχή της άνθησης είναι λαμπερό λευκό και με την πάροδο του χρόνου γίνεται σκοτεινό λευκό και στη συνέχεια καστανό.

Επειδή είναι δίοικο φυτό, για να εξασφαλιστεί η γονιμοποίηση, επιβάλλεται η συγκαλλιέργεια αρσενικών φυτών. Η ορθότερη αναλογία είναι ένα αρσενικό για κάθε οκτώ θηλυκά. Η αναλογία αυτή μπορεί να φθάσει μέχρι και 1:11 όταν κατά την περίοδο της άνθησης τοποθετηθούν κυψέλες μέσα στον οπωρώνα (εικ.14).



Εικ.14 : Διάταξη αρσενικών φυτών σε αναλογία 1/8 και 1/11

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.

Μερικές φορές τα άνθη τόσο των θηλυκών όσο και των αρσενικών ανθοταξιών είναι ατελή ή παραμορφωμένα και στη συνέχεια είτε πέφτουν μετά την άνθηση είτε δίνουν 2 ή και 3 καρπούς κολλημένους (εικ.15,16). Η συχνότητα εμφάνισης ατελών ανθέων αυξάνεται όταν το φυτό δεν καλύπτει πλήρως τις απαιτήσεις του σε χειμερινό ψύχος ή όταν δεν δέχεται επαρκή φωτισμό.



Εικ.15 Παραμορφωμένοι καρποί της ποικιλίας Hayward που σχηματίστηκαν από την ένωση του επάκριου και των δύο πλάγιων ανθέων της ανθοταξίας. Οι καρποί αυτοί ονομάζονται "πεταλούδες" από τους παραγωγούς και αφαιρούνται στο στάδιο του "μπαλονιού".

Εικ.16 Διακρίνονται μέσα στον κύκλο οι διπλοί καρποί, γνωστοί ως "πεταλούδες". Οι καρποί αυτοί αφαιρούνται στο συγκεκριμένο στάδιο (στάδιο του μπαλονιού). Αφήνονται 4-5 περιπού καρποί ανά κληματίδα.



Αρσίωμα σήθων πετιτσάς

Η ακτινιδιά είναι κυρίως εντομόφιλο φυτό. Για μια καλύτερη επικοινωνία και γονιμοποίηση των θηλυκών ανθέων πρέπει να εφαρμόζονται τα εξής:

- Επιλογή επικονιαστριών ποικιλιών που να καλύπτουν τελείως την περίοδο ανθοφορίας των θηλυκών φυτών.
- Εγκατάσταση επαρκούς αριθμού αρσενικών φυτών.
- Μακρύ κλάδεμα αρσενικών φυτών.
- Καταστροφή αυτοφυούς βλάστησης διότι οι μέλισσες έλκονται περισσότερο από τα άνθη της αυτοφυούς βλάστησης παρά από εκείνα της ακτινιδιάς. Αυτό οφείλεται στο ότι τα άνθη της περισσότερο καλλιεργούμενης ποικιλίας Hayward δεν έχουν νέκταρ. Έτσι, τα έντομα επισκέπτονται τα άνθη μόνο για τη συλλογή γύρης η οποία όμως δεν τους είναι ελκυστική διότι έχει ξερή και αλευρώδη υφή.
- Τοποθέτηση των κυψελών κοντά στα αρσενικά φυτά ώστε οι μέλισσες να επισκέπτονται πρώτα τα αρσενικά άνθη. Μία κυψέλη είναι αρκετή για ένα στρέμμα. Μερικοί παραγωγοί, αντί για μέλισσες βάζουν βομβίνους.
- Σε χρονιές που οι καιρικές συνθήκες είναι δυσμενείς θα πρέπει να γίνεται τεχνητή επικοινωνία (εικ.17,19). Η τεχνητή επικοινωνία εφαρμόζεται όλο και από περισσότερους καλλιεργητές ακτινιδιάς στη χώρα μας διότι δίνει τη δυνατότητα να έχουμε σταθερά υψηλές σοδειές κάθε χρόνο.
- Θερινά κλαδέματα βλαστών, όπως θα αναλυθεί παρακάτω.

### ΓΟΝΙΜΟΠΟΙΗΣΗ

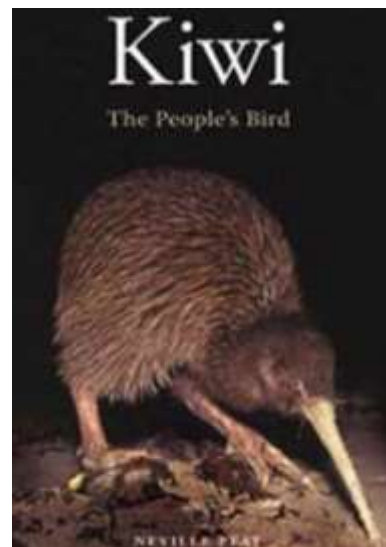
Στο ακτινίδιο έχει παρατηρηθεί ότι υπάρχει θετική συσχέτιση ανάμεσα στο βάρος του καρπού και στον αριθμό των περιεχομένων σπόρων. Δηλαδή για να παραχθούν καρποί μεγάλου μεγέθους που είναι και πιο εμπορεύσιμοι πρέπει να γονιμοποιηθούν πολλά ωάρια πράγμα που ση-

μαίνει ότι πρέπει να εναποτεθούν πολλοί γυρεόκοκκοι πάνω στο στίγμα. Οι μεγάλοι καρποί της ποικιλίας Hayward περιέχουν μέχρι 1300-1400 σπόρους. Αυτό σημαίνει πως τουλάχιστον ίσος αριθμός γυρεοκόκκων πρέπει να γονιμοποιήσει ισάριθμα ωάρια. Δηλαδή στην ωθήκη πρέπει να φθάσει τριπλάσιος ή τουλάχιστον διπλάσιος αριθμός γυρεοσωλήνων ώστε να καταστεί δυνατή η γονιμοποίηση όλων σχεδόν των ωαρίων και η λήψη μεγάλου μεγέθους καρπών. Δηλαδή στην ακτινιδιά είναι περισσότερο από κάθε άλλο φυτό απαραίτητο να εναποτεθούν πολλοί γυρεόκοκκοι πάνω στο στίγμα για να παραχθούν εμπορεύσιμοι καρποί.



Εικ. 17 Τεχνητή επικονίαση ακτινιδιάς. Σε 4 λίτρα απιονισμένο νερό προστίθενται 200 γρ. γύρης και ένζυμο. Αναδεύεται καλά το μίγμα και στη συνέχεια ψεκάζεται με υδρονέφωση στα ανθισμένα θηλυκά άνθη.

Εικ. 18 Το πτηνό kiwi από το οποίο πήρε το όνομά του το ακτινίδιο. Απαντάται στη Νέα Ζηλανδία και αποτελεί το έμβλημά της.





Εικ. 19 Άνω: Τεχνητή επικονίαση ακτινιδιάς. Κάτω: κυψέλη με βομβίνους.

### ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΔΑΦΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Γενικά η ακτινιδιά απαιτεί κλίμα με ήπιο χειμώνα και ζεστό, υγρό καλοκαίρι. Από άποψη προσαρμογής η ακτινιδιά ξεπερνά τη ζώνη των εσπεριδοειδών και επεκτείνεται στη ζώνη της ροδακινιάς με την οποία μοιάζει τόσο σε κλιματικές όσο και σε εδαφικές απαιτήσεις.

Ο ετήσιος βλαστικός κύκλος της ακτινιδιάς διαρκεί 8-9 μήνες. Οι πε-



ριοχές επομένως που παρουσιάζουν υψηλή συχνότητα ανοιξιάτικων και φθινοπωρινών παγετών πρέπει να αποφεύγονται. Κατά το φθινόπωρο, η θερμοκρασία δεν πρέπει να πέφτει κάτω από τους  $-2^{\circ}\text{C}$  διότι προσβάλλεται κυρίως το μέρος του καρπού γύρω από τον ποδίσκο και οι καρποί, έστω και εάν προσβληθούν ελάχιστα, δεν συντηρούνται καλά.

Κατά τη ληθαργική περίοδο το φυτό μπορεί να αντέξει θερμοκρασίες έως και  $-15^{\circ}\text{C}$ . Μετά όμως την έναρξη της κυκλοφορίας των χυμών και την έκπτυξη των οφθαλμών είναι αρκετά ευαίσθητη και θερμοκρασίες  $-2^{\circ}\text{C}$  έως  $-3^{\circ}\text{C}$  προκαλούν σημαντικές ζημιές στην τρέχουσα βλάστηση ενώ θερμοκρασίες  $-6^{\circ}\text{C}$  έως  $-7^{\circ}\text{C}$  έστω και για λίγες ώρες, θέτουν σε κίνδυνο ολόκληρο το υπέργειο μέρος του φυτού (εικ.20,21). Γενικά το ακτινίδιο έχει ευαισθησία στις πολύ χαμηλές θερμοκρασίες το φθινόπωρο και το χειμώνα, κυρίως τα πρώτα 2-3 χρόνια μετά τη φύτευση. Επίσης, είναι ευαίσθητο σε παγωνιές κατά την περίοδο ανθοφορίας, δηλαδή το Μάιο μήνα. Υψηλές θερμοκρασίες κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού δεν προκαλούν ιδιαίτερα προβλήματα ακόμα και αν ξεπεραστούν οι  $40^{\circ}\text{C}$ . Αντίθετα πολύ ήπιοι χειμώνες επηρεάζουν αρνητικά την ευδοκίμηση της ακτινιδιάς γιατί οι ανάγκες του φυτού σε ψύχος, οι οποίες είναι γύρω στις 700 ώρες, δεν καλύπτονται.

Η ανεπαρκής ατμοσφαιρική υγρασία συνιστά ουσιώδη περιοριστικό παράγοντα επέκτασης της καλλιέργειας της ακτινιδιάς. Η ακτινιδιά έχει πολύ αναπτυγμένη φυλλική επιφάνεια και αποβάλλει με τη διαπνοή πολύ μεγάλες ποσότητες νερού. Έτσι μόλις η ατμοσφαιρική υγρασία κατέλθει στο 30-40% τότε οι υδάτινες απώλειες από το φύλλωμα δεν αναπληρώνονται από τη ρίζα και το φυτό παρουσιάζει έντονα συμπτώματα μάρανσης που σε ακραίες περιπτώσεις φθάνουν μέχρι ξήρανση και πτώση των φύλλων. Επίσης οι καρποί γίνονται μικρότερου μεγέθους, μικρότερου βάρους και υστερούν ποιοτικά. Εάν η τιμή της ατμοσφαιρικής υγρασίας πέσει κάτω από το 50% οι βλαστοί παύουν να επιμηκύνονται. Η

αντιμετώπιση των δυσμενών αυτών επιδράσεων που για τη χώρα μας είναι βασικής σημασίας λόγω των ξηροθερμικών συνθηκών των θερινών μηνών μπορεί να επιτευχθεί μόνο μέσω ενός κατάλληλου δικτύου άρδευσης.

Οι ανεμόπληκτες περιοχές είναι ακατάλληλες για την καλλιέργεια της ακτινιδιάς. Ιδιαίτερα οι περιοχές στις οποίες επικρατούν θερμοί και ξηροί άνεμοι την άνοιξη και το καλοκαίρι, πρέπει να αποκλείονται τελείως για την καλλιέργεια της ακτινιδιάς. Ζημιογόνοι είναι επίσης και οι θαλασσινοί άνεμοι που συμπαρασύρουν σταγονίδια αλμυρού ύδατος και προκαλούν νεκρώσεις στα διάφορα όργανα του φυτού.

Η καλλιέργεια της ακτινιδιάς πρέπει να αποφεύγεται σε συμπαγή εδάφη ή σε εδάφη που υπάρχει αδιαπέραστο υπέδαφος διότι 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 σε ελαφρά αμμώδη ή χαλικώδη εδάφη αρκεί να αρδεύεται και να λιπαίνεται σωστά. Ως προς την αντίδραση του εδάφους είναι προτιμότερο να είναι ελαφρά όξινη μέχρι ουδέτερη. Σε αλκαλικά εδάφη είναι ευαίσθητη στη χλώρωση σιδήρου.

Σε γενικές γραμμές τα καλύτερα εδάφη για την καλλιέργεια της ακτινιδιάς είναι τα πηλοαμμώδη ή αμμοπηλώδη, στραγγερά, βαθειά, γόνιμα, δροσερά, με καλή υγρασία αλλά χωρίς στάσιμα νερά, χωρίς ενεργό ασβέστιο και με pH 6-7.



Εικ. 20 Ακτινιδεώνας στη Μακεδονία. Βλαστός πολύ μικρού μήκους λόγω του ότι κατεστράφη το επάκριο μάτι από χαμηλή θερμοκρασία ( $-16^{\circ}\text{C}$ ) τον Ιανουάριο. Τα περισσότερα άνθη σε αυτό το βλαστό είναι πεταλούδες. Αλλά και τα υπόλοιπα άνθη δεν είναι και τόσο καλής ποιότητας. Επίσης πολλά μάτια λόγω του παγετού, νεκρώθηκαν και δεν εκπτύχθηκαν.

Εικ. 21 Ζημιά από παγετό σε βλαστούς ακτινιδιάς.



## ΦΥΤΕΥΣΗ

Η φύτευση των νέων φυτών μπορεί να γίνει από το φθινόπωρο μετά την πτώση των φύλλων έως την άνοιξη λίγο πριν αρχίσει η έκπτυξη των οφθαλμών. Η φύτευση το φθινόπωρο πλεονεκτεί γιατί ευνοεί την προσαρμογή του φυτού στο νέο περιβάλλον και την γρήγορη έκπτυξη των ριζιδίων την επόμενη άνοιξη.

Τα δύο επικρατέστερα σχήματα διαμόρφωσης είναι η ημικρεβατίνα

και η κρεβατίνα. Οι συνιστώμενες αποστάσεις για κάθε σχήμα δίνονται στον παρακάτω πίνακα:

ΣΧΗΜΑ	Αποστάσεις (m)		Αριθ. φυτών/στρ.
	Στη γραμμή	Μεταξύ των γραμμών	
Ημικρεβατίνα	4,5-6,0	4,8-5,0	33-46
Κρεβατίνα	5,0-6,0	5,0-5,5	30-40

Ο πολλαπλασιασμός της ακτινιδιάς γίνεται συνήθως με ριζοβολία μοσχευμάτων (εικ.35). Τα μοσχεύματα αφού ριζοβολήσουν παραμένουν για δύο περίπου χρόνια σε πλαστικά σακίδια ή στο φυτώριο προκειμένου να ξυλοποιηθούν και να αναπτύξουν εύρωστο ριζικό σύστημα.

Εάν κατά τη φύτευση υπάρχουν κίνδυνοι παγετού μπορεί να γίνει ελαφρό παράχωμα 2-3 οφθαλμών. Το χώμα αυτό αφαιρείται όταν περάσει ο κίνδυνος παγετών. Μετά τη φύτευση είναι απαραίτητη η προσθήκη αζωτούχου λίπανσης για την κανονική ανάπτυξη των φυτών. Συνήθως προστίθεται νιτρική αμμωνία σε ποσότητα 120-250 gr/φυτό. Το λίπασμα διασκορπίζεται σε μία ζώνη 40-50 cm γύρω από τον κορμό και καλό είναι να γίνεται σε 2-3 δόσεις. Η ακτινιδιά είναι αναρριχώμενο φυτό που διατηρεί την παραγωγική του ικανότητα για περισσότερα από 30-40 χρόνια και γι' αυτό τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για την υποστήλωσή του πρέπει να είναι αντοχής.

## ΚΛΑΔΕΜΑ

### 1) Κλάδεμα μόρφωσης

**α) Ημικρεβατίνα** (εικ.22,32,34,36,38). Ο σκελετός αποτελείται από τσιμεντένιους πασσάλους που σε ύψος 1,8-2 m στερεώνονται μεταλλικοί γαλβανισμένοι δοκοί μήκους 1,5-2 m. Πάνω στους δοκούς αυτούς προσαρμόζονται 3-5 σύρματα, το κεντρικό που θα στηρίζει τους δύο βραχίονες και τα υπόλοιπα για υποστήριξη των καρποφόρων βλαστών. Τα φυτά

τοποθετούνται στο ενδιάμεσο δύο πασσάλων και διαμορφώνονται σε αμφίπλευρο γραμμοειδές με μήκος βραχιόνων ίσο με το μισό της απόστασης φύτευσης στη γραμμή. Η διαμόρφωση αυτή γίνεται ως εξής:

### 1<sup>ο</sup> έτος

**Κατά τη φύτευση.** Μετά την εγκατάστασή του στον αγρό το νεαρό φυτό κλαδεύεται αυστηρά στους 3-4 οφθαλμούς.

**Χλωρό κλάδεμα.** Από τους βλαστούς που θα σχηματισθούν στη συνέχεια διατηρείται μόνο ο ένας, ο καλύτερα αναπτυγμένος, ο οποίος προσδένεται σε καλάμι υποστύλωσης για να αναπτυχθεί κατακόρυφα. Οι υπόλοιποι βλαστοί αφαιρούνται. Πρέπει να δίνεται προσοχή να μην περιελιχθεί ο βλαστός στο υποστύλωμά του.

**Χειμερινό κλάδεμα.** Τον επόμενο χειμώνα, αν η κληματίδα που προορίζεται για κορμός έχει υπερβεί το ύψος του κεντρικού σύρματος, κλαδεύεται σε αυτό το ύψος για να υποκινηθεί η ανάπτυξη πλάγιων βλαστών.

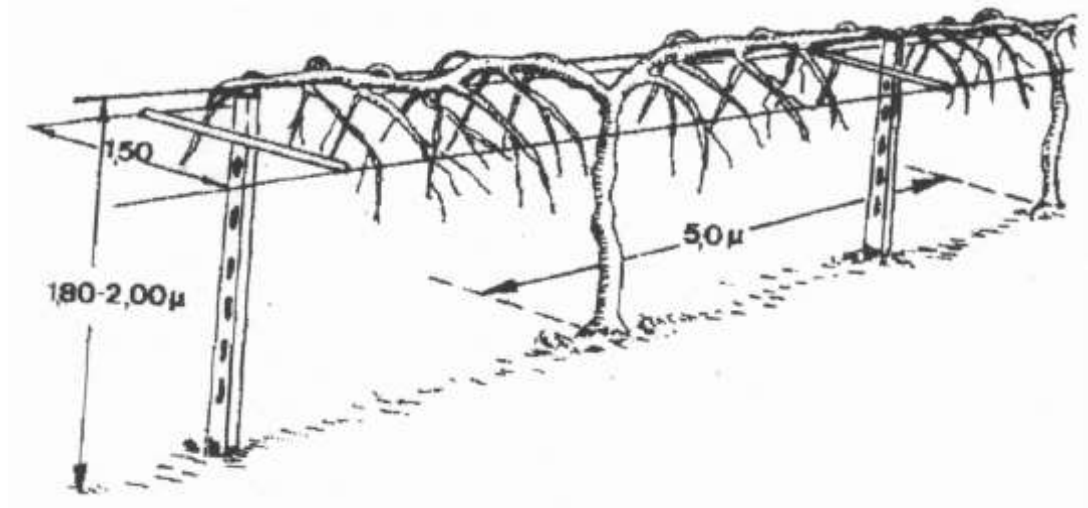
### 2<sup>ο</sup> έτος

**Χλωρό κλάδεμα.** Από τους βλαστούς που σχηματίστηκαν από τον κορμό επιλέγονται δύο αντίθετοι κοντά στο σύρμα υποστύλωσης και μόλις αποκτήσουν μήκος 30-40 cm κάμπτονται με προσοχή και προσδέονται στο κεντρικό σύρμα. Οι υπόλοιποι βλαστοί αφαιρούνται.

**Χειμερινό κλάδεμα.** Τον επόμενο χειμώνα οι δύο οριζόντιες κληματίδες κλαδεύονται στο προβλεπόμενο μήκος (2,5-3 m).

### 3<sup>ο</sup> έτος

**Χλωρό κλάδεμα.** Από τους βλαστούς που θα σχηματιστούν κατά μήκος των βραχιόνων επιλέγεται κάθε 30-40 cm ένας και οι υπόλοιποι αφαιρούνται. Οι βλαστοί που διατηρούνται μόλις αποκτήσουν μήκος 40-50 cm κάμπτονται και προσδέονται εναλλάξ στα δύο ακραία σύρματα της υποστύλωσης. Οι βλαστοί αυτοί θα δεχθούν το πρώτο κλάδεμα καρποφορίας και θα φέρουν τους πρώτους καρποφόρους βλαστούς.

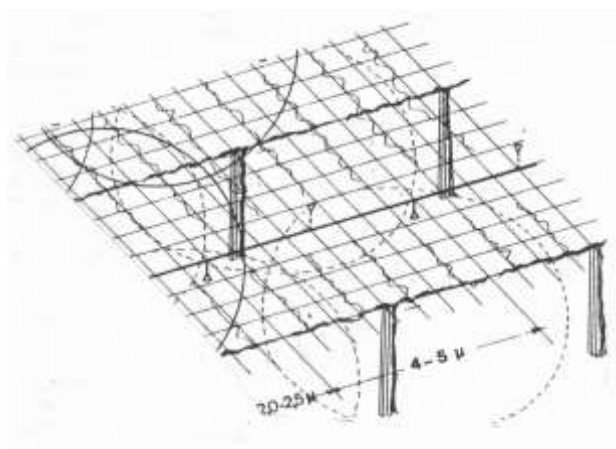


Εικ. 22 Σύστημα διαμόρφωσης ακτινιδιάς σε ημικρεβατίνα. Στις κάτω φωτογραφίες φαίνονται διάφορα όργανα-κλιπάκια που χρησιμοποιούνται για να δένονται οι βλαστοί στα σύρματα.



**β) Κρεβατίνα (εικ. 23).** Ο σκελετός υποστήλωσης σχηματίζεται από σιδερένιους ή τσιμεντένιους πασσάλους ύψους πάνω από το έδαφος 1,8-2,2 m. Στην κορυφή των πασσάλων προσδένονται τα πρωτεύοντα σύρματα του πλέγματος προς τις δύο κατευθύνσεις των γραμμών φύτευσης. Με σύρματα μικρότερης διαμέτρου σχηματίζεται ένα αραιό πλέγμα (50x50 εκ.) που θα χρησιμεύσει σαν στήριγμα των κληματίδων και των καρποφόρων βλαστών. Η τεχνική διαμόρφωσης των φυτών είναι η ίδια ακριβώς

όπως και στην περίπτωση της ημικρεβατίνας.



Εικ. 23 Σύστημα διαμόρφωσης ακτινιδιάς σε κρεβατίνα

## 2) Κλάδεμα καρποφορίας

Το κλάδεμα των θηλυκών φυτών της ακτινιδιάς γίνεται όπως και στα υπόλοιπα φυλλοβόλα, κατά τη ληθαργική περίοδο ή και κατά τη

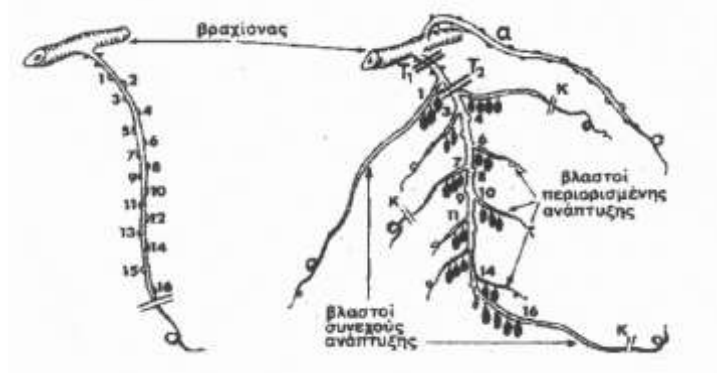
διάρκεια του καλοκαιριού. Το κλάδεμα των αρσενικών φυτών συνιστάται να γίνεται αμέσως μετά την άνθηση ώστε να έχουμε πλούσια βλάστηση, πλούσια ανθοφορία και παραγωγή μεγάλης ποσότητας γύρης.

Με το κλάδεμα καρποφορίας των θηλυκών φυτών επιδιώκεται:

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

Το πιο διαδεδομένο κλάδεμα που εφαρμόζεται στην ακτινιδιά είναι το μακρύ (εικ.24,25). Το κλάδεμα αυτό στηρίζεται στη βασίτονη συμπεριφορά της κληματίδας, δηλαδή στην ιδιότητά της να σχηματίζει καρποφόρους βλαστούς συνεχούς ανάπτυξης μόνο από τον πρώτο, ή τους δύο πρώτους μικτούς ανθοφόρους οφθαλμούς της βάσης και τον τελευταίο της κορυφής. Σύμφωνα με το μακρύ κλάδεμα το χειμώνα του πρώτου έτους οι διατηρούμενες κληματίδες κλαδεύονται στους 16 ως 18 μικτούς ανθοφόρους οφθαλμούς και προσδένονται στα σύρματα της υποσύλωσης. Κατά τον επόμενο χειμώνα, αν υπάρχει αντικαταστάτης, η παραγωγική κεφαλή αφαιρείται από τη βάση της ή, στην αντίθετη περίπτωση,

διατηρείται η κληματίδα της βάσης που κλαδεύεται πάλι στους 16 ως 18 μικτούς ανθοφόρους οφθαλμούς.



Εικ.24 Μακρύ κλάδεμα ακτινιδιάς. Σε κάθε κληματίδα (μάννα) διατηρούνται μόνο 16-18 μικτοί ανθοφόροι οφθαλμοί. Τον επόμενο χειμώνα διατηρείται μόνο η κληματίδα της βάσης (τομή T<sub>2</sub>) ή εφόσον υπάρχει αντικαταστάτης (α), αφαιρείται από τη βάση της ολόκληρη η παραγωγική κεφαλή (τομή T<sub>1</sub>).



Εικ. 25 Κατά το χειμερινό κλάδεμα αφήνουμε περίπου 20-25 βέργες (μάννες) σε κάθε φυτό. Κρατάμε αυτές που είναι όσο πιο κοντά στον άξονα. Τις βέργες δεν τις αφαιρούμε σύριζα, αφήνουμε 3-4 μάτια, ώστε να εκπτυχθεί καινούγια βλάστηση και να αφήσουμε ζωντανή την τομή. Αφαιρούμε τις βέργες αυτές οι οποίες χαλάνε το σχήμα του φυτού. Οι βέργες που έχουν αναβλάστηση πρέπει να αφαιρούνται γιατί "πετάνε" το λαίμαργο την επόμενη χρονιά προς τα έξω και η βέργα έχει κενά, δηλαδή η αναβλάστηση "τραβάει τη δύναμη" από την "πίσω" βέργα και την "χαλαεί". Επίσης αφαιρούμε τυχόν "τυλιγμένες" βέργες. Εννοείται ότι οι βέργες που αφήνουμε πρέπει να έχουν ομοιόμορφες αποστάσεις αναμεταξύ τους.



### Θερινά κλαδέματα (εικ.26,27,28,29,30)

Τα θερινά κλαδέματα έχουν σαν σκοπό να αποφευχθεί η υπερβολική σκίαση των καρπών η οποία έχει αρνητική επίδραση στο μέγεθός τους. Επίσης με τα θερινά κλαδέματα αποφεύγεται η άναρχη βλάστηση του φυτού και διευκολύνεται η επικονίαση.

Κατά το θερινό κλάδεμα κορυφολογούμε ή αλλιώς βραχύνουμε την τρέχουσα βλάστηση και επιπλέον αφαιρούμε βλαστούς μη καρποφόρους όταν βρίσκονται σε ακατάλληλες θέσεις.



Εικ. 26,27 Θερινά κλαδέματα ακτινιδιάς. Στη δεξ. εικ. ο παραγωγός νεκρώνει τα ξυλοφόρα μάτια που βρίσκονται κάτω από την τομή κλαδέματος.

Κατά το κορυφόλημα η τομή γίνεται μετά τον τελευταίο καρπό ή και λίγο πάρα πάνω, περίπου στα 7-8 φύλλα. Εάν **κάτω από την τομή υπάρχει μάτι μη καρποφόρο νεκρώνεται, διαφορετικά θα "πετάξει" και θα δώσει λαίμαργο.** Επίσης αφαιρούμε βλαστούς μη καρποφόρους όταν βρίσκονται σε ακατάλληλες θέσεις. Αυτό το κάνουμε, όπως προαναφέρθηκε, για να περνά ο αέρας στα φυτά μας, ώστε και καλύτερη επικονίαση να γίνεται και τα φυτά είναι λιγότερα ευπαθή σε προσβολές από φυτόφθορα. Επιπλέον, όπως προαναφέρθηκε, οι καρποί που φωτίζονται και αερίζονται γίνονται καλύτερης ποιότητας.

Εικ. 28. Άνθη ακτινιδιάς στο στάδιο του μπαλονιού. Στο στάδιο αυτό γίνεται αραίωμα ανθέων.





Εικ. 29 Στις επάνω τρεις φωτογραφίες φαίνεται η μέθοδος που χρησιμοποιούν μερικοί καλλιεργητές, προκειμένου να αποφύγουν το “ξεμασχάλισμα” των τρυφερών βλαστών σε ανεμόπληκτες περιοχές. Σημειωτέον ότι άμα ξεμασχαλιστεί ο βλαστός, από αυτό το σημείο δε θα μπορούμε να πάρουμε πλευρικό βλαστό (μάννα). Συγκεκριμένα, βραχύνουν τους νεαρούς βλαστούς ακριβώς από πάνω από ένα πολύ καλό ξυλοφόρο μάτι. Στη συνέχεια το ξυλοφόρο αυτό μάτι θα δώσει καινούργιο βλαστό (φαίνεται στην κάτω εικόνα) και έτσι ο βλαστός δεν ξεμασχαλίζεται.

### ΛΙΠΑΝΣΗ

Η ακτινιδιά είναι ένα φυτό πολύ παραγωγικό και με πλούσια βλάστηση με αποτέλεσμα να αφαιρεί από το έδαφος μεγάλες ποσότητες θρεπτικών στοιχείων. Σχετικές μελέτες έδειξαν ότι από ένα στρέμμα φυ-

τείας ακτινιδιάς αφαιρούνται από το έδαφος κάθε χρόνο 5-7 gr αζώτου, 6-8 gr καλίου και 2-2,5 gr φωσφόρου.

Το άζωτο είναι απαραίτητο για την καλή βλάστηση του φυτού και η έλλειψή του περιορίζει αισθητά την επιμήκυνση των βλαστών.

Ο φώσφορος ευνοεί κυρίως τη διαφοροποίηση των ανθικών καταβολών.

Το κάλιο είναι απαραίτητο για τη βελτίωση των οργανοληπτικών ιδιοτήτων και του βάρους των καρπών.

Σύμφωνα με τα δεδομένα της φυλλοδιαγνωστικής ανάλυσης η άριστη περιεκτικότητα των φύλλων ακτινιδιάς σε N είναι από 2,2-2,6% ξηράς ουσίας, σε P από 0,18-0,25%, σε K από 1,6-2%, σε Ca από 2,5-3% και σε Mg από 0,35-0,6%.

Σε γενικές γραμμές σε μια φυτεία ακτινιδιάς σε πλήρη παραγωγή και εγκατεστημένη σε έδαφος μέσης σύστασης και επαρκώς εφοδιασμένη με θρεπτικά στοιχεία συνιστάται το παρακάτω λιπαντικό πρόγραμμα.

Άζωτο 300-400 gr/φυτό κάθε χρόνο.

Κάλιο 400-500 gr/φυτό κάθε 2 χρόνια.

Φώσφορος 150-200 gr/φυτό κάθε 2 χρόνια.

Κοπριά ή άλλη οργανική ουσία 4 τόν./στρ. κάθε 3 χρόνια.



Εικ.30 Διακρίνεται ένας καρποφόρος βλαστός που έχει υποστεί θερινό κλάδεμα.

Τα φωσφοροκαλιούχα λιπάσματα και η κοπριά διασπείρονται στο έδαφος το φθινόπωρο, το δε άζωτο κατά τα 3/5 στο τέλος του χειμώνα, κατά το 1/5 στα μέσα Μαΐου και το υπόλοιπο κατά τα τέλη Αυγούστου. Σε περίπτωση που οι αναλύσεις δείξουν έλλειψη μαγνησίου ή σιδήρου συνιστάται για το μαγνήσιο προσθήκη στο έδαφος ασβεστομαγνησιούχων αλάτων ή διαφυλλικός ψεκασμός. Για το σίδηρο συνιστάται προσθήκη θειικού σιδήρου ή χηλικών οργανικών ενώσεων του σιδήρου.

### ΑΡΔΕΥΣΗ

Η καλλιέργεια της ακτινιδιάς στις ξηροθερμικές συνθήκες της χώρας μας δεν είναι δυνατή χωρίς άρδευση. Έλλειψη νερού τους καλοκαιρινούς μήνες, όπως επίσης και υπερβολική υγρασία, μειώνουν το μέγεθος των καρπών. Τα κυριότερα συστήματα άρδευσης που εφαρμόζονται στις ακτινιδιές είναι με τεχνητή βροχή με μικρές παροχές κάτω και πάνω από την κόμη των δένδρων. Το σύστημα άρδευσης με σταγόνες πρέπει να εφαρμόζεται μόνο στις περιοχές με κλίμα υγρό και με βροχοπτώσεις κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού ή όταν το νερό άρδευσης έχει μεγάλη αλατότητα.

Κατά την άρδευση της ακτινιδιάς πρέπει να αποφεύγεται η διαβροχή του κορμού. Επίσης η τεχνητή βροχή πάνω από την κόμη των δένδρων πρέπει να γίνεται πρωινές ή απογευματινές ώρες γιατί οι σταγόνες που μένουν στα φύλλα συγκεντρώνουν τις ηλιακές ακτίνες και μπορεί να προκληθούν εγκαύματα.

### ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ

#### 1) ΘΗΛΥΚΕΣ

##### HAYWARD (εικ. 31)

Ποικιλία εύρωστη και μετρίως παραγωγική. Σχηματίζει 3-5 καρπούς

σε κάθε καρποφόρο βλαστό. Εισέρχεται σε καρποφορία το 3<sup>ο</sup> με 4<sup>ο</sup> χρόνο και σε πλήρη απόδοση τον 7<sup>ο</sup> έως 8<sup>ο</sup> χρόνο. Εντοπίστηκε το 1920 στη Ν. Ζηλανδία από τον φυτωριούχο Hayward Wright. Ανθίζει από 20 έως 30 Μάη. Έχει καρπούς μεγάλου μεγέθους, σχήματος ελλειψοειδούς, με σάρκα εύχυμη, ευχάριστη, με χαρακτηριστικό άρωμα. Έχει πολύ καλή δυνατότητα συντήρησης τόσο στο ψυγείο όσο και πάνω στο φυτό. Είναι ανθεκτική στις μεταφορές και στους χειρισμούς. Ωριμάζει τέλη Οκτώβρη αρχάς Νοέμβρη. Παρά τη μέτρια παραγωγικότητά της και του ότι καθυστερεί να μπει σε πλήρη απόδοση, θεωρείται σήμερα η καλύτερη ποικιλία λόγω των εξαιρετικών καρπολογικών χαρακτηριστικών της και κυρίως του μεγέθους και της ικανότητας συντήρησης των καρπών. Είναι η κατ'εξοχήν καλλιεργούμενη ποικιλία στην Ελλάδα.

#### **ΤΣΕΧΕΛΙΔΗΣ** (εικ.31)

Ελληνική ποικιλία. Είναι σπορόφυτο της Hayward. Φυτό μεγάλης ζωηρότητας και παραγωγής. Έχει μεγάλη περιεκτικότητα σε βιταμίνη C και σε αντιοξειδωτικά. Οι καρποί της δε συντηρούνται τόσο καλά όσο της Hayward.

#### **BRUNO**

Εντοπίστηκε το 1920 στη Ν. Ζηλανδία από τον Bruno. Έχει μέτριο μέγεθος καρπών και ωριμάζει το τρίτο δεκαήμερο του Οκτώβρη. Έχει μικρή ικανότητα συντήρησης πάνω στο φυτό και μέτρια στο ψυγείο. Είναι πολύ ευαίσθητη στις μεταφορές και στους χειρισμούς. Είναι πολύ παραγωγική ποικιλία. Συνήθως παράγονται 6-7 καρποί κατά καρποφόρο βλαστό. Καλλιεργείται σε πολύ περιορισμένη έκταση στην Ελλάδα.

#### **ABBOT**

Κατάγεται από τη Ν. Ζηλανδία. Έχει μέτριο μέγεθος καρπού και σχήμα ελλειψοειδές. Ωριμάζει το τρίτο δεκαήμερο του Οκτώβρη. Δεν συντηρείται καλά και είναι μετρίως ανθεκτική στις μεταφορές και στους χειρισμούς. Είναι πολύ ευαίσθητη σε μειωμένη ατμοσφαιρική υγρασία.

Εισέρχεται σε παραγωγή τον 3<sup>ο</sup> με 4<sup>ο</sup> χρόνο και σχηματίζει 7-8 καρπούς κατά ανθοφόρο βλαστό. Μπορεί να διαδοθεί σε περιορισμένη έκταση για κάλυψη πρώιμων αναγκών της εσωτερικής αγοράς. Καλλιεργείται σε πολύ περιορισμένη έκταση στην Ελλάδα.

Τα τελευταία χρόνια στη χώρα μας προωθούνται οι παρακάτω ποικιλίες:

**Soreli** Κιτρινόσαρκη ποικιλία. Οι καρποί της έχουν σχετικά μικρή διάρκεια συντήρησης, περίπου 100-120 ημερών, από τα μέσα Σεπτεμβρίου που γίνεται η συγκομιδή. Θεωρείται κατάλληλη για περιοχές που υπάρχει μικρός αριθμός χαμηλών θερμοκρασιών.

**Jenny** Είναι αυτογόνιμη και δε χρειάζεται αρσενική ποικιλία για να καρποφορήσει. Ωριμάζει Σεπτέμβρη Οκτώβρη και δίνει μεσαίου μεγέθους καρπούς.

**Issai** Ποικιλία γνωστή και ως baby-kiwi, επειδή δίνει μικρού μεγέθους καρπούς. Ωριμάζει Σεπτέμβρη Οκτώβρη, είναι ατογόνιμη και δε χρειάζεται αρσενικό για να δώσει καρπούς.



Εικ. 31 Αριστερά: Hayward Δεξιά :Τσεχελίδης

## 2) ΑΡΣΕΝΙΚΕΣ

### MATUA

Ποικιλία πολύ εύρωστη με άφθονη ανθοφορία που καλύπτει πλήρως τις πρώιμες ποικιλίες (Monty) και κατά ένα τμήμα την άνθηση της Hayward που ανθίζει αργότερα. Ενδείκνυται κυρίως για τις πρώιμες άνθησης ποικιλίες.

### TOMURI

Ποικιλία μέτριας ευρωστίας με άφθονη άνθηση, κλιμακωτή, που αρχίζει αργότερα σε σχέση με την Matua και ως εκ τούτου ενδείκνυται περισσότερο για την όψιμη ποικιλία Hayward.

## ΩΡΙΜΑΝΣΗ - ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ

Στην ακτινιδιά δεν παρατηρείται φυσιολογική καρπόπτωση. Οι καρποί εξελίσσονται όλο το καλοκαίρι και το φθινόπωρο και φθάνουν στην πλήρη ωρίμανσή τους το Νοέμβρη.

Οι καρποί της ακτινιδιάς δεν αφήνονται να ωριμάσουν τελείως πάνω στο φυτό γιατί τότε πρέπει να καταναλωθούν σύντομα επειδή η ικανότητα συντήρησής τους περιορίζεται πάρα πολύ. Συνήθως συλλέγονται πριν ωριμάσουν τελείως και αφήνονται να μεθωριμάνσουν κατά τη διάρκεια της συντήρησής τους στα ψυγεία.

Το κατάλληλο στάδιο ωρίμανσης είναι δύσκολο να εντοπισθεί μακροσκοπικά κυρίως επειδή το ακτινίδιο δεν παρουσιάζει εξωτερικό μεταχρωματισμό όπως άλλα φρούτα. Υπάρχουν ωστόσο ορισμένα σημεία, όχι όμως τόσο ευδιάκριτα, τα οποία μπορούν να υποδείξουν με σχετική ακρίβεια τον κατάλληλο χρόνο έναρξης της 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 αντιληπτή και εξωτερικά.

- Η απομάκρυνση του χνουδιού της επιδερμίδας με απλή τριβή.

Για ακτινίδια που πρόκειται να συντηρηθούν για αρκετό χρονικό διάστημα το ακριβές στάδιο συλλογής προσδιορίζεται καλύτερα αν λάβουμε υπόψη μας την περιεκτικότητα σε διαλυτά σάκχαρα και τη συνεκτικότητα της σάρκας. Στην εικ. 33 φαίνεται ένα συσκευαστήριο ακτινιδίων. Τα ακτινίδια είναι πολύ ευαίσθητα στη μόλυνση της ατμόσφαιρας, γι' αυτό τα συσκευαστήρια βρίσκονται μακριά από αυτοκινητόδρομους.

Η συλλογή των καρπών γίνεται Οκτώβρη-Νοέμβρη και συνιστάται να γίνεται σε δύο χέρια. Οι καρποί συλλέγονται εύκολα, στρίβοντάς τους ελαφρά, οπότε αποχωρίζονται από τον ποδίσκο που παραμένει πάνω στο δένδρο. Κατά τη συγκομιδή οι καρποί πρέπει να χειρίζονται πολύ προσεκτικά, διότι εάν τραυματισθούν παράγεται αιθυλένιο με αποτέλεσμα το πρόωρο μαλάκωμα όχι μόνο του ζημιωμένου καρπού αλλά και των υπολοίπων του ψυγείου. Η συγκομιδή γίνεται νωρίς το πρωί ή αργά το απόγευμα, με ξηρό καιρό, για να μην είναι οι καρποί υπερβολικά υγροί και με προσοχή ώστε να μη δημιουργούνται πληγές.

Σε περιοχές απαλλαγμένες από φθινοπωρινούς παγετούς και εφόσον οι καρποί προορίζονται για επιτόπια κατανάλωση συνιστάται η καθυστέρηση της συγκομιδής μέχρι την φυλλόπτωση ή και αργότερα, ώστε να ωριμάσουν τελείως οι καρποί πάνω στο φυτό.

Οι αποδόσεις της ακτινιδιάς φθάνουν τους 2-2,5 τόνους/στρέμμα. Τα ακτινίδια μπορούν να συντηρηθούν σε κοινούς ψυχρούς θαλάμους για 2-3 μήνες σε θερμοκρασία 0-1°C και υγρασία ατμόσφαιρας 90-95%. Εάν συντηρηθούν σε ελεγχόμενη ατμόσφαιρα ο χρόνος συντήρησης φθάνει τους 5-6 μήνες.



Στις παρακάτω εικόνες (εικ.32-38) φαίνονται φυτείες ακτινιδιάς και διαλογή καρπών. Στην εικ.35 φαίνεται ένα ριζοβολημένο μόσχευμα ακτινιδιάς.



Εικ. 32 Φυτεία ακτινιδιάς στη χώρα μας σε ημικρεβατίνα



Εικ. 33 Διαλογή ακτινιδίων ποικιλίας Hayward



Εικ. 34 Φυτεία ακτινιδιάς στο Δίον Κατερίνης σε ημικρεβατίνα

Εικ. 35 (κάτω δεξ.) Πολλαπλασιασμός ακτινιδιάς με μοσχεύματα. Η ακτινιδιά στη χώρα μας πολλαπλασιάζεται με ριζοβολία μοσχευμάτων.



Εικ.36 Σύστημα υποστήριξης ακτινιδιάς σε ημικρεβατίνα



Εικ.37. Καρποφορία ακτινιδιάς





Εικ. 38 Άνω : Φυτεία ακτινιδιάς στη χώρα μας. Στην επόμενη-κάτω εικόνα φαίνεται ακτινιδεώνας υπό διαμόρφωση στη χώρα μας και στη μεθεπόμενη φαίνεται ακτινιδεώνας σε πλήρη παραγωγή. Διακρίνεται η "μάννα" από την οποία "Ξεκινούν" οι καρποφόροι βλαστοί. Οι μακροί καρποφόροι βλαστοί φέρουν πολλά ακτινίδια και οι βραχείς λίγα.





## Βιβλιογραφία

### Έντυπη

Γιαννοπολίτης Κ.Ν.2013. Τα ελάχιστα χαρακτηριστικά ωριμότητας του ακτινιδίου. Γεωργία Κτηνοτροφία, τευχ.8, σελ.26-30.

Δημουλάς Ι. 1988. Η ακτινιδιά. Αγροτική Τράπεζα Ελλάδος.

### Ηλεκτρονική

.. (, ). Ακτινίδιο: Καλλιεργητικές πρακτικές και ανάγκες - Πρακτικές και ... () [Online]. Διαθέσιμο σε: Ακτινίδιο: Καλλιεργητικές πρακτικές και ανάγκες - Πρακτικές και ... [www.yraithros.gr](http://www.yraithros.gr) > Αρχική > Οπωροκηπευτικά [Ανακτήθηκε: 25 Νοέμ. 2020].

.. (, ). Παραδοσιακή και σύγχρονη καλλιέργεια της ακτινιδιάς ... - Core () [Online]. Διαθέσιμο σε: Παραδοσιακή και σύγχρονη καλλιέργεια της ακτινιδιάς ... - Core [core.ac.uk](http://core.ac.uk) > download > pdf PDF [Ανακτήθηκε: 25 Νοέμ. 2020].

.. (, ). Καλλιέργεια Ακτινιδίων ( Εφαρμογή Erger ) - YouTube () [Online]. Διαθέσιμο σε: Καλλιέργεια Ακτινιδίων ( Εφαρμογή Erger ) - YouTube [www.youtube.com](http://www.youtube.com) > watch [Ανακτήθηκε: 25 Νοέμ. 2020].

.. (, ). FAOSTAT - Food and Agriculture Organization () [Online]. Διαθέσιμο σε: FAOSTAT - Food and Agriculture Organization [www.fao.org](http://www.fao.org) > faostat Μετάφραση αυτής της σελίδας [Ανακτήθηκε: 25 Νοέμ. 2020].

.. (, ). Δέσιμο ακτινιδιάς - YouTube () [Online]. Διαθέσιμο σε: Δέσιμο ακτινιδιάς - YouTube [www.youtube.com](http://www.youtube.com) > watch [Ανακτήθηκε: 25 Νοέμ. 2020].

.. (, ). Προστασία φρέσκων βλαστών ακτινιδιάς από τον ... - YouTube () [Online]. Διαθέσιμο σε: Προστασία φρέσκων βλαστών ακτινιδιάς από τον ... - YouTube [www.youtube.com](http://www.youtube.com) > watch [Ανακτήθηκε: 25 Νοέμ. 2020].

.. (, ). Κλάδεμα Αρσενικών Ακτινιδίων - YouTube () [Online]. Διαθέσιμο σε: Κλάδεμα Αρσενικών Ακτινιδίων - YouTube [www.youtube.com](http://www.youtube.com) > watch [Ανακτήθηκε: 25 Νοέμ. 2020].

Οι φωτογραφίες ελήφθησαν από διάφορους ιστότοπους από το διαδίκτυο.