

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΚΑΙ
ΑΡΔΕΥΣΕΩΝ**

*Η ΡΟΔΑΚΙΝΙΑ ΚΑΙ Η
ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ
ΣΥΜΠΥΡΗΝΩΝ
ΡΟΔΑΚΙΝΩΝ*

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΤΟΥ
ΓΕΙΤΟΝΙΔΗ ΓΕΩΡΓΙΟΥ**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ
ΚΡΑΝΙΩΤΗΣ ΠΑΝΤΕΛΗΣ**

ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ, 2004

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ευχαριστώ θερμά για την πολύτιμη βοήθεια, στην διεκπεραίωση της πτυχιακής αυτής διατριβής, τους:

- Αναπληρωτή καθηγητή Κρανώτη Παντελή
- κ. Τσιπουρίδη & Συνεργάτες του Ινστιτούτου Φυλλοβόλων Δένδρων Νάουσας (ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε.)
- Κάϊταζη Κωνσταντίνο
- Κουγιουμτζίδη Τριαντάφυλλο
- Αβραμίδη Παναγιώτη

ΑΦΙΕΡΩΜΑ

Αφιερώνω αυτή την πτυχιακή διατριβή στην οικογένειά μου

	Σελίδα
Πρόλογος	7
Κεφάλαιο 1 Η ΡΟΔΑΚΙΝΙΑ	
1.1 Η ροδακινιά	8
1.2 Βοτανική ταξινόμηση – Οργανογραφία	9
1.3 Βοτανική χαρακτήρες του είδους <i>P. Persica</i> .	9
1.4 Τρόπος καρποφορίας	11
1.5 Περίοδος καρποφορίας	12
1.6 Επικονίαση και Γονιμοποίηση	12
1.7 Ανάπτυξη καρπού	13
1.8 Σχίσσιμο πυρήνων και έκκριση κόμμι	14
1.9 Πολλαπλασιασμός και Υποκείμενα	15
1.10 Υποκείμενα σπορόφυτα	15
1.11 Υποκείμενα κλωνικά	16
1.12 Ποικιλίες Ροδακινιάς – Μηλοροδακινιάς και Υποκείμενα που καλλιεργούνται στην Ελλάδα	18
1.13 Κλίμα και Έδαφος	19
1.14 Σύστημα φύτευσης	20
1.15 Αποστάσεις φύτευσης	20
1.16 Εποχή φύτευσης	21
1.17 Πρόβλημα επαναφύτευσης ροδακινιών	21
1.18 Κλάδεμα	22
1.19 Κλάδεμα καρποφορίας	22
1.20 Αραίωμα καρπών	22
1.21 Ωρίμανση – Συγκομιδή – Συντήρηση	23
1.22 Άρδευση	24
Κεφάλαιο 2 ΕΧΘΡΟΙ – ENTOMA ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ	
2.1 <i>Hyalopterus pruni</i> Αλευρώδης αφίδα	25
2.2 <i>Myzus persidea</i> Πράσινη αφίδα	26
2.3 <i>Pseudaulacaspis pentagona</i> Βαμβακάδα	28
2.4 <i>Sphaerolecanium prunastri</i>	31
2.5 <i>Carpodis tenebrionis</i> L. Πλατυκέφαλο σκουλήκι.	34
2.6 <i>Anarsia lineatella</i> Zeller	36

Βλαστορύκτης ο σοκολατένιος	
2.7 Grapholitha molesta	37
Βλαστορύκτης	

Κεφάλαιο 3 ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΗΣ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ

Μυκητολογικές ασθένειες

3.1 ΕΞΩΑΣΚΟΙ	41
3.2 ΚΟΡΥΝΕΟ	44
3.3 ΩΪΔΙΑ	47
3.4 ΑΔΡΟΜΥΚΩΣΕΙΣ	49
3.5 ΣΚΩΡΙΑΣΗ	52
3.6 ΚΛΑΔΟΣΠΟΡΙΩΣΗ	55
3.7 ΕΛΚΟΣ ΚΛΑΔΙΣΚΩΝ	57
3.8 ΠΡΩΙΜΗ ΒΛΑΣΤΗΣΗ ΚΑΙ ΞΗΡΑΝΣΗ ΤΗΣ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ	59

Ιολογικές ασθένειες

3.9 ΕΥΛΟΓΙΑ ή ΣΑΡΚΑ ΤΩΝ ΠΥΡΗΝΟΚΑΡΠΩΝ	59
3.10 ΝΕΚΡΩΤΙΚΗ ΔΑΚΤΥΛΙΩΤΗ ΚΗΛΙΔΩΣΗ ΤΩΝ ΠΥΡΗΝΟΚΑΡΠΩΝ	62
3.11 ΜΩΣΑΪΚΟ ΤΗΣ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ	65
3.12 ΝΑΝΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ	66

Κεφάλαιο 4 ΜΗ ΜΕΤΑΔΟΤΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ (ΤΡΟΦΟΠΕΝΙΕΣ)

4.1 Τροφοπενία σιδήρου	68
4.2 Τροφοπενία αζώτου	69
4.3 Τροφοπενία καλίου	69
4.4 Τροφοπενία μαγνησίου	70
4.5 Τροφοπενία βορίου	70
4.6 Τροφοπενία ψευδαργύρου	71
4.7 Τροφοπενία μαγγανίου	71
4.8 ΛΙΠΑΝΣΗ	72

Κεφάλαιο 5 ΣΥΜΠΥΡΗΝΑ ΡΟΔΑΚΙΝΑ

5.1 Andross	75
5.2 Loadel	76
5.3 Fortuna	77

5.4	Everts	78
5.5	Catherina	80
5.6	Vivian	81
5.7	Bowen	82
5.8	Merriam	83

Κεφάλαιο 6 ΚΟΝΣΕΡΒΟΠΟΙΗΣΗ ΡΟΔΑΚΙΝΩΝ

6.1	Γενικά	85
6.2	Παραλαβή Προϊόντος	86
6.3	Τροφοδότηση του εργοστασίου με συμπύρηνο ροδάκινο	86
6.4	Ταξινόμηση μεγέθους	87
6.5	Κοπή – Εκπυρήνωση	87
6.6	Έλεγχος πυρήνων	87
6.7	Αποφλοίωση	87
6.8	Ταξινόμηση μεγέθους ημίσεων ροδάκινων	88
6.9	Ταξινόμηση ως προς τη μορφή	88
6.10	Ταξινόμηση ως προς την ποιότητα	88
6.11	Ταξινόμηση ως προς τα BRIX	88
6.12	Διαλογή	89
6.13	Η οξύτητα των ροδάκινων και η επίδραση επί των μικροβίων	90
6.14	Δοχεία κομπόστας	91
6.15	Το μεταλλικό δοχείο	91
6.16	Το γυάλινο δοχείο	92
6.17	Γέμισμα δοχείων με φρούτο	93
6.18	Ζύγισμα	93
6.19	Συσκευασίες	93
6.20	Το σιρόπι	94
6.21	Απαέρωση των δοχείων	94
6.22	Κλείσιμο ή σφράγισμα του δοχείου	95
6.23	Παστερίωση	97
6.24	Ψύξη	98
6.25	Στέγνωμα δοχείων	98
6.26	Ποιοτικός έλεγχος	98
6.27	Σήμανση – Αποθήκευση	98

Βιβλιογραφία	100
Ευρετήριο συγγραφέων	101

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η ροδακινιά καλλιεργείται κυρίως για τους καρπούς της τα ροδάκινα που είναι από τους πλέον εύγευστους και εύπεπτους καρπούς, πλούσια σε άλατα, σάκχαρα και βιταμίνες. Παρουσιάζει την δυνατότητα προσαρμογής σε πολλά και διαφορετικά κλιματικά περιβάλλοντα της εύκρατης ζώνης.

Η σπουδαιότερη κατηγορία ροδάκινων που καλλιεργείται στην χώρα μας είναι τα συμπύρηννα ροδάκινα, που χρησιμοποιούνται κυρίως για την παρασκευή κομπόστας.

Η περαιτέρω ανάπτυξη της εργασίας ασχολείται διεξοδικά με την ροδακινιά, της απαιτούμενες φροντίδες της καλλιέργειας της, την προστασία της από του εχθρούς της, την προστασία της από τις μυκητολογικές και ιολογικές ασθένειες, καθώς επίσης και τις μη μεταδοτικές ασθένειες - τροφοπενίες και την λίπανση, ούτως ώστε να έχουμε έναν υγιή οπωρώνα που να μπορεί να επιτύχει την άριστη ποιότητα και ποσότητα καρπών.

Η κονσερβοποίηση είναι η διαδικασία κατά την οποία συντηρούμε το τρόφιμο επί μακρό χρονικό διάστημα χωρίς να υποστεί σημαντικές αλλοιώσεις στα κύρια χαρακτηριστικά του.

Στο κεφάλαιο της κονσερβοποίησης δεν γίνεται αναλυτική καταγραφή της γραμμής παραγωγής συμπύρηννων ροδάκινων, λόγω άρνησης της βιομηχανίας χορήγησης περισσότερων στοιχείων που αφορούν την κονσερβοποίηση.

Κεφάλαιο 1

Η ΡΟΔΑΚΙΝΙΑ

1.1 Η ΡΟΔΑΚΙΝΙΑ

Πολύ λίγα σπυροφόρα είδη έχουν επεκταθεί τόσο γρήγορα και προσαρμοστεί σε τόσα πολλά κλιματικά περιβάλλοντα όσο η ροδακινιά. Η δημοτικότητα της ροδακινιάς και της μεταλλαγής της, της νεκταρινιάς ή μηλοροδακινιάς (*P.Persia* var *nucipersica*, Schneid), συνδέεται στενά με την ποιότητα των καρπών τους στην παραγωγή ζαχαρόπηκτων και κονσερβοποιημένων προϊόντων.

Η ροδακινιά είναι, βασικά, δέντρο της εύκρατης ζώνης. Τα πιο σημαντικά κέντρα παραγωγής ροδάκινων εκτείνονται μεταξύ 30 και 45 μοίρες βορείου και νοτίου πλάτους. Σε μεγαλύτερα πλάτη οι χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα και οι ανοιξιότικοι παγετοί είναι οι συνήθεις περιοριστικοί παράγοντες. Ο ανθοφόρος οφθαλμός της ροδακινιάς είναι ανθεκτικός μέχρι περίπου τους -20 βαθμούς Κελσίου.

Οι πιο πολλές ποικιλίες της ροδακινιάς χρειάζονται 500 έως 1000 ή περισσότερες ώρες ψύχους κάτω από 7,2 βαθμούς Κελσίου για να βλαστήσουν και να ανθοφορήσουν. Σε χαμηλότερα πλάτη οι ανάγκες της σε ψύχος δεν καλύπτονται επαρκώς και η βλάστηση, ανθοφορία και παραγωγή είναι ακατάστατες. Υπάρχουν όμως ποικιλίες με ανάγκες σε ψύχος κάτω από 100 ώρες. Η ανωτέρα ποιότητα ροδάκινων επιτυγχάνεται σε περιοχές όπου οι καλοκαιρινές θερμοκρασίες είναι ζεστές έως πάρα πολύ ζεστές (καυστικές). Πολλές ποικιλίες γίνονται πιο στυφές, όταν καλλιεργούνται σε δροσερές καλοκαιρινές θερμοκρασίες.

Η ροδακινιά κατάγεται από την Κίνα (Hedrick, 1917), ενώ η νεκταρινιά ή μηλοροδακινιά, κατά Meyer (Hedrick, 1917), από δυτικότερες περιοχές, το Τουρκεστάν και το Τουρκμενιστάν.

Στη λεκάνη της μεσογείου ήλθε από την Περσία. Στην Ελλάδα η καλλιέργειά της διαδόθηκε μεταξύ του 4^{ου} και 3^{ου} π.Χ αιώνα.

Στην Ελλάδα η ροδακινιά καλλιεργείται κυρίως στη Μακεδονία.

Η ροδακινιά καλλιεργείται κυρίως για τους καρπούς της, τα ροδάκινα που είναι από τους πλέον εύγευστους και εύπεπτους καρπούς, πλούσια σε άλατα, σάκχαρα και βιταμίνες. Χρησιμοποιούνται ως νωποί, στην παρασκευή σακχαρούχων κονσερβών, μαρμελάδων και για αποξήρανση.

Έκταση – κατανομή

Τα συμπύρηννα ροδάκινα στο νομό Πέλλας το 2000 καταλάμβαναν έκταση 163.000 στρεμμάτων και έδωσαν παραγωγή 310.000 ton, ενώ το 2001 καταλάμβαναν μία έκταση 165.250 στρ. και έδωσαν παραγωγή 274.000 ton συμπύρηννου ροδάκινου τα οποία μεταποιήθηκαν στα εξής εργοστάσια κονσερβοποιίας: Κρόνος, Παυλίδης Ανοδική, Conex, Δαναίδα, Ένωση Γ. Σ. Γιαννιτσών, Μέλισσα, ΓΕΣΠΟΒ, ΣΚΟ.

Η δημοτικότητα των συμπύρηννων ροδάκινων από την αναδιάρθρωση του 2003 έχει ως εξής Andross, Everts, Loadel, Fortuna.

1.2 Βοτανική ταξινόμηση – Οργανογραφία.

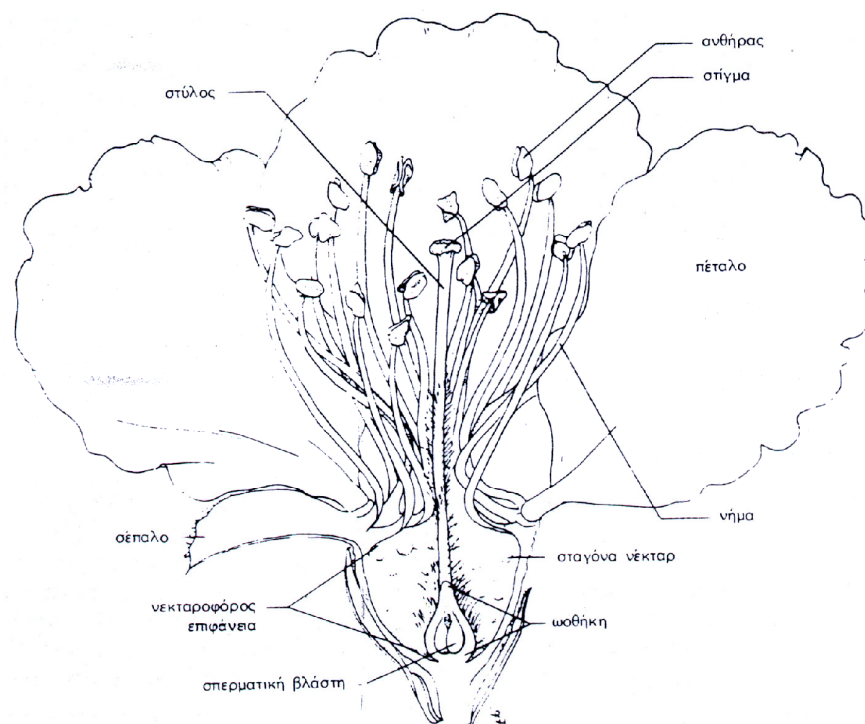
Η ροδακινιά ανήκει στην οικογένεια Rosaceae (υποοικογένεια Prunoideae), στο γένος *Prunus* L. Και στο υπογένος *Amygdalus* Focke. Όλες οι καλλιεργούμενες ποικιλίες ροδακινιάς ανήκουν στο είδος *Prunus persica* (L) Batsch. Τα πιο γνωστά από τα συγγενή της είδη είναι, το *P. Davidiana* (Carr). Το Franch. *P. mira* koehne, *P. Ferghanensis* (Kost. Et Pjab) Kov. Et kost, Το *P. Kansuensis* Rehd. Και το *P. Andersonii* Gray. Εκτός από το είδος *P. Andersonii*, που κατάγεται από τις Η.Π.Α. όλα τα άλλα κατάγονται από την Κίνα. Τα είδη αυτά παρουσιάζουν κάποια διαφορά για τη δημιουργία υποκειμένων.

Η ροδακινιά είναι διπλοειδής ($2n = 16$, $n = 8$), αλλά τριπλοειδής και τετραπλοειδής τύπου έχουν δημιουργηθεί με την επίδραση κολχικίνης (Dermen, 1941, 1947 a, 1947 b.).

1.3 Βοτανικοί χαρακτήρες του είδους *P. Persica*.

Η ροδακινιά είναι δένδρο φυλλοβόλο, μετρίου μεγέθους, ταχείας ανάπτυξης και βραχύβιο. Τα φύλλα είναι απλά, κατά

εναλλαγή, επιμήκη, λογχοειδή, οδοντωτά και συνήθως αδενοφόρα. Οι οφθαλμοί διακρίνονται σε ξυλοφόρους και απλούς ανθοφόρους. Οι ανθοφόροι οφθαλμοί έχουν σχήμα κυλινδρικό και καλύπτονται με χνούδι, ενώ οι ξυλοφόροι έχουν σχήμα οξύ – επιμήκης. Οι ανθοφόροι οφθαλμοί εκπτύσσονται νωρίτερα από τους ξυλοφόρους και ο καθένας περικλείει συνήθως ένα μόνο άνθος. Τα άνθη είναι λεύκα ή ρόδινα και παράγονται πριν από την έκπτυξη των φύλλων από απλούς ανθοφόρους οφθαλμούς. Κάθε άνθος αποτελείται από πέντε σέπαλα, πέντε πέταλα, έναν ύπερο και 15 έως 30 στήμονες (Εικόνα 1). Ο ύπερος αποτελείται από την ωθήκη και ένα στύλο. Η ωθήκη είναι περίγυνη, μονόχωρη, με δύο σπερματικές βλάστες, αλλά γονιμοποιείται η μία, που εξελίσσεται σε σπέρμα του καρπού. Η ωθήκη της ροδακινιάς καλύπτεται από πυκνό χνούδι, ενώ της μηλοροδακινιάς είναι συνήθως λεία. Το χνουδωτό ή μη της ωθήκης αποτελεί χαρακτηριστικό διάκρισης της ροδακινιάς από τη μηλοροδακινιά.



Εικόνα 1. Τομή κατά μήκος άνθους ροδακινιάς 'Babcock', X4 (κατά Mc Gregor 1976).

Ο καρπός είναι δρυπή, έχει σχήμα σφαιρικό ή πλακέ (τύπος Peen – to), με χαρακτηριστική κοιλιακή ραφή, εκπύρηνος ή συμπύρηνος. Ο φλοιός είναι λεπτός, κίτρινος ή λευκός με χνούδι (ροδακινιά) ή χωρίς χνούδι (μηλοροδακινιά) και με κόκκινο συνήθως επίχρωμα στις περισσότερες ποικιλίες. Η σάρκα είναι

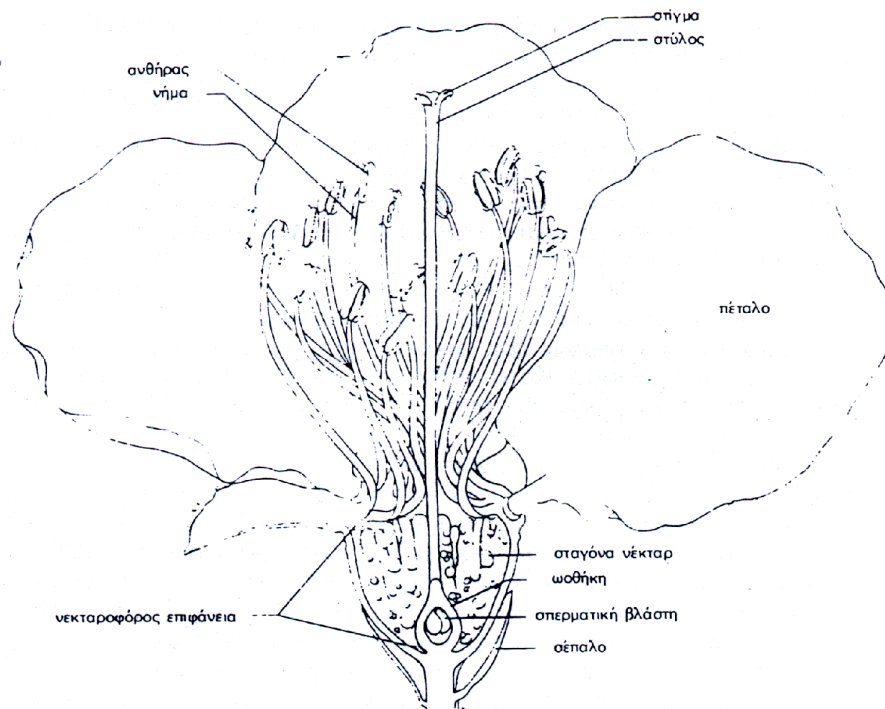
λεύκη (λευκόσαρκες ποικιλίες) ή κίτρινη (κιτρινόσαρκες ποικιλίες), συνεκτική ή μαλακή, εκπύρηνη(αποκολλάται εύκολα από τον πυρήνα – εκπύρηννα ροδάκινα), ή συμπύρηνη(δεν αποκολλάται από τον πυρήνα – συμπύρηννα ροδάκινα), με ή χωρίς κόκκινη απόχρωση γύρο από τον πυρήνα, χυμώδης και με γεύση γλυκιά ή υπόξινη. Ο πυρήνας είναι μεγάλος, με πολλές γλυφές (αυλακώσεις), το δε σπέρμα πικρό.

1.4 Τρόπος καρποφορίας.

Η ροδακινιά σχηματίζει απλούς ανθοφόρους οφθαλμούς, πλάγια σε λογχοειδή (μπουκέτα του Μαΐ), λεπτά κλαδιά, βλαστούς και ταχυφυείς βλαστούς ή chiffone (βλαστοί μήκους 5 έως 15 εκατοστά με ξυλοφόρους οφθαλμούς επάκρια και στην βάση με απλούς ανθοφόρους ενδιάμεσα, που εκπτύσσονται από ξυλοφόρους οφθαλμούς, κατά τον ίδιο χρόνο του σχηματισμού των σε ξύλο τρέχουσας εποχής), που συμπληρώνουν την ανάπτυξη τους κατά την ληθαργική περίοδο, που ακολουθεί, και ανθίζουν την επόμενη άνοιξη, κατά το δεύτερο δεκαπενθήμερο του Μαρτίου, νωρίς ή αργά, ανάλογα με την ποικιλία, αν ικανοποιηθούν οι ανάγκες τους σε ψύχος.

Η διαφοροποίηση των οφθαλμών της ροδακινιάς γίνεται το καλοκαίρι και οι πρώτες καταβολές ανθέων διαπιστώνονται κατά τα τέλη Ιουλίου έως τα μέσα Αυγούστου.

Η καρποφορία φέρεται κυρίως σε βλαστούς του προηγούμενου χρόνου, παρά στα λεπτοκλάδια, στους ταχυφυείς βλαστούς και στα λογχοειδή.



Εικόνα 2. Τομή κατά μήκος άνθους μηλοροδακινιάς 'Perfection', X4 (κατά Mc Gregor, 1976).

Τα λογχοειδή είναι κοντοί βλαστοί, συνήθως μήκους 0,5 έως 5 εκατοστά, με παραγωγική ζωή 2^ο έως 3^ο χρόνων, αν εξασφαλιστούν ευνοϊκές συνθήκες φωτισμού και θρέψης. Οι ανθοφόροι οφθαλμοί φέρονται επί των βλαστών ανά έναν σε κάθε κόμβο ή συνηθέστερα σε συνδυασμό του ενός ή των δύο ανθοφόρων με ένα ξυλοφόρο ή του ενός ανθοφόρου με δύο ξυλοφόρους. Σπανιότερα απαντούν σε κάθε κόμβο δύο ή τρεις ανθοφόροι οφθαλμοί. Τα καρποφόρα λογχοειδή φέρουν επάκρια ξυλοφόρο οφθαλμό και πλάγια, συχνά σε πυκνή διάταξη, πολλούς ανθοφόρους.

1.5 Περίοδος καρποφορίας.

Η ροδακινιά εισέρχεται σε αξιόλογη καρποφορία από τον 2^ο έως τον 4^ο χρόνο της ηλικίας της. Η παραγωγική ζωή της υπολογίζεται σε 15 έως 20 χρόνια.

1.6 Επικονίαση και Γονιμοποίηση.

Οι καλλιεργούμενες ποικιλίες της ροδακινιά, με εξαίρεση ελάχιστες ποικιλίες, είναι αυτό γόνιμες και γι' αυτό δεν υπάρχει πρόβλημα επικονίασης στην καλλιέργεια του οπωροφόρου αυτού

δένδρου. Οι ποικιλίες Alamar, Candoka, Chinese, Cling, Halberta, J. H. Hale, June Elberta, Mikado, και μερικές άλλες, είναι αυτόστειρες, γιατί η γύρη τους στερείται ζωτικότητας και για να καρποφορήσουν πρέπει να συγκαλλιεργηθούν με κάποια άλλη ποικιλία συνανθούσα και με ζωτική γύρη.

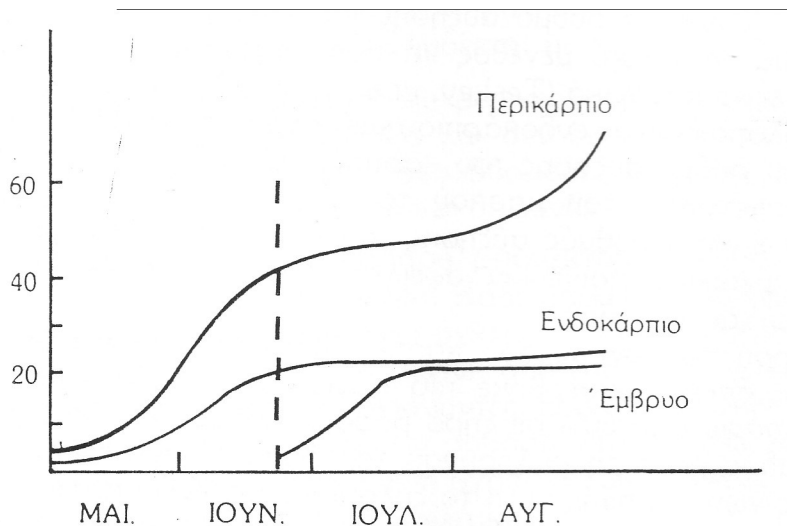
Τα άνθη είναι επιδεκτικά στην επικοινωνία για 4 έως 7 ημέρες, ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες, που θα επικρατήσουν την εποχή εκείνη. Οι περισσότερες ποικιλίες ροδακινιάς παράγουν γύρη τη χρονική εκείνη περίοδο, που το στίγμα είναι δεκτικό. Κανονικά, τα άνθη είναι κλειστά κατά της 6 π.μ., αλλά τα πιο πολλά ανοίγουν κατά τις 10π.μ. και είναι όλα ανοικτά κατά το μεσημέρι. Δεν κλείνουν το βράδυ, αλλά παραμένουν ανοικτά και το στίγμα είναι δεκτικό για 3 ημέρες (Rand hawa, κ.ά, 1963).

Ικανοποιητική γονιμοποίηση ανθέων επιτυγχάνεται, όταν εξασφαλιστεί και ο παράγων μέλισσα. Κατά τον Benner(1963) μία ισχυρή μελισσοκυψέλη είναι επαρκής ανά 12 έως 20 στρέμματα νεαρής φυτείας και ανά 4 στρέμματα ενήλικης φυτείας ροδακινιάς.

1.7 Ανάπτυξη καρπού.

Η αύξηση του καρπού της ροδακινιάς γίνεται σε τρεις περιόδους ή διαφορετικά χαρακτηρίζεται από διπλή σιγμοειδή καμπύλη (Εικόνα 3.).

Κατά την πρώτη περίοδο, που χαρακτηρίζεται ως ταχεία, αναπτύσσεται σχεδόν πλήρως ο πυρήνας (ενδοκάρπιο). Κατά τη δεύτερη, που χαρακτηρίζεται ως βραδεία, σκληρύνεται το ενδοκάρπιο και αυξάνει αργά το περικάρπιο (εξωκάρπιο και μεσοκάρπιο – φαγώσιμο τμήμα). Και κατά την τρίτη, που χαρακτηρίζεται ως ταχεία (διενεργείται η ταχύτερη και μεγαλύτερη σε όγκο ή βάρος (66%) αύξηση της σάρκας, αυξάνει γρήγορα το περικάρπιο.



Εικόνα 3. Καμπύλη αύξησης κατά όγκο του καρπού ροδακινιάς 'Elberta' (κατά New York Agr. Exp. Sta., Geneva).

1.8 Σχίσσιμο πυρήνων και έκκριση κόμμι.

Το σχίσσιμο του πυρήνα συνδέεται στενά με τις συνθήκες εκείνες που προκαλούν έναν αυξημένο ρυθμό ανάπτυξης του καρπού. Η κατά πλάτος διάμετρος του ώριμου καρπού είναι ελαφρά μεγαλύτερη σε σχέση με το μήκος από ότι κανονικά.

Τα έμβρυα των καρπών με σχισμένο πυρήνα εκφυλίζονται σε πολύ μεγάλο ποσοστό, ενώ η σάρκα αναπτύσσεται κανονικά μέχρι την ωρίμανση, όπως στους κανονικούς καρπούς. Το σπάσιμο του πυρήνα κυρίως γίνεται κατά μήκος της νωτιαίας και κοιλιακής ραφής, συνήθως καθ' όλο το μήκος της νωτιαίας ραφής και σε τμήμα της κοιλιακής προς τη βάση του πυρήνα. Χρονικά επισυμβαίνει κατά την περίοδο σκλήρυνσης του πυρήνα και το ποσοστό είναι ψηλό σε συνθήκες που ευνοούν την ανάπτυξη μεγάλων καρπών.

Η έκκριση κόμμι επισυμβαίνει κατά τη σκλήρυνση του πυρήνα, είτε προς την νωτιαία πλευρά, απέναντι από την κοιλιακή ραφή, και σε απόσταση ίση με το 1/3 του μήκους της από την κορυφή. Κατά το Ragland (1934) ο εκφυλισμός των εμβρύων συνδέεται με την έκκριση κόμμι.

Η έκκριση κόμμι, που παρατηρείται μερικές φορές περιφερειακά του καρπού, οφείλεται σε μηχανική ζημία και δεν έχει σχέση με εκείνη του πυρήνα, που επισυμβαίνει περίπου δύο εβδομάδες μετά από την έναρξη σκλήρυνσης της κορυφής του πυρήνα και δε συνδέεται με μικροοργανισμό.

Το σχίσσιμο του πυρήνα είναι σοβαρό μειονέκτημα της ποιότητας των εκπύρηνων και συμπύρηνων ροδακινών. Κάθε παράγοντα, που ευνοεί την ανάπτυξη του καρπού, συμβάλλει στο σχίσσιμο του πυρήνα, που ποικίλει από χρόνο σε χρόνο ακόμα και κάτω από τις ίδιες καλλιεργητικές φροντίδες. Γι' αυτό οι κλιματικοί παράγοντες, που επηρεάζουν την αύξηση του καρπού, φαίνεται να συμβάλουν σοβαρά στο σχίσσιμο του πυρήνα, ιδιαίτερα η ευνοϊκή θερμοκρασία και η υγρασία του εδάφους. Πιστεύεται όμως ότι σε ποσοστό ελέγχεται και γενετικά.

Η άνιση ανάπτυξη των δύο ημίσεων του καρπού, που παρατηρείται μερικές φορές, συνδέεται άμεσα με την ανάπτυξη του σπέρματος. Το μέρος εκείνο του καρπού που προσκολλάτε στο σπέρμα αναπτύσσεται περισσότερο, γιατί επωφελείται περισσότερο από την παραγωγή των αυξητικών ορμονών.

1.9 Πολλαπλασιασμός και Υποκείμενα.

Η ροδακινιά πολλαπλασιάζεται με ενοφθαλμισμό με όρθιο T πάνω σε υποκείμενα σπορόφυτα ή κλώνους ηλικίας 1 έως 2 χρόνων. Ο ενοφθαλμισμός μπορεί να γίνει την άνοιξη, το καλοκαίρι (μέσα Ιουλίου) και το φθινόπωρο (αρχές Σεπτεμβρίου).

1.10 Υποκείμενα σπορόφυτα.

Τα υποκείμενα αυτά παράγονται από σπόρο. Συνήθως χρησιμοποιούνται σπόροι ροδακινιάς και σπανιότερα σπόροι βερικοκιάς και αμυγδαλιάς.

1) Σπορόφυτα ροδακινιάς.

Συνιστώνται για αμμοπηλώδη εδάφη, που αποστραγγίζουν καλά. Δεν

ενδείκνυνται σε εδάφη που προ υπήρχε ροδακινιά. Δεν ανέχεται ασβεστώδη εδάφη με ενεργό ανθρακικό ασβέστιο πάνω από 3-4%. Παρουσιάζει καλή συμβατότητα με όλες τις ποικιλίες της ροδακινιάς. Θεωρούνται ευαίσθητα στο νηματώδη *Meloidogyne* sp. Κυρίως σε αμμώδη εδάφη και στον *Pratylenchus vulnus*.

Τα σπορόφυτα του υποκειμένου Siberian C θεωρούνται ανθεκτικά σε χαμηλές θερμοκρασίες εδάφους μέχρι -11 βαθμούς Κελσίου. Συμπεριφέρονται καλά σε ελαφρά, αμμώδη εδάφη και προσδίνει στο εμβόλιο νανισμό περίπου 15%.

2) Σπορόφυτα βερικοκιάς.

Τα σπορόφυτα βερικοκιάς σπάνια χρησιμοποιείται ως υποκείμενο της ροδακινιάς. Θεωρούνται πολύ ανθεκτικά στους νηματώδεις *Meloidogyne incognita* και *Meloidogyne javanica*. Συνιστάται η χρησιμοποίησή τους, ως υποκείμενο μόνο σε ειδικές περιπτώσεις.

3) Σπορόφυτα αμυγδαλιάς.

Τα σπορόφυτα αμυγδαλιάς σπάνια χρησιμοποιούνται ως υποκείμενο της ροδακινιάς. Ενδείκνυνται για ασβεστώδη εδάφη. Θεωρούνται ευαίσθητα στην *Armillaria mellea*, *Phytophthora* Sp., στο *Agrobacterium tumefaciens* και στο *Verticillium dahliae* και ανεκτικά στο *Pseudomonas syringae*. Συνιστάται η χρησιμοποίησή τους, ως υποκείμενο, μόνο σε ειδικές περιπτώσεις.

1.11 Υποκείμενα κλωνικά.

ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ

GF 305

Συνιστάται για αμμοπηλώδη εδάφη, που αποστραγγίζονται καλά.

Παρουσιάζει καλή συμβατότητα με όλες τις ποικιλίες ροδακινιάς. Θεωρείται λίγο ανθεκτικό στο ανθρακικό ασβέστιο από τα σπορόφυτα ροδακινιάς, και πιο ευαίσθητο στο *Agrobacterium tumefaciens*.

ΔΑΜΑΣΚΗΝΙΑΣ

GF 43

Συνιστάται για πηλώδη εδάφη. Είναι υποκείμενο ζυηρό, με καλή συμβατότητα τόσο με τη ροδακινιά όσο και με τη

μηλοροδακινιά, που παράγει δένδρα αρκετά παραγωγικά. Δεν ενδείκνυται σε εδάφη, που προϋπήρχε ροδακινιά.

Damas 1869 ή GF 1869

Πρόκειται για φυσικό υβρίδιο μεταξύ του *P. insititia* ή *P. Domestica* και του *P. Spinosa*. Είναι κατάλληλο για πολύ βαριά εδάφη και ανεκτικό στο ανθρακικό ασβέστιο. Ενδείκνυται σε εδάφη με προβλήματα επαναφύτευσης. Θεωρείται ακατάλληλο ως υποκείμενο της μηλοροδακινιάς.

St. Julien GF 655/2.

Είναι κατάλληλο για σχετικά βαριά και ξηρά εδάφη και ανεκτικό στο ανθρακικό ασβέστιο. Δεν ενδείκνυται σε εδάφη, που προϋπήρχε ροδακινιά. Παρουσιάζει καλή συμβατότητα με όλες τις ποικιλίες ροδακινιάς και μηλοροδακινιάς.

ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΑ ΥΒΡΙΔΙΑ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ ΕΠΙ ΑΜΥΓΔΑΛΙΑΣ

Τα κυριότερα από αυτά είναι τα ακόλουθα.

1) GF 677

Θεωρείται, το πιο κατάλληλο υποκείμενο για ξηρά και ασβεστώδη εδάφη. Αντέχει σε ενεργό ανθρακικό ασβέστιο μέχρι 13%. Δίνει δένδρα ζωηρά και πολύ παραγωγικά. Χαρακτηρίζεται ως ανθεκτικό στους νηματώδεις (*Meloidogyne incognita acrita* και *M. Javanica*). Παρουσιάζει καλή συμβατότητα με όλες τις ποικιλίες ροδακινιάς. Προσβάλλεται εύκολα από το μύκητα *Stereum purpureum* όταν οι συνθήκες είναι ευνοϊκές γι' αυτόν.

2) GF 557

Σαν υποκείμενο μειονεκτεί έναντι του GF 677 επειδή κυρίως παρουσιάζει μικρότερη ανθεκτικότητα στο ανθρακικό ασβέστιο.

3) Hansen 2168 και Hansen 536

Είναι υποκείμενα κατάλληλα για ξηρά, κουρασμένα και ασβεστώδη εδάφη. Παρουσιάζουν καλή συμβατότητα με όλες της ποικιλίες και δίνουν δένδρα πολύ παραγωγικά. Θεωρούνται ανθεκτικά στους νηματώδεις. (*Meloidogyne incognita acrita* και *M. Javanica*)

1. 12 Ποικιλίες Ροδακινιάς – Μηλοροδακινιάς και Υποκείμενα που καλλιεργούνται στην Ελλάδα.

A) Επιτραπέζια.

Early Crest ωρίμανση ανάλογα με τον καιρό	02/6
Early m Crest.....	02/6
May Crest.....	07/6
Spring Crest.....	21/6
June Gold.....	21/6
Spring Lady.....	21/6
Flavour Crest.....	08/7
Red Haven.....	10/7
Sun Cloud.....	16/7
Flamecrest.....	25/7
Sun Crest.....	29/7
July Lady.....	01/8
J. H. Hale.....	01/8
Fayette.....	01/8
Cal Red.....	29/8
Οψ. Ναούσης.....	31/8
Flaminia.....	13/9

B) Λευκόσαρκα.

Spring Time.....	07/6
Alexandra.....	17/6
Iris Rosso.....	01/7
Fellicia.....	08/7
Maria Bianga.....	17/7
Δούκισσα.....	20/7
Honey D. Hale.....	30/7
Silver Late.....	30/7

Γ) μηλοροδακινιά.

Silver King.....	15/6
Arm King.....	16/6
May Grand.....	22/6
Aurelio Grand.....	22/6
Rita Star.....	22/6
Maria Emilia.....	23/6
Caltese 2.000.....	24/6
Snow Queen.....	26/6
Super Crimson.....	27/6
Weiberger.....	28/6

Big Top.....	02/7
Spring Red.....	04/7
Early S. Grand.....	10/7
Fire Brite.....	12/7
Red Diamond.....	16/7
Red Gold.....	30/7
Fantasia.....	04/8
Venus.....	09/8
Fairlane.....	04/9
Tasty Free.....	08/9
Caltese 2020.....	08/9
Autumn Free.....	13/9

Δ) Συμπύρηνα.

Katherina.....	02/8
Loadel.....	07/8
Fortuna.....	08/8
A 37.....	10/8
Vivian.....	11/8
Bowen.....	17/8
Andross.....	20/8
Everts.....	04/9
Merriam.....	06/9
B 16.....	09/9
E 11.....	10/9
A 33.....	11/9
E 45.....	12/9

Ε) Υποκείμενα.

 Αμυγδαλοροδακινιά.

 GF 677.

 Σπορόφυτα ροδακινιάς.

 S. Julien GF 655/2.

 PR 204/84.

1.13 Κλίμα και Έδαφος.

Κλίμα

Η ροδακινιά ευδοκίμει σε περιοχές, όπου η θερμοκρασία δεν πέφτει συχνά κάτω από -15 βαθμούς Κελσίου. Χρειάζεται όμως

αρκετό χειμερινό ψύχος για τη διακοπή του λήθαργου των οφθαλμών της. Περιοχές με όψιμους ανοιξιάτικους παγετούς κατά την περίοδο της ανθήσεως της είναι ακατάλληλες για την καλλιέργεια της ροδακινιάς, γιατί τα άνθη της ζημιώνονται εύκολα.

Καλύτερη ποιότητα καρπών επιτυγχάνεται σε περιοχές με αρκετά ζεστό καλοκαίρι (μέχρι 35 βαθμούς Κελσίου) και χαμηλή σχετική υγρασία.

Όταν οι ανάγκες σε ψύχος μίας ποικιλίας δεν ικανοποιηθούν, τότε οι ανθοφόροι οφθαλμοί πέφτουν, ή εκπτύσσονται ανώμαλα, με αποτέλεσμα την απώλεια ή μείωση της παραγωγής. Γι' αυτό συνιστάται ο παράγων αυτός να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη κατά την επιλογή προς καλλιέργεια μίας ποικιλίας ροδακινιάς. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται σε αυτό από τους παραγωγούς, που καλλιεργούν τη ροδακινιά σε ζεστές περιοχές.

Ακόμα θα πρέπει να τονιστεί ότι οι κονσερβοποιήσιμες συμπύρηνες ποικιλίες είναι πιο ευαίσθητες στον παγετό κατά την περίοδο της ανθοφορίας τους συγκριτικά με της επιτραπέζιες ποικιλίες

Έδαφος

Η ροδακινιά και η μηλοροδακινιά ευδοκιμούν σε εδάφη Βαθιά και κατά προτίμηση αμμοπηλώδη, με καλή αποστράγγιση και πτωχά σε ανθρακικό ασβέστιο. Τα βαριά εδάφη ή με κακή αποστράγγιση πρέπει να αποφεύγονται, γιατί επηρεάζουν αρνητικά την ανάπτυξη των δένδρων, την παραγωγή και την ποιότητα των καρπών. Σε τέτοια εδάφη, λόγω της υπερβολικής υγρασίας και του κακού αερισμού, παρατηρείται χλώρωση στα φύλλα του δένδρου, που διορθώνεται δύσκολα.

1.14 Σύστημα φύτευσης.

Η ροδακινιά φυτεύεται κατά τετράγωνα και κατά ορθογώνια παραλληλόγραμμα ή γραμμές.

1.15 Αποστάσεις φύτευσης.

Οι αποστάσεις φύτευσης της ροδακινιάς, ανάλογα με το υποκείμενο και το σύστημα μόρφωσης των δένδρων, δίνονται στον πιο κάτω πίνακα (Fideghelli, 1981)

Υποκείμενο	Οπωροφόρος Φράκτης		Κυπελλοειδές	
	Μεταξύ των Γραμμών	Επί της Γραμμής	Μεταξύ των Γραμμών	Επί της Γραμμής
Σπορόφυτα GF667	4,5-5,0	2-3,5	4,5-5,5	4,5- 5,5
GF 43	4,5-5,0	2-3,5	4,5-5,5	4,5 -5,5
GF 1869	4-4,5	1,5 –3	4-4,5	3-4
GF 655/2	4	1,5-2,5	4	3-4

1.16 Εποχή φύτευσης.

Η φύτευση των δενδρυλλίων γίνεται από το Νοέμβριο, μόλις συμπληρωθεί η φυλλόπτωση, μέχρι τις αρχές της άνοιξης, πριν εκπτυχθούν οι οφθαλμοί και πάντοτε με ευνοϊκές εδαφικές και κλιματικές συνθήκες.

1.17 Πρόβλημα επαναφύτευσης ροδακινεύων.

Η ροδακινιά αποτυγχάνει να αναπτυχθεί σε εδάφη όπου προϋπήρχε ροδακινιά. Μερικά νεαρά δενδρύλλια αποθνήσκουν το πρώτο καλοκαίρι μετά τη φύτευση, μερικά επιβιώνουν την πρώτη βλαστική περίοδο, αλλά δίνουν αδύνατη βλάστηση και αποθνήσκουν το δεύτερο ή τρίτο καλοκαίρι. Η αποτυχία της ανάπτυξης μπορεί να οφείλεται σε νηματώδεις, αφίδες ριζών, μυκητολογικές παθήσεις, κακή αποστράγγιση εδάφους, έλλειψη θρεπτικών στοιχείων, χαμηλό pH εδάφους ή σε καχεξία του δενδρυλίου, κατά τη φύτευση. Συνήθως όμως τα αίτια της αποτυχίας δεν είναι απολύτως γνωστά. Φαίνεται όμως ότι είναι εξειδικευμένα στη ροδακινιά. Για παράδειγμα, η μηλιά ή η δαμασκηνιά μπορεί να αναπτυχθούν ικανοποιητικά σε εδάφη που προϋπήρχε ροδακινιά, χωρίς κανένα απολύτως πρόβλημα επαναφύτευσης όπως και η ροδακινιά σε εδάφη όπου προϋπήρχε η μηλιά ή η δαμασκηνιά.

Κάποια ιδιαίτερη φροντίδα των νεαρών δενδρυλλίων και η εφαρμογή λίπανσης, κυρίως αζώτου, νωρίς το καλοκαίρι μερικές φορές, δίνουν ικανοποιητικά αποτελέσματα.

Το πρόβλημα μπορεί να αντιμετωπιστεί ικανοποιητικά με τη χρήση των καταλλήλων υποκειμένων, όπως είναι το GF 677 και

GF 1869, και με απολύμανση του εδάφους με DD(dichloropropane – dichloropropylene), σε δόση 50 έως 60 χιλιόγραμμα ανά στρέμμα, όταν η θερμοκρασία του εδάφους είναι περίπου 12 με 14 βαθμούς Κελσίου, τουλάχιστο δύο μήνες πριν από τη φύτευση.

1.18 Κλάδεμα.

Στη ροδακινιά το πιο επικρατέστερο σχήμα μόρφωσης των δένδρων είναι το κυπελλοειδές, το καθυστερημένο κυπελλοειδές, η κανονική παλμέττα, η αμφίπλευρη παλμέττα, το ατρακτοειδές, το ύψιλον (Υ) και ο οπωρώνας τύπου λιβάδι.

1.19 Κλάδεμα καρποφορίας.

Το κλάδεμα καρποφορίας αποσκοπεί στη διατήρηση του σχήματος των δένδρων, στη διατήρηση της καρποφόρας βλάστησης σε καλή κατάσταση από πλευράς υγείας και ζωηρότητας, στην έκθεση του εσωτερικού μέρους της κόμης σε άφθονο φως και επαρκή αερισμό, στην εξασφάλιση μίας ικανοποιητικής παραγωγής και στη δημιουργία επαρκούς νέας καρποφόρας βλάστησης. Πρέπει να έχουμε υπόψη μας ότι η βλάστηση, που εκπτύσσεται από οφθαλμούς που απαντούν σε ξύλο ενός χρόνου, είναι πιο καρποφόρα από εκείνη που εκπτύσσεται από οφθαλμούς της τρέχουσας βλάστησης.

Το κλάδεμα θα πρέπει να διενεργείται κατά τα τέλη του χειμώνα με αρχές της άνοιξης μετά την διέλευση των παγετών.

1.20 Αραιώμα καρπών.

Το αραιώμα των καρπών της ροδακινιάς είναι αναγκαίο, βελτιώνει το μέγεθος και την ποιότητα των καρπών, κυρίως, όταν το δένδρο έχει μεγάλο φορτίο. Ο βαθμός αραιώματος των καρπών εξαρτάται κάπως από το δυνητικό μέγεθος του ώριμου καρπού μίας συγκεκριμένης ποικιλίας. Το αραιώμα διευκολύνει τη συγκομιδή των καρπών και μειώνει τον κίνδυνο σπασίματος των κλάδων, που φέρουν μεγάλο φορτίο.

Το αραιώμα των καρπών μπορεί να γίνει με το χέρι, με κλάδεμα (αφαίρεση βλαστών) κατά τη χειμερινή περίοδο ή κατά την άνθηση (σε παγετόπληκτες περιοχές), με ειδικά κοντάρια μήκους 1,3 έως 2,6 μέτρων ή και μακρύτερα, με δονητές και με χημικά μέσα.

Το αραίωμα τον καρπών με το χέρι, αν και είναι ο ακριβότερος τρόπος, είναι ο καλύτερος. Στη χώρα μας συνηθίζεται το αραίωμα να γίνεται με το χέρι.

1.21 Ωρίμανση – Συγκομιδή – Συντήρηση.

Ωρίμανση.

Το ροδάκινο είναι πολύ φθαρτός καρπός και για αυτό χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή στον καθορισμό του χρόνου συγκομιδής. Όταν είναι ώριμα, είναι εξαιρετικά ευαίσθητο στους χειρισμούς γιατί μωλωπίζεται εύκολα.

Για τον καθορισμό του καταλλήλου βαθμού ωριμότητας των καρπών των συμπύρηνων ποικιλιών και κατά την συγκομιδή, χρησιμοποιούνται τα ακόλουθα κριτήρια ωριμότητας.

Η αλλαγή του βασικού χρώματος του φλοιού από πράσινο σε λευκοκίτρινο, η συνεκτικότητα της σάρκας, ο αριθμός των μερών από την πλήρη άνθηση αναλόγου του κλήματος και τον καιρικών συνθηκών η εύκολη εκπυρήνωση του καρπού, η γεύση, η σχέση σακχάρων προς οξέα, το μέγεθος του καρπού.

Θα πρέπει ακόμα να λαμβάνεται υπόψη και ο τρόπος ωρίμανσης των καρπών. Οι καρποί των πρώιμων ποικιλιών ωριμάζουν απ' έξω προς τα μέσα και πρέπει να ελέγχονται έτσι, ώστε να μην υπάρχει κατά τη συγκομιδή τους πράσινος δακτύλιος γύρω από τον πυρήνα, ενώ των όψιμων ποικιλιών (μετά την Klamt) ωριμάζουν από μέσα προς τα έξω και συνήθως το χρώμα του φλοιού δεν είναι επισφαλές κριτήριο για τον καθορισμό του κατάλληλου βαθμού ωριμότητας των καρπών. Για να έχουν τα συμπύρηνα ροδάκινα ομοιόμορφο χρωματισμό πρέπει να συγκομίζονται σε όσο το δυνατό περισσότερα χέρια.

Συγκομιδή.

Οι καρποί δεν αποκτούν τον επιθυμητό βαθμό ωριμότητας ταυτόχρονα. Συνεπώς δεν ενδείκνυται να συγκομίζονται όλοι οι καρποί ενός δένδρου σε μια συλλογή. Συνήθως ωριμάζουν με την ίδια χρονική σειρά που εκπτύσσονται τα άνθη. Επομένως η συγκομιδή πρέπει να γίνεται σε 2 έως 3 χέρια. Η συγκομιδή γίνεται με το χέρι και θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή, ώστε να αποφεύγονται κτυπήματα, μωλωπισμοί και κακοί χειρισμοί των καρπών, γιατί είναι καρποί ευπαθείς και φθείρονται γρήγορα.

Συντήρηση.

Τα ροδάκινα, αν και δεν συντηρούνται για μακρόν, μπορεί να διατηρηθούν για 2 έως 4 εβδομάδες, ανάλογα με την ποικιλία και το βαθμό ωριμότητας. Συντηρούνται περίπου στους 0 βαθμούς

Κελσίου και σχετική υγρασία 90%. Συνιστάται ταχεία πρόψυξη (υδρόψυξη) στους 0 βαθμούς Κελσίου, αμέσως μετά την συγκομιδή, γιατί επιβραδύνεται η ωρίμανση και παρεμποδίζεται η ανάπτυξη, μικροοργανισμών, που προκαλούν ταχεία φθορά στους καρπούς.

1.22 Άρδευση

Η ροδακινιά είναι δένδρο απαιτητικό σε νερό καθ' όλη τη βλαστική περίοδο, κυρίως όμως από την περίοδο σκλήρυνσης του πυρήνα (ενδοκάρπου) μέχρι της ωρίμανσης του καρπού. Η έλλειψη νερού κατά την περίοδο αυτή επηρεάζει αρνητικά το μέγεθος και την ποιότητα των ροδάκινων, ως και την παραγωγή, τόσο κατά την τρέχουσα περίοδο, όσο και για την επόμενη χρονιά, γιατί μειώνει το μήκος της βλάστησης και εξασθενεί το δένδρο. Συνήθως χρειάζεται, για να καλύψει επαρκώς τις ανάγκες της σε νερό, περίπου 300 έως 350 m³ νερό ανά στρέμμα κάθε χρόνο.

Το υπερβολικό πότισμα, κυρίως σε εδάφη, που δεν αποστραγγίζονται καλά, ενδέχεται να προκαλέσει ζημιά στο ριζικό σύστημα των δένδρων και γι' αυτό θα πρέπει να αποφεύγεται. Επίσης προκαλεί χλώρωση στα φύλλα και φυλλόπτωση.

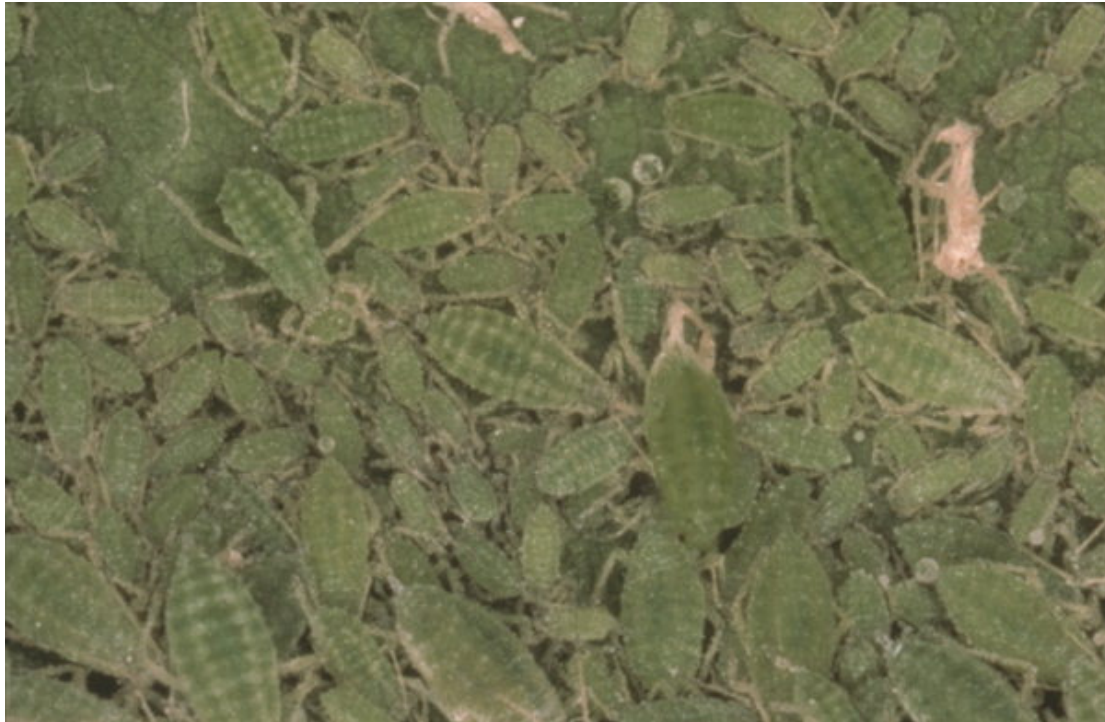
Σχετικά με τη συχνότητα των ποτισμάτων θα πρέπει αυτά να γίνονται σε τακτά χρονικά διαστήματα, ώστε η υγρασία του εδάφους να διατηρείται κατά το δυνατό στο επίπεδο της υδατοϊκανότητάς του.

Όσον αφορά τον τρόπο ποτίσματος, αυτό μπορεί να γίνει με κατάκλιση, αυλάκια, στάγδην και με μικρούς εκτοξευτήρες γύρω από τον κορμό των δένδρων (πότισμα σπρέϋ). Δε συνιστάται η τεχνική διαβροχής πάνω από τα δένδρα, γιατί ευνοεί τη σκωριόχρωση, το σχίσσιμο του φλοιού των καρπών και τη μονίλια.

Κεφάλαιο 2

ΕΧΘΡΟΙ –ΕΝΤΟΜΑ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ

2.1 *Hyalopterus pruni* (Geoffroy) (*H. arundinis*) (Homoptera, Aphididae) κν. Αλευρώδης αφίδα των πυρηνόκαρπων



Ενήλικο. Το πτερωτό έχει κεφαλή και θώρακα σκοτεινό καστανό ως μαύρο και κοιλιά ανοιχτό πράσινο. Το άπτερο έχει σώμα μακρύ, ανοιχτό πράσινο, με σκοτεινοπράσινες ζώνες και κηρώδες σαν σκόνη επίχρισμα.

Οι κεραίες είναι πιο κοντές από το σώμα, οι σίφωνες σκοτεινότεφροι ως μαύροι, κοντοί και λεπτοί και η ουρίτσα πράσινη, κωνική και μακρύτερη από τους σίφωνες (Bodenheimer and Swirski 1957).

Βιολογία-ζημιές. Διαχειμάζει συνήθως ως αυγό στα πυρηνόκαρπα. Μετά από αριθμό αέρινών γενεών, πτερωτά μεταναστεύουν στα αγριοκάλαμα και καλάμια όπου ακολουθούν θερινές γενεές. Το φθινόπωρο πτερωτά επιστρέφουν στα Prunus, για να παραχθούν τα έμφιλα που θα δώσουν τα χειμερινά αυγά. Κατά των Ισαακίδη (1936) προσβάλλει κυρίως την κάτω επιφάνεια των φύλλων χωρίς να προκαλεί κατσάρωμα, αλλά μπορεί να

προκαλέσει και πρόωρη καρπότητα. Κατά τον Αναγνωστόπουλο (1939) και τους Budenheimer and Swirski (1957), προκαλεί συστροφή των φύλλων, νέκρωση φύλλων και ατροφία, σχίσιμο και πτώση καρπών όταν προσβάλει και τους καρπούς.



Καταπολέμηση. Όσο είναι δυνατόν, πρέπει να διατηρούνται στον οπωρώνα αποτελεσματικοί φυσικοί εχθροί των αφίδων, ώστε να μην χρειάζονται ψεκασμοί με εντομοκτόνα. Αυτό επιτυγχάνεται με τη χρησιμοποίηση εκλεκτικών εντομοκτόνων εναντίον των άλλων εντόμων των δένδρων, αλλά και εναντίον της αφίδας αυτής. Όταν είναι αναγκαίο η επέμβαση με εντομοκτόνα εναντίον της αφίδας αυτής, πρέπει να γίνεται έγκαιρα, με εκλεκτικά, αποτελεσματικά αφιδοκτόνα, οποτεδήποτε παρατηρείται αξιόλογος πληθυσμός και η θερμοκρασία προβλέπεται ευνοϊκή για το έντομο. (όχι πολύ ζεστός καιρός).

2.2 *Myzus persicae* (Sulzer) (Homoptera, Aphididae) **Κν. Πράσινη αφίδα της ροδακινιάς**

Ενήλικο. Το άπτερο παρθενογενετικό ζωτόκο θηλυκό έχει σώμα σχετικά λεπτό, μήκους 1,5-2,5 χιλιοστά και χρώμα πράσινο, πρασινοκίτρινο, ρόδινο, ή κίτρινο. Καμία φορά έχει στα νώτα κατά μήκος καστανές ζώνες. Οι σίφωνες είναι λεπτοί και μακριοί μήκους 0,4 χιλιοστά αλλά δεν ξεπερνούν την άκρη της κοιλιάς. Η ουρίτσα (cauda) είναι στενόμακρη, μήκους 0,2 χιλιοστά και με 3 ζευγάρια τριχών.



Βιολογία – ζημιές. Έχει περισσότερες από 5 γενεές το έτος.

Σε περιοχές με σχετικά ψυχρό χειμώνα, διαχειμάζει ως χειμερινό αυγό στο φλοιό των κυρίων ξενιστών. Τα χειμερινά αυγά, συνήθως 4-6 ανά θηλυκό, βρίσκονται στους οφθαλμούς ή σε εσοχές αδρών μερών του φλοιού. Το τέλος του χειμώνα με αρχές της άνοιξης από τα αυγά αυτά βγαίνουν άπτερα παρθενογενετικά θηλυκά, τα λεγόμενα θεμελιωτικά (fundatrices). Ακολουθούν 2 παρθενογενετικές γενεές στη ροδακινιά και μετά πτερωτά άτομα μεταναστεύουν σε ποώδη φυτά (δευτερεύοντες ξενιστές) όπου κατά τη διάρκεια της περιόδου βλάστησης των φυτών η μία παρθενογενετική γενεά διαδέχεται την άλλη. Το φθινόπωρο ή αρχές του χειμώνα, παράγονται στα ποώδη ή άλλα φυτά πτερωτά θηλυκά άτομα που μεταναστεύουν στη ροδακινιά ή σε άλλα πυρηνόκαρπα. Εκεί τα θηλυγόνα άτομα γεννούν θηλυκά, που συζευγνύονται με τα αρσενικά και στη συνέχεια γεννούν τα χειμερινά αυγά.

Το *M. persicae* είναι ανθεκτικό στο κρύο και μπορεί να αναπτύσσεται σε θερμοκρασίες μεταξύ 5 και 30 βαθμών Κελσίου.

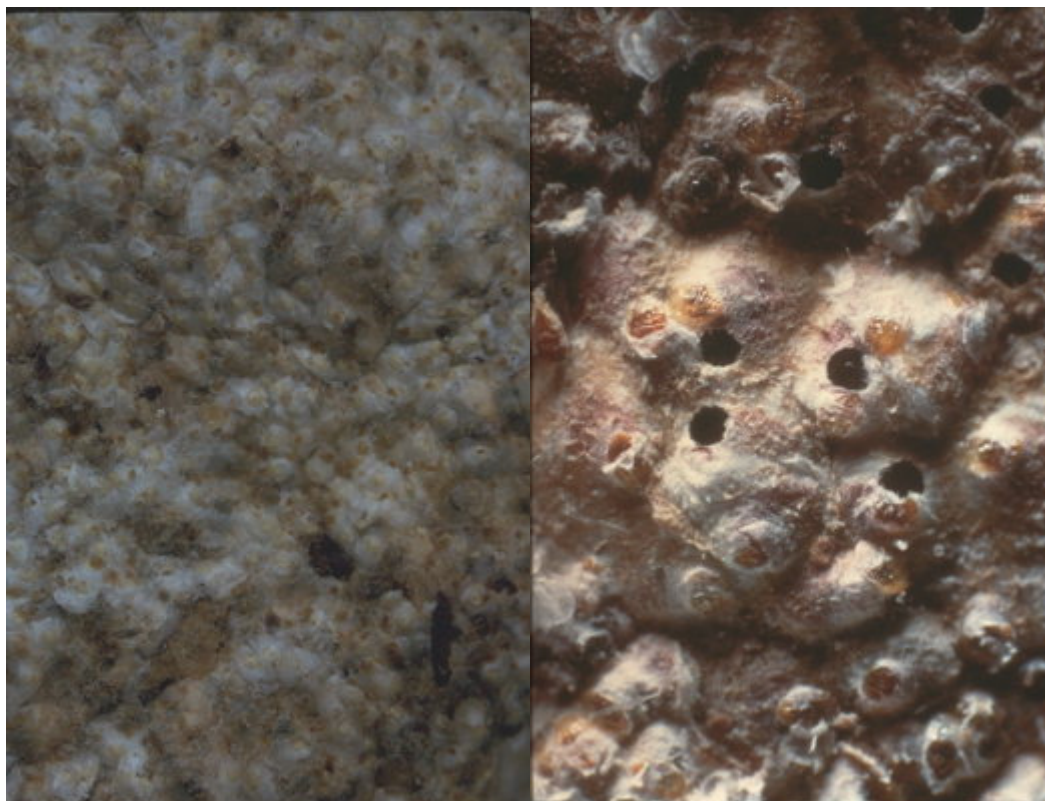
Στους 25 βαθμούς Κελσίου τα θηλυκά ζουν κατά μέσον όρο 25 ημέρες και γεννούν 60 προνύμφες (Rivnay 1962). Προσβάλλει κατά προτίμηση τις κορυφές τρυφερών βλαστών και τρυφερά φύλλα, που συστρέφονται εξ' αιτίας της προσβολής. Εκτός από την αξιόλογη άμεση ζημία στα φυτά, η αφίδα αυτή είναι σημαντικός φορέας σοβαρών ιών σε πολλά φυτά και ιδίως σολανώδη. Επίσης τα μελιτώδη αποχωρήματά της, όπως και άλλων αφίδων,

ρυπαίνουν το φύλλωμα και τους καρπούς και προκαλούν ανάπτυξη μυκήτων της καπνιάς.

Καταπολέμηση. Όσο είναι δυνατόν, πρέπει να διατηρούνται στον οπωρώνα αποτελεσματικοί φυσικοί εχθροί των αφίδων, ώστε να μην χρειάζονται ψεκασμοί με εντομοκτόνα. Αυτό επιτυγχάνεται με τη χρησιμοποίηση εκλεκτικών εντομοκτόνων εναντίων των άλλων εντόμων των δένδρων, αλλά και εναντίων της αφίδας αυτής. Όταν είναι αναγκαίο η επέμβαση με εντομοκτόνα εναντίων της αφίδας αυτής, πρέπει να γίνεται έγκαιρα, με εκλεκτικά, αποτελέσματα αφιδοκτόνα, οποτεδήποτε παρατηρείται αξιόλογος πληθυσμός και η θερμοκρασία προβλέπεται ευνοϊκή για το έντομο (όχι πολύς ζεστός καιρός). Διασυστηματικά στο έδαφος, σε κοκκώδη ή άλλη μορφή, μπορεί να χρησιμοποιηθούν και για προστασία δενδρυλλίων.

2.3 *Pseudaulacaspis pentagona* (Targioni-Tozzeti) (Diaspis pentagona) (Homoptera, Diaspididae) κν. άσπρη ψώρα της ροδακινιάς, βαμβακάδα της ροδακινιάς, ταραμάς

Ενήλικο. Το θηλυκό έχει ασπίδιο σχεδόν κυκλικό, υπόλευκο, διαμέτρου περίπου 2 χιλιοστά, με τα προνυμφικά εκδύματα κίτρινα και έκκεντρα προς την πρόσθια παρυφή του ασπιδίου. Κάτω από το ασπίδιο το σώμα του θηλυκού είναι ωοειδές, κοντόχοντρο, γωνιώδες στα πλάγια, ώστε φαίνεται σχεδόν πενταγωνικό. Είναι κίτρινο ή πορτοκαλί και μήκους περίπου 1-1,5 χιλιοστά. Το αρσενικό είναι πτερωτό, ρόδινο ή πορτοκαλί.



Αυγό. Τα αυγά βρίσκονται κάτω από το ασπίδιο του ενήλικου θηλυκού. Όσα δίνουν αρσενικά άτομα είναι ερυθροπορτοκαλί, ενώ όσα δίνουν θηλυκά είναι λευκά.

Προνύμφη. Η νεογέννητη προνύμφη (έρπουσα) έχει πόδια και κεραίες και σώμα ωοειδές. Τα ασπίδια των θηλυκών προνυμφών έχουν το σχήμα του ασπιδίου του ενήλικου θηλυκού, αλλά χρώμα κιτρινωπό. Τα ασπίδια των αρσενικών προνυμφών είναι στενόμακρα, μήκους περίπου 0,9 χιλιοστά με τις πλευρές τους σχεδόν παράλληλες και λεύκα, εκτός από το προνυμφικό έκδυμα που βρίσκεται στην πρόσθια άκρη τους και είναι κιτρινωπό.

Βιολογία-ζημιές. Έχει 3 γενεές το έτος, σε πεδινές περιοχές της κεντρικής Μακεδονίας όπου η εποχική του εξέλιξη μελετήθηκε (Παλούκης και Μεντζέλος 1971, Παλούκης 1979, Κυπαρισσούδας 1992).

Διαχειμάζει ως ήδη συζευγμένο ενήλικο θηλυκό πάνω στο φλοιό των δένδρων.

Τα θηλυκά αυτά ωοτοκούν συνήθως το πρώτο δεκαπενθήμερο του Απριλίου. Η εκκόλαψη και παρουσία των νεαρών (ερπουσών) προνυμφών της 1^{ης} γενεάς αρχίζει τα τέλη Απριλίου με αρχές Μαΐου και διαρκεί 6 περίπου εβδομάδες.

Της 2^{ης} γενεάς αρχίζει τα τέλη Ιουνίου με αρχές Ιουλίου και διαρκεί 4 περίπου εβδομάδες.

Της 3^{ης} γενεάς αρχίζει τα τέλη Αυγούστου και διαρκεί 4 περίπου εβδομάδες.

Οι περίοδοι έναρξης, μεγίστου και τέλους κάθε δραστήριου σταδίου του βιολογικού κύκλου διαφέρουν, λίγο ή πολύ, ανάλογα με την περιοχή, το έτος, το είδος, την ποικιλία και την κατάσταση του φυτού – ξενιστή, όπως συμβαίνει με τα πλείστα φυτοφάγα έντομα.

Οι νεαρές προνύμφες ενός φίλου έχουν την τάση να εγκαθίστανται (προσηλώνονται) η μία κοντά στην άλλη. Αυτό δημιουργεί σε ορισμένους κλάδους ή θέσεις κλάδων αποικίες αρσενικών ατόμων που είναι έντονα λεύκες και σε άλλες θέσεις αποικίες θηλυκών.

Το έντομο εγκαθίσταται κυρίως σε βλαστούς, κλάδους, κορμό και σπανιότερα καρπούς, ακόμα δε σπανιότερα σε φύλλα.

Η μύζηση του χυμού εξασθενίζει τα προσβεβλημένα μέρη και μπορεί να καταλήξει σε ξήρανση κλάδων ή ακόμα και ολοκλήρων δένδρων.

Οι καρποί έχουν μειωμένη εμπορική αξία, ακόμα και μετά την απομάκρυνση των ασπιδίων, διότι παραμένουν κόκκινες κηλίδες, (Παλούκης 1979).

Καταπολέμηση. Όπως για τα πλείστα Diaspidiae, τα ευπαθή στάδια εναντίων των οποίων πρέπει να εφαρμοστούν τα εντομοκτόνα, είναι η έρπουσα προνύμφη και η προσηλωμένη 1^{ου} σταδίου. Αν ο πληθυσμός του εντόμου είναι πυκνός, ο πρώτος ψεκασμός πρέπει να γίνεται αμέσως μετά την εμφάνιση των πρώτων ερπουσών προνυμφών την άνοιξη, κατά τα τέλη Απριλίου, και ο δεύτερος 12 – 14 ημέρες αργότερα (Κυπαρισσούδας, 1992).

Εναντίον της 3^{ης} γενεάς συνήθως αρκεί ένας ψεκασμός, ενώ εναντίον της 2^{ης} αρκούν οι ψεκασμοί που γίνονται εναντίον άλλων εντόμων της ροδακινιάς. Σε περιπτώσεις όχι πυκνών πληθυσμών (μετρίας ή μικρής προσβολής) ο ψεκασμός γίνεται 7 – 10 ημέρες μετά την εμφάνιση των πρώτων ερπουσών. Ο κατάλληλος χρόνος ψεκασμών εναντίων των προνυμφών της 2^{ης} και 3^{ης} γενεάς, μπορεί να γίνει 33 και 27 ημέρες αντίστοιχα μετά τη σύλληψη των πρώτων αρσενικών σε φερομονικές παγίδες (Κυπαρισσούδας 1992).

Πολλά οργανοφωσφορούχα εντομοκτόνα μόνα τους ή σε συνδυασμό με θερινό ορυκτέλαια και ουσίες ρυθμιστικές της ανάπτυξης των εντόμων όπως το buprofezin η και το fenoxycarb έχουν χρησιμοποιηθεί κατά του κοκκοειδούς (Παλούκης 1979, Κυπαρισσούδας 1992). Οι ψεκασμοί πρέπει να γίνονται με κατάλληλους ψεκαστήρες υψηλής πίεσης και με προσοχή ώστε να καλύπτεται με ψεκαστικό υγρό κάθε σημείο του δένδρου.

Ανάμεσα στα παρασιτοειδή και αρπακτικά εντομοφάγα που είναι εχθροί των κοκκοειδών γενικότερα, ένα παρασιτοειδές Υμενόπτερο, το *Encarcia* (*Prospaltella*) *berlesei* (Homard), είναι αποτελεσματικός εχθρός του *P. Pentagona* και υπάρχει στην Ελλάδα. Πρέπει το όλο πρόγραμμα χημικών επεμβάσεων σε προσβεβλημένους από το κοκκοειδές ροδακινεώνες να μην εξαφανίζει τους πληθυσμούς του Υμενοπτέρου αυτού. Ο Κυπαρισσούδας (1992) προτείνει να προτιμούνται θερινά ορυκτέλαια και ρυθμιστικές της αύξησης των εντόμων ουσίες που είναι ηπιότερα για το παρασιτοειδές. Η χρήση των ουσιών αυτών συνιστάται ιδιαίτερα τον Σεπτέμβριο, εποχή που το παρασιτοειδές έχει τη μέγιστη δραστηριότητα του. Προτείνει επίσης να ψεκάζονται μόνο τα προσβεβλημένα από το κοκκοειδές δένδρα, ώστε στα ασφέκαστα να επιζούν όχι μόνο το *E. berlesei* αλλά και άλλα ωφέλιμα εντομοφάγα έντομα. Η ορθότερη αντιμετώπιση του κοκκοειδούς αυτού φαίνεται ότι είναι αυτή που γίνεται στα πλαίσια μίας ολοκληρωμένης καταπολέμησης των εχθρών.

2.4 *Sphaerolecanium prunastri* (Boyer de Fonscolombe) (*Eulecanium prunasti*) (**Homoptera, Coccidae**)

Ενήλικο. Το θηλυκό είναι άπτερο. Έχει σώμα ημισφαιρικό, που όταν είναι σε ηλικία ζωοτοκίας έχει χρώμα μαύρο λαμπερό στα νώτα και διαστάσεις περίπου 3,5 επί 3 επί 2,5 χιλιοστά. Το νεαρό ανώριμο ενήλικο θηλυκό που δεν έχει γεμίσει με ώριμα αυγά, είναι στα νώτα κίτρινο, με καστανόμαυρες κηλίδες σε 6-8 εγκάρσιες γραμμές και έχει μέσες διαστάσεις 2,5 επί 1,75 επί 1 χιλιοστά κατά τους Avidon and Harpaz (1969).

Το αρσενικό είναι πτερωτό.



Προνύμφη. Το θηλυκό έχει 3 προνυμφικά στάδια, ενώ το αρσενικό 2 και στη συνέχεια ένα στάδιο prepupa και ένα pupa (νύμφης). Η νύμφωση του αρσενικού γίνεται κάτω από ένα λεπτό υπόλευκο κηρώδες κάλυμμα ή θήκη, διαστάσεων 1,5 επί 1 χιλιοστά. Η νεογέννητη προνύμφη είναι ελλειπτική, στα νώτα ερυθροκαστανή και στην κοιλιακή επιφάνεια είναι ανοιχτοκαστανή. Έχει διαστάσεις 0,45 επί 0,25 χιλιοστά και στην άκρη της κοιλιάς ένα ζευγάρι νημάτων μήκους όσο περίπου το μισό του σώματος.

Βιολογία-ζημιές. Έχει μία γενεά το έτος. Διαχειμάζει ως προνύμφη 2^{ου} σταδίου στο φλοιό κλάδων και κλαδίσκων. Την άνοιξη από τον Μάρτιο οι προνύμφες που διαχείμασαν δραστηριοποιούνται συμπληρώνουν την ανάπτυξη τους και ενηλικιώνονται.

Η δραστηριότητα των προνυμφών αρχίζει τον Μάρτιο και η ενηλικίωση των θηλυκών από τέλη Μαρτίου ως μέσα Απριλίου

(Αργυρίου και Παλούκης 1976, Παλούκης 1979). Τα νεαρά ενήλικα θηλυκά είναι τότε ανώριμα (στάδιο προ ζωοτοκίας).

Συνεχίζουν να αυξάνουν σε μέγεθος τον Απρίλιο ή Μάιο και γίνονται αναπαραγωγικά ώριμα, ζωοτόκα από τις αρχές Ιουνίου.

Τότε εμφανίζονται τα αρσενικά. Οι νεαρές έρπουσες προνύμφες γεννιούνται συνήθως Ιούνιο με Ιούλιο. Αφού αναζητήσουν κατάλληλη θέση, εγκαθίστανται σε κλαδίσκους και κλάδους διαμέτρου 6 εκατοστών και αρχίζουν να μυζούν χυμό και να αναπτύσσονται. Ο αριθμός προνυμφών 2^{ου} σταδίου αυξάνει από τα τέλη Ιουλίου ως τα μέσα Οκτωβρίου, οπότε αρχίζει η φθινοπωρινή χειμερινή διάπαυση.

Το κοκκοειδές αυτό προσβάλλει βλαστούς, κλαδίσκους, κλάδους και κορμό. Τα μελιτώδη αποχωρήματα του είναι άφθονα κυρίως την άνοιξη και αρχές του θέρους, στο τελευταίο προνυμφικό και στο ενήλικο στάδιο, και προκαλούν την ανάπτυξη της καπνιάς, που ζημιώνει και τα φύλλα και τους καρπούς. Όταν ο πληθυσμός του εντόμου είναι πυκνός, μπορεί να ξεραθούν κλαδίσκοι, κλάδοι και φύλλα. Να εξασθενίσει το δένδρο και να μειωθεί η παραγωγή του.

Το *S. Prunastri* έχει αποτελεσματικούς φυσικούς εχθρούς, που συνήθως το περιορίζουν σε ασήμαντη από γεωργικής πλευράς πυκνότητα πληθυσμού. Όταν όμως για, για διάφορους λόγους και συνήθως από αλόγιστη χρήση εντομοκτόνων, εξουδετερώσουμε τους φυσικούς εχθρούς του, το έντομο αυτό μπορεί να πολλαπλασιαστεί τοπικά σε βαθμό που να απαιτεί επέμβαση με χημικά μέσα.

Καταπολέμηση. Κατά προτίμηση με θερινά ορυκτέλαια ή οργανοφωσφορούχα εντομοκτόνα, όταν βρίσκεται το πλείστο του πληθυσμού στο 1^ο και στο 2^ο στάδιο, συνήθως του Ιουλίου, ή τον χειμώνα με κατάλληλα εντομοκτόνα, όπως οργανοφωσφορούχα.

2.5 *Capnodis tenebrionis* L. (Coleoptera, Buprestidae)
 κν. Πλατυκέφαλο σκουλήκι, μυλωνάς,



Ενήλικο. Έχει μήκος 15 έως 30 χιλιοστά, και πλάτος 7 έως 12 χιλιοστά και χρώμα γενικά μαύρο θαμπό, εκτός από το προνωτό. Το προνωτό είναι λευκό ή ανοιχτότεφρο και έχει μαύρες κηλίδες ποικίλου μεγέθους και σχήματος και μαύρα στίγματα. Οι κηλίδες αυτές αντιστοιχούν σε ελαφρές εξάρσεις του δερματίου. Υπάρχουν 2 τέτοιες εξάρσεις – κηλίδες σε κάθε πλευρά του προνωτού (μία περίπου κυκλική κοντά στην πρόσθια και μία μεγαλύτερη και στενόμακρη που αγγίζει την οπίσθια παρυφή του προνωτού). Το προνωτό έχει πλάτος περίπου διπλάσιο του μήκους και περίπου διπλάσιο του πλάτους της κεφαλής. Το πλάτος του προνωτού στα αρσενικά είναι 8-9 χιλιοστά και στα θηλυκά 9-10 χιλιοστά. Τα έλυτρα είναι μαύρα και έχουν πολλά μικρά εισέρχοντα στίγματα, διατεταγμένα σε κατά μήκος γραμμές. Συχνά έχουν αραιές διάσπαρτες υπόλευκες κηλίδες.

Αυγό. Σχήματος ωοειδές και χρώματος λευκό ιριδίζον, διαστάσεων 1,5 με 1,2 χιλιοστά.

Προνύμφη. Η νεαρή προνύμφη έχει μήκος 3,5 χιλιοστά, είναι λευκού χρώματος με σκοτεινή κεφαλή και γνάθους και έχει θώρακα, σαφώς πλατύτερο από την κοιλιά.

Στα επόμενα στάδια έχει σώμα άποδο, στενόμακρο, νωτοραχιαία πεπλατυσμένο και με προθώρακα πολύ πλατύτερο από τα άλλα είδη της ίδιας οικογένειας, που είναι για αυτό γνωστά κοινώς ως πλατυκέφαλα σκουλήκια. Είναι λευκή ή υπόλευκη, έκτος από την κεφαλή που είναι καστανή και τον προθώρακα που είναι ανοιχτοκαστανός ή ωχρός. Η προθωρακική πλάκα έχει στη μέση ένα αυλάκι σε σχήμα Λ. Το τελικό μήκος της προνύμφης είναι 65 με 100 ή και κατά άλλους 60 έως 70 χιλιοστά.



Βιολογία-ζημιές. Διαχειμάζει ως προνύμφη διαφόρων ηλικιών και ως ενήλικο σε διάφορα καταφύγια (Πελεκάσης 1984). Όταν διαχειμάζει ως ενήλικο, τα ενήλικα δραστηριοποιούνται νωρίς την άνοιξη και τρέφονται για εβδομάδες από το φύλλωμα των δένδρων – ξενιστών και ωριμάζουν αναπαραγωγικά τον Μάιο ή αργότερα στις αρχές με μέσα του θέρους.

Είναι μακρόβια και ωτοκοούν κυρίως το θέρος.

Το θηλυκό αποθέτει τα αυγά του, ένα ένα ή σε μικρές ομάδες, κυρίως στο έδαφος κοντά στο λαιμό του δένδρου, και δευτερευόντως σε ρωγμές του φλοιού της βάσης του κορμού, κοντά στο έδαφος.

Η νεαρή προνύμφη μπαίνει στο λαιμό ή στη βάση μίας ρίζας και ορύσσει στοά. Η στοά γίνεται στο εσωτερικό στρώμα του φλοιού και στο κάμβιο ως το ξύλο, αλλά και μέσα στο ξύλο, (Αναγνωστόπουλος 1939, Balachowsky et al 1962), ενώ κατά άλλους γίνεται στην αρχή στο φλοιό και στη συνέχεια στο ξύλο και

μάλιστα βαθιά, (Ισαακίδης 1936). Οι στοές βρίσκονται κυρίως στο λαιμό, αλλά προχωρούν πάνω και κάτω ως τις κεντρικές ρίζες.

Η νύμφωση γίνεται σε θάλαμο που η προνύμφη κατασκευάζει στο ξύλο και στον φλοιό κοντά στον λαιμό του δένδρου.

2.6 *Anarsia lineatella* Zeller (Lepidoptera, Gelechiidae) **Κν. Ανάρσια ή σοκολατένιο σκουλήκι ή** **Βλαστορύκτης της ροδακινιάς.**

Ενήλικο. Έχει μήκος 7 – 8 χιλιοστά και άνοιγμα πτερύγων 14–18 χιλιοστά. Το σώμα του έχει χρώμα σκοτεινό τεφρό, οι πρόσθιες πτέρυγες έχουν χρώμα σκοτεινό καστανό, και καμία φορά σχεδόν μαύρες, με ανοιχτές καστανές κηλίδες. Οι οπίσθιες πτέρυγες είναι πιο ανοιχτόχρωμες, καστανότεφρες ή ερυθροκαστανές, και έχουν την κορυφή τους μυτερή. Οι χειλικές προσακτρίδες είναι μεγάλες και σηκωμένες προς τα άνω. Όταν αναπαύεται το ενήλικο, οι πτέρυγες είναι σε σχήμα στέγης πάνω από το σώμα του, αλλά όχι τελείως κλειστές.



Προνύμφη. Έχει χρωματισμό σοκολάτας ή καστανέρυθρο, με τις ακραίες ζώνες κάθε δακτυλίου ανοιχτότερου χρώματος από την κεντρική καστανή ζώνη, ώστε οι δακτύλιοι διακρίνονται σαφώς. Η αναπτυγμένη προνύμφη έχει κεφαλή, προθωρακική πλάκα και πυγαία πλάκα μαύρες ή καστανέρυθρες σκοτεινές και διαστάσεις 7 επί 1,6 χιλιοστά και κατ' άλλους 15-16 χιλιοστά, που είναι και το πιθανότερο. Στους πυγαίους ψευδόποδες έχει σε μία σειρά, 2 ομάδες από 6-7 άγκιστρα. Έχει επίσης πυγαίο χτένι με 4-6 κλάδους ή αγκάθια.

Βιολογία-ζημιές. Κατά τον Μεντζέλο και συνεργάτες (1977) έχει στην Ημαθία 3^{ης} γενεές.

Οι προνύμφες της πρώτης προσβάλουν τις κορυφές των βλαστών του έτους αλλά και πράσινους καρπούς. Τους καρπούς τους τρώνε επιφανειακά, κοντά στον ποδίσκο, ή όπου οι καρποί ακουμπούν σε φύλλα, ή σε άλλους καρπούς, ή σε βλαστούς. Μπαίνουν όμως οι προνύμφες και μέσα σε καρπούς βαθιά και τρώνε το εσωτερικό στρώμα του μεσοκαρπίου κοντά στο ενδοκάρπιο. Όταν ο καρπός πλησιάζει στην ωρίμανση ή είναι ώριμος, η προσβολή (από προνύμφες της επομένης γενεάς ή γενεών) γίνεται κατά κανόνα στο εσωτερικό του καρπού. Οι σχεδόν ώριμοι καρποί, ανάλογα με το είδος και την ποικιλία του δένδρου, προσβάλλονται από προνύμφες είτε της 1^{ης} γενεάς, είτε της 2^{ης} γενεάς. Η νύμφωση γίνεται συνήθως εκτός των στοών των βλαστών ή των καρπών, σε προφυλαγμένες θέσεις του φλοιού του δένδρου ή σε κοντινά άλλα καταφύγια.

Καταπολέμηση. Εναντίον των προνυμφών που διαχειμάζουν θεωρείται αποτελεσματικός ένας χειμερινός ψεκασμός, την περίοδο του λήθαργου των δένδρων, με οργανοφωσφορούχο εντομοκτόνο μόνο του, ή καλύτερα μαζί με θερινό ορυκτέλαιο. Κατάλληλα εντομοκτόνα είναι τα azinphsmethyl, carbophenothion, chlorpyrifow, diazinan, methidathion, pirimiphos ethyl, κ.α.

Εφαρμόζονται 4 ή και 5 συνήθως ψεκασμοί, ανά 2 ή και 3^{ης} εβδομάδες, με οργανοφωσφορούχα κυρίως εντομοκτόνα ή με ουσίες που εμποδίζουν την ανάπτυξη των εντόμων. Οι ψεκασμοί στοχεύουν και στην καταπολέμηση και του *Grapholitha molesta*.

2.7 *Grapholitha molesta* (Busck) (Lepidoptera, Tortricidae) (Cydia molesta, Laspeyresia molesta) **κν. Βλαστορούκτης της ροδακινιάς.**

Ενήλικο. Έχει άνοιγμα πτερύγων 11 έως 14 χιλιοστά και χρωματισμό καστανότεφρο, με τις προσθήκες πτέρυγες σε σκοτεινό καστανό χρωματισμό.



Αυγό. Το αυγό έχει υπόλευκο χρωματισμό, είναι κυρτό, με διάμετρο 0,7 χιλιοστά.

Προνύμφη. Έχει υπόλευκο ή υποκίτρινο χρωματισμό και στο τελευταίο στάδιο ελαφρά ρόδινο, με τελικό μήκος 12 έως 14 χιλιοστά. Σε κάθε ένα από τους δύο τελευταίους (πυγαίους) ψευδόποδες έχει 25-30 άγκιστρα, και λίγο πιο πίσω στην κοιλιακή πλευρά του τελευταίου κοιλιακού δακτυλίου έχει ένα εγκάρσιο πυγαίο χτένι από λίγες κοντές τρίχες.



Βιολογία - ζημιές. Έχει συνήθως 5 με 6 γενεές το έτος. Διαχειμάζει ως αναπτυγμένη προνύμφη κάτω από ξερούς φλοιούς δένδρων, σε ρωγμές του κορμού, ή σε άλλα καταφύγια. Τα ενήλικα της γενεάς που διαχείμασε εμφανίζονται την άνοιξη, όταν αρχίζει η έκπτυξη των φυλλοφόρων οφθαλμών της ροδακινιάς. Ωτοκοούν στα φύλλα και στους νεαρούς βλαστούς. Η νεαρή προνύμφη μπαίνει μέσα στο νεαρό βλαστό, σε σημείο κοντά στην κορυφή του

και ορύσσει στοά στο κέντρο του νεαρού βλαστού, κατά μήκος του άξονα του. Το μήκος της στοάς φτάνει τα 4 έως 6 εκατοστά. Η άκρη του βλαστού μαραίνεται και ξεραίνεται. Η ζημία αυτή είναι αξιόλογη σε νεαρά δενδρύλλια, όχι όμως σε μεγάλα δένδρα. Όταν συμπληρώσει την ανάπτυξη της ως βλαστορύκτης, η προνύμφη της 1^{ης} γενεάς, πηγαίνει και νυμφώνεται σε ρωγμές του φλοιού και άλλες προστατευόμενες θέσεις. Τα ενήλικα των επομένων γενεών ωτοκοούν στα φύλλα, τους βλαστούς, τους ποδίσκους ή τους καρπούς. Όταν οι βλαστοί είναι ακόμα τρυφεροί, οι προνύμφες μπαίνουν μέσα στο ακραίο τμήμα και εξελίσσονται ως βλαστορύκτες. Όταν όμως με την πάροδο της εποχής, οι βλαστοί σκληρύνουν, οι προνύμφες τρώνε για λίγο ακραίους οφθαλμούς και στη συνέχεια τους πράσινους καρπούς επιφανειακά.

Αργότερα, όταν οι καρποί πλησιάζουν να ωριμάσουν, η προνύμφη ορύσσει στοά, προς τα εσωτερικά του μεσοκαρπίου, κοντά στο ενδοκάρπιο. Εκεί συμπληρώνει την ανάπτυξη της τρώγοντας το μεσοκάρπιο ακόμα και μετά την συγκομιδή.

Στους σχεδόν ωρίμους ή στους ωρίμους καρπούς ή οπή εισόδου της προνύμφης, όταν μάλιστα έγινε στο πρώτο στάδιο, δεν διακρίνεται εύκολα. Συνήθως, η οπή εισόδου βρίσκεται κοντά στον ποδίσκο ή σε σημείο επαφής του καρπού με άλλη στερεά επιφάνεια. Έχουμε λοιπόν καρπούς κατά τη συγκομιδή με προσβολή που δεν διακρίνεται εξωτερικά.

Το έντομο αυτό θεωρείται ως ένας από τους σοβαρότερους ζωικούς εχθρούς της ροδακινιάς στις πιο πολλές περιοχές με εύκρατο κλίμα. Αν δεν καταπολεμηθεί έγκαιρα, οι ζημιές στις όψιμες ιδίως ποικιλίες ροδάκινων είναι αξιόλογες.



Καταπολέμηση. Χειμερινός ψεκάσμος του κορμού και των βραχιόνων θα σκοτώνει ορισμένο ποσοστό των προνυμφών που διαχειμάζουν.

Ο ψεκάσμος αυτός, όπως και εναντίον του *Anarsia lineatella* γίνεται με γαλάκτωμα ορυκτελαίου (θερινού), ή με οργανοφωσφορούχο εντομοκτόνο ή συνδυασμός τον δύο.

Ο χειμερινός ψεκάσμος πρέπει να γίνεται και στους χώρους και στα υλικά όπου έγινε συσκευασία ροδάκινων ή άλλων προσβεβλημένων καρπών. Κατά τη βλαστική περίοδο οι εντομοκτόνες επεμβάσεις στοχεύουν στην ταυτόχρονη καταπολέμηση και του *Anarsia lineatella* που κατά κανόνα συνυπάρχει με το *G. Molesta*. Γίνονται συνήθως ένας ψεκάσμος προς τα τέλη Μαρτίου με endosulfan ή azinphos – methyl, εναντίον του *A. Lineatella* και 2 ή 3^{ης} τον Μάιο και Ιούνιο με ουσία παρεμποδιστική της ανάπτυξης των εντόμων, όπως burprofazin, diflybenzuron, fenaxycard, hexaflamuron και triflamuron.

Τον Ιούνιο, ως λιγότερο επικίνδυνα κοντά στη συγκομιδή, χρησιμοποιούνται και τα carbaryl, και flavalinate (Kyparissoudas, 1989 a,b).

Κεφάλαιο 3

ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΗΣ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ

Μυκητολογικές ασθένειες.

3.1 ΕΞΩΑΣΚΟΙ

Προκαλούνται από διάφορα είδη του γένους *Taphrina* και χαρακτηρίζονται από την εμφάνιση έντονης υπερπλασίας και παραμορφώσεις των τρυφερών φύλλων ή άλλων υπέργειων μερών του δένδρου. Αποτέλεσμα της προσβολής είναι η έντονη φυλλόπτωση, η εξασθένηση των δένδρων και η μειωμένη και υποβαθμισμένη παραγωγή. Είναι γνωστές ως “καρούλιασμα φύλλου” (leaf curl).

Συμπτώματα

Τα προσβεβλημένα φύλλα παρουσιάζουν ανώμαλη πάχυνση του ελάσματος (τοπική ή ολική) λόγω υπερπλασίας των παρεγχυματικών ιστών, κατσάρωμα και παραμόρφωση. Αρχικά έχουν χρώμα υπέρυθρο ή πορφυρό και αργότερα γίνονται ερυθρό κίτρινα ή κιτρινότεφρα. Στην φάση αυτή, της ασθένειας ο μύκητας παράγει τις καρποφορίες του (ασκούς και σπόρια) επί των διογκωμένων περιοχών του ελάσματος οι οποίες εμφανίζουν τεφρή αλευρώδη ή βελούδινη όψη. Τελικά τα προσβεβλημένα φύλλα γίνονται καστανά, μαραίνονται, ξηραίνονται και πέφτουν (περί το τέλος της ανοίξεως ή αρχή του θέρους).



Η προσβολή, αναλόγως της σοβαρότητας της ασθένειας, εμφανίζεται σε λίγα μόνο φύλλα των δένδρων ή μπορεί να εκδηλωθεί στα περισσότερα φύλλα της κόμης. Μετά από έντονη φυλλόπτωση το δένδρο σχηματίζει αργότερα νέο, συνήθως υγιές φύλλωμα. Η δημιουργία της νέας βλαστήσεως οδηγεί σε εξασθένηση των δένδρων και σοβαρή καρπότητα.

Ακόμη, αλλά σπανιότερα, προσβάλλονται τα άνθη, οι νεαροί καρποί και οι τρυφεροί βλαστοί. Οι βλαστοί παρουσιάζουν διογκώσεις, βραχεία βλάστηση, ρόδακες, χλώρωση ή ερυθρωπό μεταχρωματισμό. Οι καρποί παρουσιάζουν τοπικές διογκώσεις, κιτρινοπράσινες ή υπέρυθρες, και πέφτουν πρόωρα.

Αιτία – Συνθήκες αναπτύξεως

Οι εξωασκοί οφείλονται σε διάφορα είδη ασκομυκήτων (Taphrinales, Taphrinaceae) του γένους *Taphrina* (συν. *Exoascus*).

Ο *Taphrina deformans* προσβάλλει την ροδακινιά και την μηλοροδακινιά.

Ο εξώασκος της ροδακινιάς αναπτύσσεται κάτω από την εφυμενίδα, στους μεσοκυττάριους χώρους των επιδερμικών κυττάρων και του παρεγχύματος και προκαλεί υπερπλασία και υπερτροφία των κυττάρων με αποτέλεσμα τον σχηματισμό των χαρακτηριστικών συμπτωμάτων της προσβολής. Το μυκήλιο που αναπτύσσεται κάτω από την εφυμενίδα παράγει ελεύθερους και παράλληλους μεταξύ τους ασκούς οι οποίοι μετά από πίεση διαρρηγνύουν την εφυμενίδα και εμφανίζονται στην επιφάνεια του ελάσματος το οποίο αποκτά τεφρή αλευρώδη ή βελούδινη εμφάνιση. Οι ασκοί είναι ροπαλοειδείς με πεπλατυσμένη κορυφή και διαστάσεις 25-50 επί 8-10 μικρά. Κάθε ασκός περιέχει 4-8 ασκοσπόρια. Αυτά είναι υαλώδη, ωοειδή, μονοκύτταρα και έχουν διάμετρο 3-7 μικρά. Τα ασκοσπόρια πολύ συχνά, πριν ελευθερωθούν παράγουν μέσα στον ασκό με εκβλάστηση μικρά βλαστοσπόρια. Σε μερικές περιπτώσεις ο σχηματισμός των βλαστοσπορίων γίνεται μετά την ελευθέρωση των ασκοσπορίων.

Τα βλαστοσπόρια (γνωστά και σαν «κονίδια») έχουν διαστάσεις 2,5 επί 4,5 μικρά και μπορούν ξαναβλαστάνοντα έξω από τους ασκούς να δώσουν μυκήλιο ή να παράγουν πάλι βλαστοσπόρια (κονίδια). Με τη βλάστηση των κονιδίων ο πυρήνας τους διαιρείται και οι δύο πυρήνες που σχηματίζονται μετακινούνται μαζί και διαιρούνται συγχρόνως. Έτσι τα κύτταρα του σχηματιζόμενου μυκηλίου είναι διπύρηνα. Λίγο προ του σχηματισμού νέων ασκών,

τα κύτταρα του μυκηλίου αποχωρίζονται μεταξύ τους και από κάθε κύτταρο, μετά φυσικά την συνένωση των δύο πυρήνων σε ζυγωτό, σχηματίζεται ένας ασκός.

Ο μύκητας διαχειμάζει κυρίως με τα βλαστοσπόρια, σπανιότερα με τα ασκοσπόρια, τα οποία αφού ελευθερωθούν από τους ασκούς διασπείρονται επί του δένδρου και διατηρούνται μεταξύ των λεπιών των οφθαλμών ή σε πτυχώσεις του φλοιού των κλάδων και του κορμού. Είναι ανθεκτικά στις δυσμενείς καιρικές συνθήκες και μπορεί να επιβιώσουν περισσότερο από δύο χρόνια.

Τα βλαστοσπόρια αποτελούν κυρίως τα μολύσματα της επομένης ανοίξεως.

Με υγρό και βροχερό καιρό την άνοιξη τα βλαστοσπόρια μεταφέρονται στις ευπαθείς επιφάνειές των εκπυσομένων φύλλων ή άλλων τρυφερών οργάνων βλαστάνουν και τις μολύνουν. Η είσοδος του παθογόνου γίνεται με απ' ευθείας διάτρηση της εφυμενίδας ή από τα στόματα. Οι μολύνσεις γίνονται κυρίως κατά τη διαιρεί της βραχείας περιόδου μετά την έκπτυξη των οφθαλμών και ιδίως προ της διαφοροποιήσεως των ιστών της νέας βλαστήσεως. Όλα τα φυτικά μέρη καθίστανται ανθεκτικά στις προσβολές καθώς γίνονται μεγαλύτερης ηλικίας. Πάντως η νέα βλάστηση που σχηματίζεται μετά από έντονη φυλλόπτωση λόγω της προσβολής παραμένει υγιής, και δεν μολύνεται, χωρίς όμως είναι ακριβώς γνωστοί οι λόγοι του φαινομένου. Έτσι το παθογόνο έχει συνήθως μία ή σπανιότερα δύο γενιές το έτος.

Η ασθένεια ευνοείται από τις χαμηλές θερμοκρασίες και την υψηλή σχετική υγρασία κατά τη διάρκεια της ευπάθειας των ιστών.

Οι χαμηλές θερμοκρασίες θεωρούνται πως επιβραδύνουν την ωρίμανση των ιστών του φύλλου και έτσι συντελούν στην επιμήκυνση του χρόνου ευπάθειας τους. Ο μύκητας μολύνει ευχερώς τους ιστούς σε θερμοκρασίες 10-20 βαθμούς Κελσίου αλλά με δυσκολία σε θερμοκρασίες μικρότερες των 7 βαθμών Κελσίου.

Καταπολέμηση

Η αντιμετώπιση του εξώασκου είναι πολύ εύκολη και βασίζεται στην εκτέλεση ενός μόνου ψεκασμού για την καταστροφή των μολυσμάτων (βλαστοσπορίων του μύκητα)

Κατά τη διάρκεια του λήθαργου των δένδρων . Ο ψεκασμός αυτός γίνεται με βορδιγάλιο πολτό ή με οξυχλωριούχο χαλκό ή άλλα χαλκούχα. Άλλα φάρμακα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν είναι τα ziram, thiram, captan, ferbam. Μετά την είσοδο του παθογόνου στους ιστούς η καταπολέμηση του δεν είναι δυνατή.

Συνιστάται, ακόμα και η αφαίρεση και το κάψιμο των προσβεβλημένων βλαστών σε όλη τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου. Σε περιπτώσεις εξασθένησεως των δένδρων λόγω σοβαρής προσβολής συνιστάται ενίσχυση των δένδρων με εφαρμογή αζωτούχο λιπάνσεως, περιοδικές αρδεύσεις και αραίωση των καρπών.

3.2 ΚΟΡΥΝΕΟ

Η ασθένεια είναι συχνά πολύ σοβαρή για τη ροδακινιά γιατί προσβάλλει τους βλαστούς και προκαλεί και ξηράνσεις μεγαλύτερων κλάδων ή δένδρων.

Γνωστή με τα ονόματα coryneum blight, shot-hole, gym spot.

Συμπτώματα

Η ασθένεια προσβάλλει τους βλαστούς, τους οφθαλμούς, τα άνθη, τα φύλλα και τους καρπούς. Ο μύκητας εγκαθίσταται στους επιφανειακούς ιστούς των οργάνων και προκαλεί νεκρωτικές κηλιδώσεις, μικρά έλκη στους βλαστούς και νεκρώσεις οφθαλμών.

Τα πλέον συχνά και χαρακτηριστικά συμπτώματα εμφανίζονται στο έλασμα των τρυφερών φύλλων και την επιφάνεια των νεαρών καρπών.



Στα φύλλα εμφανίζονται αρχικά κυκλικές ερυθροκαστανές κηλίδες διαμέτρου 2 έως 3 χιλιοστά οι οποίες στη συνέχεια γίνονται καστανές, αποξηραίνονται στο κέντρο και περιβάλλονται από ερυθροϊώδη περιφέρεια. Οι νεκρούμενοι ιστοί αποχωρίζονται από το υγιές μέρος του ελάσματος και πέφτουν οπότε σχηματίζονται οπές. Πολλές φορές σχηματίζονται πολυάριθμες

κηλίδες στο έλασμα ή αυξάνονται πολύ σε μέγεθος και ενώνονται μεταξύ τους με αποτέλεσμα την νέκρωση μεγάλων περιοχών του ελάσματος οι οποίες μετά την πτώση τους κάνουν το φύλλο να μοιάζει με «σχισμένο». Φύλλα έντονα προσβεβλημένα πέφτουν. Για την ασφαλή διάγνωση του Κορύνεου είναι απαραίτητη η εξέταση στο μικροσκόπιο των χαρακτηριστικών καρποφοριών και κονιδίων του παθογόνου ή ακόμα η απομόνωση και ο προσδιορισμός του μύκητα.

Στους καρπούς σχηματίζονται κηλίδες παρόμοιες με εκείνες των φύλλων, συχνά βυθισμένες. Οι προσβεβλημένοι ιστοί της κηλίδας νεκρούμενοι αποχωρίζονται στην περιφέρεια από τους υγιείς ιστούς και στη συνέχεια αποκολλούνται από τους υποκείμενους ιστούς και πέφτουν ή συγκρατούνται στο κέντρο σαν κάστανα, δερματώδη λέπια. Πολλές φορές επί των κηλίδων εμφανίζεται έκκριση κόμης.

Στους βλαστούς σχηματίζονται αρχικά μικρές ερυθροκαστανές ελλειψοειδείς κηλίδες οι οποίες στη συνέχεια μεγαλώνουν, βυθίζονται και εξελίσσονται σε μικρά έλκη. Στα έλκη διατηρείται ζωντανό το μικκύλιο του παθογόνου το χειμώνα και κατά την άνοιξη επεκτείνεται στους υγιείς ιστούς των βλαστών τους οποίους, εφόσον τους περιβάλλει, αποξηραίνει. Σαν αποτέλεσμα της αναπτύξεως των ελκών προκαλείται επίσης αποξήρανση οφθαλμών και ανθέων ή ταξιανθιών.

Επί των προσβεβλημένων ιστών, κηλίδων, σχηματίζονται ιδίως με υγρό καιρό τα ακέρβουλα του παθογόνου υπό μορφή μαύρων στιγμάτων.

Αίτιο – Συνθήκες αναπτύξεως

Την ασθένεια προκαλεί ο μύκητας (αδηλομύκητες, Hyphomycetes) *Wilsonomyces carpophilus*, συν., *Stigmata carpophila*, *Coryneum beijerinckii* και *Clasterosporium carpophilum*). Οι καρποφορίες του μύκητα είναι τα σποριοδόχεια τα οποία σχηματίζονται, κάτω από την εφυμενίδα ή τον εξωτερικό φλοιό, στους προσβεβλημένους ιστούς του δένδρου (στις κηλίδες ή τα έλκη). Τα κονίδια είναι σκούρα, φραγμοσπόρια, ελαιόχρα, ωοειδή ή ατρακτοειδή, ευθέα ή ελαφρά κεκαμένα, με 3-5 septa και διαστάσεων 20 –90 επί 7-16 μικρά (Adaskaveg, et al., 1990, Adaskaveg, 1995).

Ο μύκητας διαχειμάζει σαν μικκύλιο ή κονίδια στα έλκη των βλαστών και στους οφθαλμούς. Τα κονίδια παράγονται καθ' όλη την βλαστική περίοδο, δηλαδή από την άνθηση των δένδρων μέχρι το φθινόπωρο. Τα προσβεβλημένα μάτια παράγουν κονίδια επί

δύο συνεχή χρόνια, ενώ τα έλκη παράγουν κονίδια επί τρία ή περισσότερα χρόνια.

Τα κονίδια είναι μυξοσπόρια και για να ελευθερωθούν και να διασπαστούν έχουν ανάγκη βροχής. Με τη βροχή, ιδιαίτερα όταν συνοδεύεται από άνεμο, μεταφέρονται τα μολύσματα στις ευπαθείς επιφάνειες του δένδρου και στα γειτονικά δένδρα. Για την βλάστηση των κονιδίων και την πραγματοποίηση των μολύνσεων είναι αναγκαίο οι φυτικές επιφάνειες να είναι βρεγμένες για αρκετές ώρες. Η είσοδος του παθογόνου γίνεται με απευθείας διάτρηση της εφυμενίδας. Ο υγρός και βροχερός καιρός αποτελεί καθοριστικό παράγοντα στην ανάπτυξη της ασθένειας, γιατί οι ιστοί του φυτού είναι ευπαθείς στις μολύνσεις όλες τις εποχές του χρόνου και η βλάστηση των κονιδίων μπορεί να γίνει σε θερμοκρασίες από 9 –27 βαθμούς Κελσίου (άριστη θερμοκρασία βλαστήσεως 18 βαθμούς Κελσίου). Οι πλέον κρίσιμες περίοδοι μολύνσεων είναι το φθινόπωρο και η άνοιξη.

Ο χρόνος επώασεως της ασθένειας κυμαίνεται από 3-15 ημέρες ανάλογα με τη θερμοκρασία και τα προσβαλλόμενα φυτικά μέρη. Οι κηλίδες στα φύλλα εμφανίζονται μέσα σε 5 ημέρες από τη μόλυνση σε θερμοκρασία 20 βαθμών Κελσίου. Η επιδημιολογία και καταπολέμηση της ασθένειας στη ροδακινιά, μελετήθηκε στη Χώρα μας από τον Γκουραμάνη (1983). Βλέπε και Ogawa, et al., 1995, Shaw, et al., 1990.

Καταπολέμηση

Συνιστάται το παρακάτω πρόγραμμα ψεκασμών.

1. Το φθινόπωρο κατά την πτώση των φύλλων με βορδιγάλιο πολτό ή οξυχλωριούχο χαλκό.
2. Κατά την περίοδο της χειμερίας νάρκης, λίγο προ της ενάρξεως διογκώσεως των οφθαλμών, με τα ίδια φάρμακα.
3. Κατά την πτώση των πετάλων με captan ή ziram, ή ferdam, ή thiram, ή benomyl, ή dithianon, folpet, metiram, ή propined, ή iprodione, ή chlorothlonil.
4. Είκοσι ημέρες από τον προηγούμενο, με τα ίδια φάρμακα. Επιπλέον, συνιστάται η αφαίρεση και το κάψιμο των προσβεβλημένων κλαδίσκων.

3.3 ΩΪΔΙΑ

Με ευνοϊκές συνθήκες για την ανάπτυξη της ασθένειας προκαλείται καχεκτική ανάπτυξη των δένδρων και μειωμένη παραγωγή. Οι καρποί λόγω μικρού μεγέθους και κακής εμφάνισης είναι υποβαθμισμένης ποιότητας. Σοβαρές είναι οι προσβολές των δενδρυλλίων στα φυτώρια.

Συμπτώματα

Η ασθένεια προσβάλλει τα φύλλα, τους τρυφερούς βλαστούς, τα άνθη, τους οφθαλμούς και τους καρπούς. Τα προσβαλλόμενα μέρη εμφανίζουν διάφορους βαθμούς χλωρώσεως των ιστών οι οποίοι σε προχωρημένα στάδια της ασθένειας νεκρώνονται. Χαρακτηριστικό των ωΐδίων είναι ότι όλα τα προσβαλλόμενα όργανα εμφανίζουν, επιφανειακά, ένα τεφρόλευκο αλευρώδες επίχρισμα. Το αλευρώδες αυτό επίχρισμα, που αποτελείται από το μικκύλιο του μύκητα (που αναπτύσσεται επιφυτικά), τους κονιδιοφόρους και τα κονίδια, εμφανίζεται κατά θέσεις υπό μορφή κυκλικών ή ακανόνιστων κηλίδων, ή καλύπτει εξ' ολοκλήρου τα προσβεβλημένα όργανα. Το τελευταίο αυτό συμβαίνει συνήθως στις περιπτώσεις σοβαρής προσβολής της ασθένειας.



Τα νεαρά αναπτυσσόμενα φύλλα παρουσιάζουν κατσάρωμα και παραμόρφωση. Καχεκτική ανάπτυξη, κάμψη της κορυφής και ενίοτε ξηράνσεις εμφανίζουν και οι τρυφεροί βλαστοί του δένδρου.

Επίσης, οι οφθαλμοί που προσβάλλονται προ της εκπύξεως τους είτε δεν εκπύσσονται ή εκπύσσονται βραδέως και λόγω της αμέσου προσβολής τους από τον παθογόνο, παράγουν καχεκτική βλάστηση ή καχεκτικές μεταχρωματισμένες ταξιανθίες που τελικά ξηραίνονται και πέφτουν.

Στους καρπούς σχηματίζονται υπόλευκες κηλίδες οι οποίες είναι δυνατόν να καλύψουν ένα μεγάλο μέρος ή ολόκληρη την επιφάνεια τους. Στις προσβεβλημένες θέσεις ο καρπός γίνεται ερυθρωπός και αργότερα καστανός ενώ οι επιφανειακοί ιστοί γίνονται δερματώδεις και ενίοτε παρουσιάζουν μικρές διογκώσεις ή σχισμές.

Μια παρόμοια κηλίδωση των ροδάκινων στη Χώρα μας, που ονομάζεται « σκωριόχρωμη κηλίδα » ή « κηλίδωση ροδάκινων » , ή « λεκές ροδάκινων » αποδίδεται επίσης σε προσβολές ωϊδίου (Στυλιανίδης, 1980). Η ασθένεια εκδηλώνεται με την εμφάνιση στην αρχή κηλίδων διαμέτρου 3 ή 4 χιλιοστών στις οποίες το χνούδι έχει καφέ πορτοκαλί χρώμα. Οι κηλίδες εξελισσόμενες καταλαμβάνουν όλο και πιο μεγάλη επιφάνεια του καρπού. Κατά την ανάπτυξη του καρπού το καφέ – πορτοκαλί χνούδι πέφτει και αφήνει το κέντρο της κηλίδας γυμνό. Το γυμνό κέντρο βαθμιαία γίνεται κοκκινωπό ή σκωριόχρωμο, ανάλογα με την ποικιλία.

Αίτια – Συνθήκες ανάπτυξεως

Το ωϊδιο της ροδακινιάς οφείλεται στον μύκητα *Sphaerotheca pannosa* (Ασκομύκητες, Erysiphales) με ατελή (αγενή) μορφή το *Oidium leucosporium*. Από πολλούς ερευνητές θεωρείται πως οι απομονώσεις που προσβάλλουν τη ροδακινιά ανήκουν στον *Sphaerotheca pannosa* var. *persicae*. Σχηματίζει κονίδια σε αλυσίδες επί μακρών κονιδιοφόρων που είναι μονοκύτταρα ελλειψοειδή, υαλώδη και διαστάσεων 20-35 επί 14 επί 20 μικρά. Τα κλειστοθήκια που σχηματίζονται σπανίως στη ροδακινιά, έχουν διάμετρο 80-120 μικρά και περιέχουν ένα ασκό (60-75 επί 80-100 μικρά) με οκτώ ασκοσπόρια (20-30 επί 12-17 μικρά)

Ο μύκητας διαχειμάζει σαν μυκήλιο στους οφθαλμούς και σε ήπιους χειμώνες στους βλαστούς και κλαδίσκους της ροδακινιάς.

Οι βλαστοί που εκπύσσονται από μολυσμένους οφθαλμούς την άνοιξη καλύπτονται από τον μύκητα και τους κονιδιοφόρους του.

Τα σχηματιζόμενα κονίδια αποτελούν κυρίως τα μολύσματα για τις μολύνσεις των τρυφερών οργάνων (βλαστών, φύλλων, καρπών). Τα κονίδια είναι ξηροσπόρια, και μεταφέρονται με τον άνεμο. Έχουν άριστη θερμοκρασία βλαστήσεως που κυμαίνεται από 21-27 βαθμούς Κελσίου. Τα κονίδια δεν βλαστάνουν σε θερμοκρασίες μεγαλύτερες από 36 βαθμούς Κελσίου.

Η ασθένεια ευνοείται από ξηρό καιρό και μεγάλη ηλιοφάνεια και είναι ιδιαίτερα σοβαρή στα νεαρά δένδρα, τις όψιμες ποικιλίες και τη μηλοροδακινιά. Οι ιστοί του δένδρου γίνονται ανθεκτικοί στις μολύνσεις καθώς ωριμάζουν.

Καταπολέμηση

Συνιστώνται τρεις ψεκασμοί των δένδρων στα ακόλουθα, Στάδια βλαστήσεως.

A) Κατά την πτώση των πετάλων.

B) Κατά την απόσπαση του κάλυκα (10 – 15 ημέρες από τον προηγούμενο)

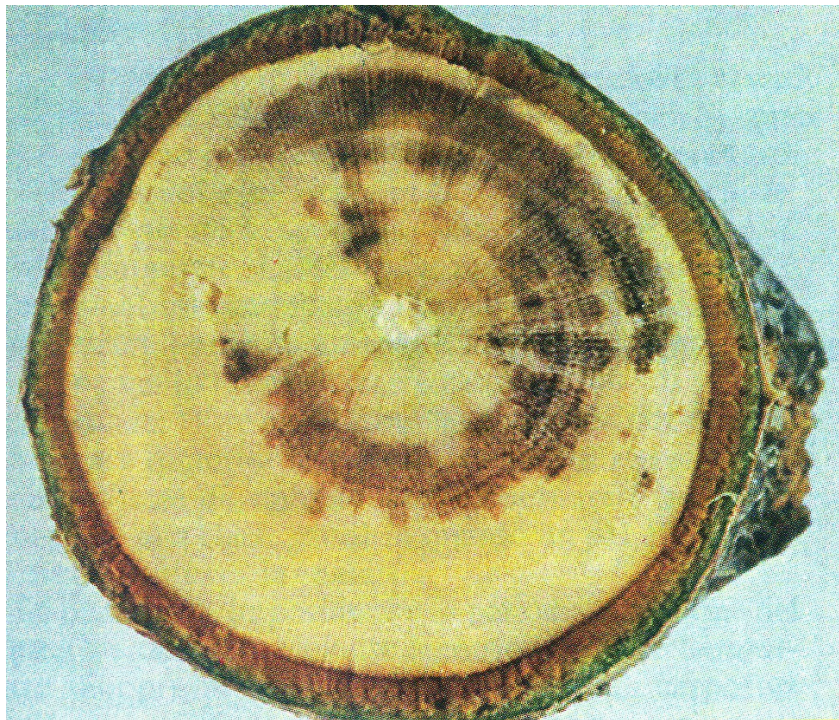
Γ) Περίπου 20 ημέρες από τον προηγούμενο (στάδιο καρπιδίου).

Σε περιοχές που η ασθένεια, ιδίως στην ροδακινιά, αποτελεί σοβαρό πρόβλημα οι ψεκασμοί συνεχίζονται ανά 10 – 15 ημέρες μέχρι πέρατος της αναπτύξεως των βλαστών. Κατάλληλα φάρμακα κατά των ωιδίων, είναι τα ακόλουθα, θείο (μόνο και εφόσον η θερμοκρασία δεν υπερβαίνει τους 32 βαθμούς Κελσίου), dinocar, quinomethinate, bupirimate + triforine, imozalil, propiconazole, trifrine, pyrazophos, myclobutanil, pyrifenox, penconazole, triadimenol, triadimefon.

3.4 ΑΔΡΟΜΥΚΩΣΕΙΣ

Οι αδρομυκώσεις είναι πολύ σοβαρές, πολλές φορές βραδέως εξελισσόμενες ασθένειες των φυτών, που οφείλονται σε προσβολή των αγγειωδών ιστών από μύκητες. Τα ασθενή φυτά εκδηλώνουν σε μερικούς βλαστούς ή σε ολόκληρο το φύλλωμα συμπτώματα μαρασμού και κακής διατροφής που τελικά καταλήγουν στην αποξήρανση κλάδων ή ολοκλήρου του δένδρου.

Οι αδρομυκώσεις της ροδακινιάς οφείλεται αποκλειστικά σε μύκητες του γένους *Verticillium*.



Συμπτώματα

Τα πρώτα συμπτώματα είναι μαρασμός μερικών κλάδων ή βραχιόνων και χλώρωση των φύλλων που εμφανίζονται συνήθως στις αρχές του καλοκαιριού και ακολουθούνται από καστανόχρωση, καρούλιασμα και φυλλόπτωση και τελικά στην αποξήρανση των προσβεβλημένων κλάδων. Είναι χαρακτηριστικό ότι τα συμπτώματα (μαρασμός, χλώρωση) παρουσιάζονται μονόπλευρα δηλαδή στην μία πλευρά των προσβεβλημένων οργάνων (φύλλων, κλάδων), ενώ στην άλλη δεν παρατηρούνται συμπτώματα (ημιπληγία). Αργότερα βέβαια η προσβολή προχωρεί συνήθως και στην άλλη πλευρά. Η χλώρωση εμφανίζεται πρώτα στα κατώτερα φύλλα των προσβεβλημένων κλάδων και αργότερα στα ανώτερα φύλλα των κλάδων.

Στα αγγεία του ενεργού ξύλου των προσβεβλημένων κλάδων ή βραχιόνων παρατηρείται έντονος καστανός ή καστανέρυθρος μεταχρωματισμός. Ο μεταχρωματισμός σε επιμήκη ή εγκάρσια τομή εμφανίζεται σε μορφή ραβδώσεων ή τόξου ή κηλίδων. Σε έντονες προσβολές μπορούν να ξηράνουν ολόκληρα δένδρα, ιδιαίτερα τα νεαρά δένδρα. Κατά κανόνα τα νεαρά δένδρα είναι περισσότερο ευαίσθητα στην ασθένεια από τα ηλικιωμένα.

Έχει παρατηρηθεί πως τα ασθενεί δένδρα μεγαλύτερης ηλικίας, επιβιώνουν και ενίοτε εξυγιαίνονται.

Αίτια – Συνθήκες αναπτύξεως

Οι βερτισιλλιώσεις των δένδρων προκαλούνται από τους αδηλομύκητες [Hyphomycetes] *Verticillium dahliae* (μορφή μικροσκηρωτιακή) και *V. Aiboatrum* (μορφή σκούρου διαχειμάζοντος μυκηλίου). Στη Χώρα μας, το είδος *V. Dahliae* έχει βρεθεί μέχρι τώρα ότι είναι αποκλειστικά υπεύθυνο για την προσβολή των πολυετών καλλιεργειών. Το μυκήλιο είναι πολυκύτταρο κατ' αρχή υαλώδες και αργότερα καστανό και έχει διάμετρο 2-4,5 μικρά. Σχηματίζει ελεύθερους, ανορθωμένους, υαλώδεις, πολυκύτταρους κονιδιοφόρους που έχουν χαρακτηριστική διακλάδωση κατά σπονδύλους. Στα septa του κονιδιοφόρου σχηματίζονται 3-4 πλάγια, κοντά, μονοκύτταρα στηρίγματα (διαστάσεων 16-35 επί 1-2,5 μικρά), που στη πραγματικότητα είναι φιαλίδια, στις κορυφές των οποίων σχηματίζονται τα κονίδια (φιαλιδιοσπόρια). Τα κονίδια είναι μονοκύτταρα υαλώδη, ωοειδή μέχρι ελλειψοειδή, διαστάσεων 2,5-8 επί 1,4-3,2 μικρά. Στην κορυφή κάθε στηρίγματος (φιαλιδίου) παράγονται διαδοχικά πολλά κονίδια τα οποία όμως συγκρατούνται μεταξύ τους με μία κολλώδη ουσία και έτσι σχηματίζονται μικρές κεφαλές κονιδίων. Η ελευθέρωση των κονιδίων γίνεται με το νερό.

Ο μύκητας σχηματίζει μικροσκληρώτια ποικίλλοντος σχήματος και μεγέθους, διαμέτρου 15-100 μικρά. Ευνοείται από μέσες θερμοκρασίες που κυμαίνονται μεταξύ 21-27 βαθμούς Κελσίου (25-28 βαθμούς Κελσίου για ορισμένες φυλές) και φαίνεται ότι γι' αυτό το λόγο ο *V. Dahliae* επικρατεί και είναι σοβαρό παθογόνο.

Σε πειράματα θερμοκηπίου με θερμοκρασίες εδάφους και αέρα που υπερβαίνουν τους 28-30 βαθμούς Κελσίου η ανάπτυξη της ασθένειας που οφείλεται στον *V. Dahliae* μειώνεται αισθητά.

Καταπολέμηση. Δεν υπάρχει χημική θεραπεία τις βερτισιλλιώσεως. Η αντιμετώπιση της βασίζεται στη χρησιμοποίηση υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού (δένδρουλλίων, μοσχευμάτων) σε αμόλυντο αγρό, χρησιμοποίηση ανθεκτικών ποικιλιών ή υποκειμένων και στην αποφυγή εγκαταστάσεως των δένδροκομείων σε εδάφη που καλλιεργήθηκαν για μακρό χρόνο με ευπαθή ετήσια φυτά (σολανώδη, βαμβάκι, κ.α). Τα μολυσμένα εδάφη, εφ' όσων είναι ανάγκη να χρησιμοποιηθούν πρέπει να απολυμαίνονται με βρωμιούχο μεθύλιο ή ισοθειοκυανικό μεθύλιο.

Ενθαρρυντικά αποτελέσματα έχει δώσει και η απολύμανση του εδάφους με ηλιακή θερμότητα (κάλυψη της επιφανείας του εδάφους με διαφανή φύλλα πολυαιθυλενίου από τον Ιούλιο μέχρι

τον Σεπτέμβριο). Ενθαρρυντικά πειραματικά δεδομένα υπάρχουν για τη βιολογική καταπολέμηση της ασθένεια με τη χρησιμοποίηση ανταγωνιστικών μικροοργανισμών (Tjamos, 1989. Tjamow & Paplomataw, 1987).

Συνιστώνται ακόμη τα παρακάτω:

1. Αποφυγή συγκαλλιέργειας των δένδρων με ευπαθή ετήσια φυτά.
2. Αποφυγή δημιουργίας πληγών με τα καλλιεργητικά εργαλεία στην περιοχή του λαιμού και των ριζών του δένδρου.
3. Η άρδευση των δένδρων να μην γίνεται με αυλάκια γιατί τα μολύσματα μεταφέρονται με το νερό της άρδευσης στα υγιή δένδρα.
4. Συστηματική χημική καταπολέμηση των ζιζανίων.
5. Στις περιπτώσεις εκδηλώσεως συμπτωμάτων να γίνεται αφαίρεση των προσβεβλημένων κλάδων σε απόσταση 20 έως 30 εκατοστά πέρα από το σημείο μαρασμού και καταστροφής με φωτιά.
6. Εκρίζωση των αποξηραμένων δένδρων μαζί με το ριζικό σύστημα και απολύμανση του εδάφους.

3.5 ΣΚΩΡΙΑΣΗ

Προκαλεί φυλλόπτωση και κηλίδωση των καρπών.

Συμπτώματα

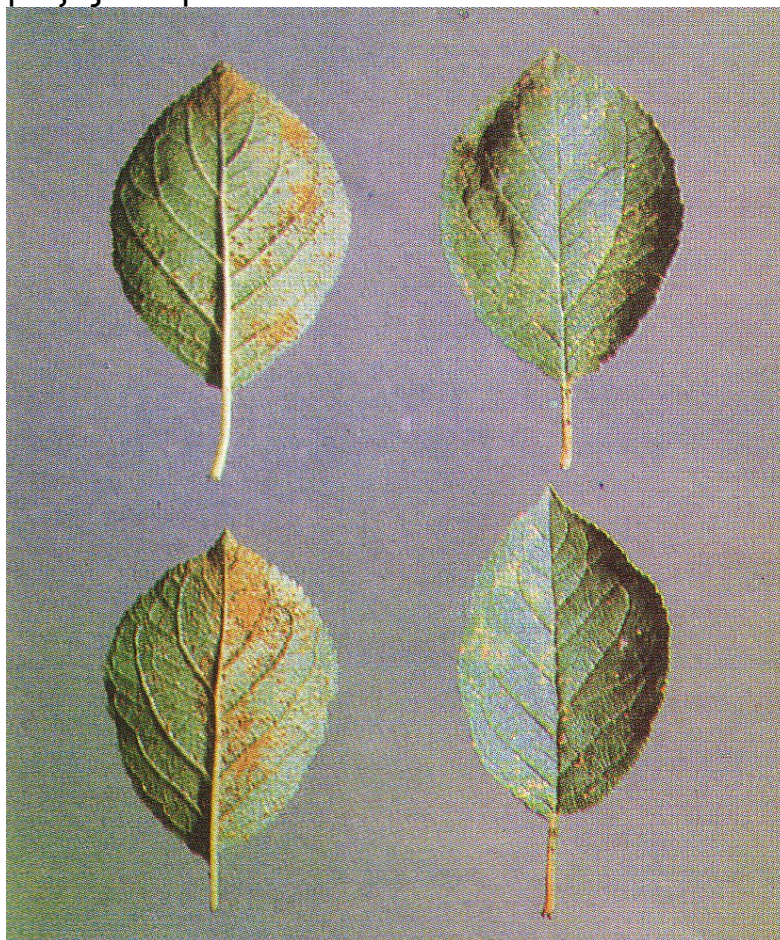
Εμφανίζονται συνήθως στα φύλλα και τους καρπούς και σπανιότερα στους βλαστούς.

Στο πάνω μέρος του ελάσματος των φύλλων εμφανίζονται μικρές, σχεδόν πολυγωνικές, κίτρινες, κι αργότερα καστανές κηλίδες ενώ στις αντίστοιχες θέσεις της κάτω επιφανείας σχηματίζονται πορτοκαλοκίτρινες κηλίδες διάστικτες από μικροσκοπικές καστανές φλύκταινες (μοιάζουν με στίγματα). Οι φλύκταινες στην αρχή μοιάζουν με ημισφαιρικά εξογκώματα τα οποία αργότερα σχίζονται στην επιφάνεια και μετατρέπονται σε κρατηρόμορφους καστανούς, κονιορτώδεις σωρούς (ουρεδοσωροί και ουρεδοσπόρια του μύκητα. Στο κάτω μέρος των φύλλων σχηματίζονται επίσης αργά το καλοκαίρι καστανόμαυρες φλύκταινες (τελειοσωροί – τελειοσπόρια)). Τα έντονα προσβεβλημένα φύλλα κιτρινίζουν και πέφτουν πρόωρα.

Στους καρπούς σχηματίζονται στην αρχή υδατώδεις κυκλικές , σκούρες πράσινες κηλίδες διαμέτρου 3-5 χιλιοστά που βυθίζονται καθώς ο καρπός αναπτύσσεται. Το κέντρο της κηλίδας παίρνει χρώμα βαθύ κίτρινο ή πορτοκαλί. Ο μύκητας μπορεί να

σχηματίζει στο κέντρο των κηλίδων καρποφορίες (ουρεδοσωρούς ή τελειοσωρούς) που φαίνονται σαν καστανές μέχρι μαύρες κονιορτώδεις περιοχές. Οι προσβεβλημένοι ιστοί στις κηλίδες παίρνουν χρώμα κιτρινόμαυρο μέχρι καστανόμαυρο γίνονται σκληροί και δερματώδεις και παραμένουν συνήθως προσκολλημένοι στους γειτονικούς υγιείς ιστούς. Συχνά στο περιθώριο των κηλίδων δημιουργούνται μικρά σκασίματα στο περικάρπιο.

Στους βλαστούς σχηματίζονται μικρά καστανά μέχρι μαύρα έλκη στα οποία δημιουργούνται σχισμές από όπου βγαίνουν καστανές μάζες σπορίων.



Αίτιο – Συνθήκες αναπτύξεως

Η σκωρίαση των πυρηνοκάρπων οφείλεται στον μύκητα *Tranzschelia pryni-spinosae* (*Puccinia pruni-spinosae*).

Αναγνωρίζονται δύο φυλές του παθογόνου, η *T.p.-s. var. discolor*. Στα πυρηνόκαρπα σχηματίζει τα ουρεδοσπόρια και τελειοσπόρια. Οι ουρεδοσωροί έχουν διάμετρο 0,15 – 0,4 χιλιοστά.

Ουρεδοσπόρια, ελλειψοειδή ή απιόμορφα, διαστάσεων 22-43 επί 13-19 μικρά. Τελειοσπόρια δικύτταρα, διαστάσεων 28-40 επί 17-23

μικρά. Τα σπερμογόνια και τα ακίδια σχηματίζονται επί διαφόρων ειδών του γένους *Anemone* (*A. Coronaria*, *A. hortensis*, *A. Pavonina*, κ.ά.) και των γένων *Ranunculys*, *Hepatica* και *Thalictrum*.

Τα ουρεδοσπόρια σχηματίζονται σε σωρούς στα προσβεβλημένα όργανα την άνοιξη και βλαστάνουν εύκολα με την παρουσία σταγόνας νερού ή δρόσου και μολύνουν καθ' όλη την βλαστική περίοδο τα πυρηνόκαρπα. Αργά το καλοκαίρι παράγονται τα τελειοσπόρια, πάλι σε σωρούς. Τα τελειοσπόρια δεν βλαστάνουν αμέσως. Διαχειμάζουν επί τον προσβεβλημένων οργάνων, και την επόμενη άνοιξη βλαστάνοντα σχηματίζουν μικρά βασίδια. Κάθε βασίδιο παράγει 4 βασιδιοσπόρια τα οποία διασπείρονται με τον άνεμο. Δεν είναι ικανά να μολύνουν τα πυρηνόκαρπα. Ο βιολογικός κύκλος του μύκητα κλείνει με τη μόλυνση των φύλλων πυρηνόκαρπων από τα ακιδιοσπόρια που μεταφέρονται με τον άνεμο. Συνέπεια της μόλυνσεως των πυρηνόκαρπων είναι ο σχηματισμός ουρεδοσωρών και ουρεδοσπορίων. Ο ρόλος των ακιδιοσπορίων σε ελάχιστες μόνο περιοχές βρέθηκε να είναι σημαντικός για την αρρώστια στα πυρηνόκαρπα.

Ο μύκητας κατά κανόνα διαχειμάζει υπό μορφή ουρεδοσπορίων πάνω στους κλάδους και στα πεσμένα φύλλα των πυρηνόκαρπων στο έδαφος. Οι μολυσμένοι κλαδίσκοι και τα φύλλα των πυρηνόκαρπων αποτελούν τις κύριες εστίες των μολυσμάτων. Οι παραγόμενες εκεί την άνοιξη μεγάλες ποσότητες ουρεδοσπορίων διασπείρονται με τον άνεμο και τη βροχή και προκαλούν τις νέα μολύνσεις στα δένδρα. Καιρός σχετικά θερμός (22-25 βαθμούς Κελσίου) και υγρός είναι ιδιαίτερα ευνοϊκός για τις μολύνσεις και την ανάπτυξη της ασθένειας. Τα ουρεδοσπόρια βλαστάνουν σε θερμοκρασίες που κυμαίνονται μεταξύ 8-35 βαθμούς Κελσίου. Ο χρόνος επώασεως της ασθένειας είναι 8-10 ημέρες.

Καταπολέμηση

Συνιστώνται 2 έως 3 ψεκασμοί κατά την περίοδο της βλαστήσεως, ανά 10 έως 15 ημέρες. Ο πρώτος ψεκασμός εφαρμόζεται κατά την πτώση των πετάλων. Κατάλληλα μυκητοκτόνα είναι : ο οξυχλωριούχος χαλκός, zineb, maneb, dithianon, chlorothalonil, θείο και τα διασυστηματικά μυκητοκτόνα μπορεί να γίνει, ιδίως σε περιοχές που η ασθένεια δεν αποτελεί χρόνιο πρόβλημα με την εμφάνιση των πρώτων συμπτωμάτων στα δένδρα.

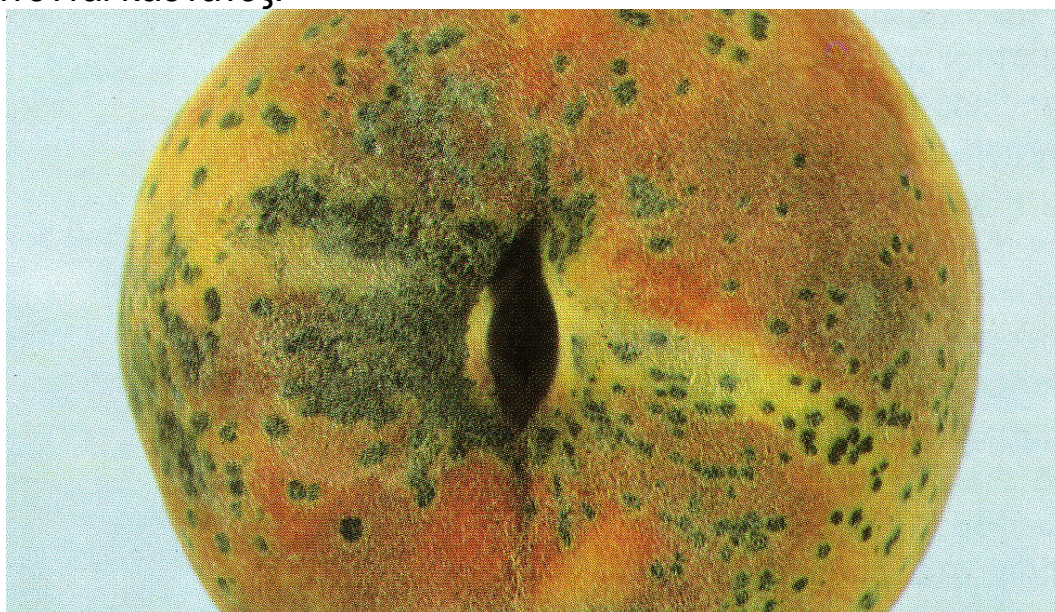
3.6 ΚΛΑΔΟΣΠΟΡΙΩΣΗ

Η κλαδοσπορίωση ονομάζεται και φουζικλάδιο των Πυρηνοκάρπων (scab), όπου σπανίως προκαλεί προβλήματα και στερείται συνήθως οικονομικής σημασίας στη Χώρα μας.

Συμπτώματα

Αν και η ασθένεια προσβάλλει τα φύλλα και τους βλαστούς οι εκδηλώσεις της είναι περισσότερο εμφανείς στους καρπούς. Τα πρώτα συμπτώματα εμφανίζονται όταν ο καρπός αποκτήσει το μισό μέγεθος του και αποτελούνται από μικρές, επιφανειακές, κυκλικές, πράσινες, λαδί, κηλίδες διαμέτρου μέχρι 5 χιλιοστά.

Οι κηλίδες αργότερα γίνονται μαύρες, ακανόνιστες και αποκτούν υφή «βελούδου» λόγω της αναπτύξεως των καρποφοριών του μύκητα. Σε σοβαρές προσβολές οι κηλίδες μπορεί να ενωθούν και λόγω της δημιουργίας φελλώδους στρώματος κάτω από τις κηλίδες είναι δυνατό να προκληθούν σχισμές στην επιδερμίδα και την σάρκα του καρπού. Τα συμπτώματα είναι συχνότερα στο ανώτερο ήμισυ των καρπών. Στα φύλλα οι κηλίδες σχηματίζονται στο κάτω μέρος του ελάσματος και έχουν διάμετρο έως 10 χιλιοστά. Στο άνω άκρο του ελάσματος η προσβολή έχει τη μορφή χλωρωτικών θέσεων που αργότερα γίνονται κιτρινοκαστανές μέχρι καστανές. Σε έντονες προσβολές παρατηρείται πρόωρη φυλλόπτωση. Στους νεαρούς τρυφερούς βλαστούς σχηματίζονται υδατώδης κηλίδες σχήματος κυκλικού ή ελλειψοειδές που τελικά γίνονται καστανές.



Αίτιο- Συνθήκες αναπτύξεως

Είναι ο ασκομύκητας *Venturia carpophila* με ατελή (κονιδιακή) μορφή *Cladosporium carpophilum*, *Fusicladium carpophilum*, *Fusicladium amygdali*, *Fusicladium pruni*. Σχηματίζει στις κηλίδες βραχείς, όρθιους, πολυκύτταρους κονιδιοφόρους διαστάσεων 4,5-5,0 επί 45-65 μικρά. Τα κονίδια σχηματίζονται στα άκρα των κονιδιοφόρων μεμονωμένα ή σε κοντές αλυσίδες και είναι ωοειδή, ελαιώδη, συνήθως δικύτταρα διαστάσεων 4,2-5,0 επί 14,5-17,0 μικρά. Ο μύκητας διαχειμάζει υπό μορφή μυκηλίου στις κηλίδες των βλαστών πάνω στις οποίες σχηματίζονται την άνοιξη, κονίδια για τις πρωτογενείς μολύνσεις των νέων οργάνων του δένδρου. Η μέγιστη παραγωγή κονιδίων γίνεται με υγρό καιρό και θερμοκρασία που κυμαίνεται μεταξύ 18-24 βαθμούς Κελσίου.

Τα κονίδια μεταφέρονται με την βροχή και τον αέρα. Ο χρόνος επώασεως στους καρπούς είναι 40 μέχρι 70 ημέρες. Οι καρποί είναι ευπαθείς μέχρι τη συγκομιδή. Ο ρόλος της τελείας (ασκοσποριακής) μορφής στην επιδημιολογία της ασθένειας δεν είναι γνωστός. Η ασθένεια είναι σοβαρότερη σε δένδροκομεία που είναι εγκατεστημένα σε χαμηλές, υγρές και κακώς αεριζόμενες περιοχές.

Καταπολέμηση

Συνήθως δεν παρίσταται ανάγκη για την εφαρμογή ιδιαίτερων επεμβάσεων. Πάντως εφ' όσον υπάρξει πρόβλημα είναι απαραίτητη η προστασία των δένδρων με μυκητοκτόνα ιδιαίτερα κατά το διάστημα των 2 μέχρι 6 εβδομάδων μετά την απόσπαση του κάλυκα.

3.7 ΕΛΚΟΣ ΚΛΑΔΙΣΚΩΝ

Η ασθένεια που οφείλεται στο μύκητα *Fusicarium amygdali*, προκαλεί ξηράνσεις κλαδίσκων.

Συμπτώματα

Τα σπουδαιότερα συμπτώματα εμφανίζονται στους κλαδίσκους, κατά κανόνα στη βάση των κλαδίσκων της ετήσιας βλαστήσεως, υπό μορφή βυθισμένων τεφροκαστανών μέχρι καστανών ελκών. Στην επιφάνεια των ελκών εμφανίζονται πολυάριθμα μελανά μικροσκοπικά στίγματα που είναι τα πυκνίδια του μύκητα, και συχνά παρατηρείται έκκριση κόμεος. Οι προσβεβλημένοι κλαδίσκοι αργά την άνοιξη ή νωρίς το καλοκαίρι μαραίνονται και ξηραίνονται. Οι μολύνσεις που πραγματοποιούνται αργά το φθινόπωρο εκδηλώνονται κατά την επόμενη βλαστική περίοδο υπό μορφή μη εκπτύξεως οφθαλμών ή εκπτύξεως καχεκτικών βλαστών και ανθέων που σύντομα αποξηραίνονται.

Στα φύλλα εμφανίζονται επί του ελάσματος ακανόνιστες μέχρι κυκλικές καστανές, συχνά ζωνωτές κηλίδες. Η κεντρική περιοχή των κηλίδων είναι διάστικτη από πολυάριθμα μελανά πυκνίδια που φαίνονται ευχερώς με γυμνό μάτι. Τα προσβεβλημένα φύλλα μένουν επί του δένδρου επί μακρών. Η ασθένεια μπορεί να προκαλέσει συμπτώματα και στους καρπούς.



Αίτιο – Συνθήκες αναπτύξεως

Το αίτιο της ασθένειας είναι ο αδηλομύκητας (Coelomycetes) *Fusicoccum amygdali*, *Phomopsis amygdali*. Δεν είναι γνωστή τέλεια μορφή του μύκητα. Διαχειμάζει υπό μορφή μυκηλίου στα έλκη των κλαδίσκων ή ακόμη στα προσβεβλημένα φύλλα. Στα προσβεβλημένα όργανα σχηματίζονται άφθονα μελανά πυκνίδια που περιέχουν υαλώδη, μονοκύτταρα, ωειδή πυκνιδιοσπόρια διαστάσεων 2,5-3 επί 5-7 μικρά. Τα μολύσματα ελευθερώνονται και διασπείρονται με το νερό (βροχές, δρόσος, κ.τ.λ.) και προκαλούν μολύνσεις στους βλαστούς από τις ουλές των φύλλων και καρπών και τα λέπια των οφθαλμών. Οι μολύνσεις του ελάσματος των φύλλων και των ανθέων γίνονται με απ' ευθείας διάτρηση της εφυμενίδας. Πάντως έχει διαπιστωθεί διασπορά μολυσμάτων και με τον αέρα, πιθανότατα με τη μεταφορά τεμαχίων σπειράματος πυκνιδιοσπορίων ή και τεμαχίων προσβεβλημένων ιστών. Η άριστη θερμοκρασία για τη βλάστηση των κονιδίων κυμαίνεται μεταξύ 20-30 βαθμών Κελσίου. Οι ιστοί είναι ευπαθείς στις μολύνσεις καθ' όλο το έτος και προσβολές είναι δυνατές, ιδίως κατά τη βλαστική περίοδο, εφόσον επικρατεί υγρός και βροχερός καιρός. Πάντως το φθινόπωρο και η άνοιξη είναι οι επιδημιολογικά σημαντικότερες εποχές για την πραγματοποίηση των μολύνσεων και επέκταση της ασθένειας.



Καταπολέμηση

1. Επιμελής αφαίρεση και καταστροφή με φωτιά όλων των προσβεβλημένων βλαστών. Τούτο να γίνει αμέσως μόλις εμφανιστούν τα συμπτώματα της ασθένειας, οποιαδήποτε εποχή του έτους.
2. Συνιστώνται 2 έως 3 ψεκασμοί ανά 10 ημέρες, το φθινόπωρο κατά την περίοδο πτώσεως των φύλλων οι οποίοι επαναλαμβάνονται κατά την περίοδο εκπύξεως των οφθαλμών.

Κατάλληλα μυκητοκτόνα θεωρούνται το thiram και το captan.

3.8 ΠΡΩΙΜΗ ΒΛΑΣΤΗΣΗ ΚΑΙ ΞΗΡΑΝΣΗ ΤΗΣ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ

Η ασθένεια είναι γνωστή και με το όνομα χλωρωτικό Καρούλιασμα των φύλλων της βερικοκιάς.

Τα ασθενή δένδρα παρουσιάζουν πρώιμη έκπτυξη των βλαστοφόρων οφθαλμών, χλώρωση και καρούλιασμα φύλλων, μεταχρωματισμό του καμβίου, νεκρώσεις του φλοιού, βοθρίωση του κορμού και χονδρών ριζών και σε λίγα χρόνια 4 ή 5 ξήρανση του δένδρου.

Σε πειραματική εφαρμογή υδροχλωρικής οξυτετρακλίνης στον κορμό των δένδρων με έγχυση διαπιστώθηκε σοβαρή ένδειξη ότι η ασθένεια μπορεί να οφείλεται σε προκαρυωτικούς οργανισμούς τύπου μυκοπλάσματος. (Rumbos, 1985, Τσιάλης και Ρούμπος 1981, Ρούμπος, 1989, Syrgianidis, 1989).

Ιολογικές ασθένειες

3.9 ΕΥΛΟΓΙΑ ή ΣΑΡΚΑ ΤΩΝ ΠΥΡΗΝΟΚΑΡΠΩΝ

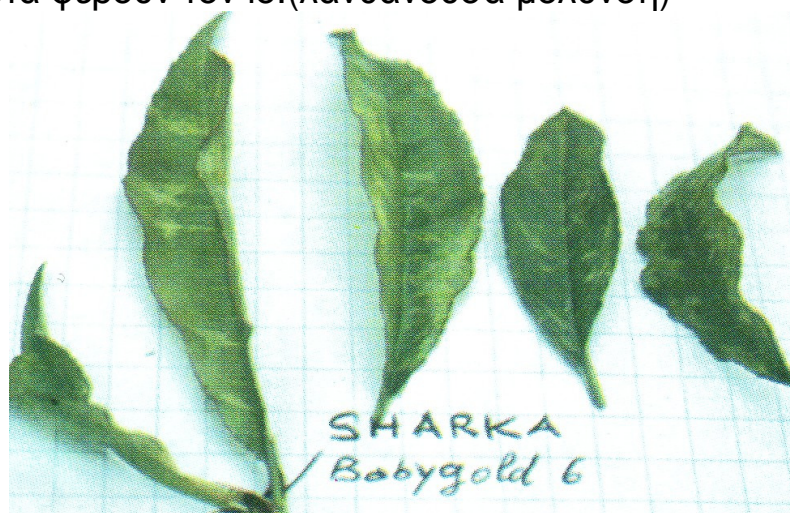
Συμπτώματα

Τα πλέον σοβαρά, και χαρακτηριστικά συμπτώματα εμφανίζονται στους καρπούς οι οποίοι επιπλέον λόγω της προσβολής γίνονται τελείως άνοστοι και χάνουν την εμπορική τους αξία.

Οι καρποί της ροδακινιάς παρουσιάζουν επιφανειακή κιτρινέρυθρη δακτυλιωτή κηλίδωση που είναι ιδιαίτερα ευκρινής με την ωρίμανση των καρπών. Η δακτυλιωτή κηλίδωση εμφανίζεται

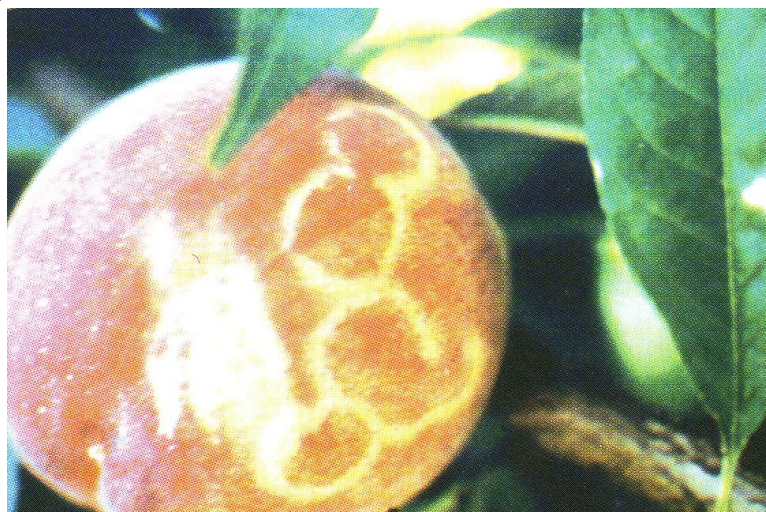
κατά θέσεις ή σε ολόκληρη την επιφάνεια του καρπού. Στα φύλλα εμφανίζονται μικρές ακανόνιστες χλωρωτικές κηλίδες, ελαφρό κιτρίνισμα των νευρώσεων και ενίοτε παρατηρείται παραμόρφωση του ελάσματος.

Η ένταση και το είδος των συμπτωμάτων διαφέρει αναλόγως των συνθηκών του περιβάλλοντος (θερμοκρασία, υγρασία, εδαφικές συνθήκες), της ποικιλίας και της φυλής του ιού. Σε μερικές ποικιλίες δεν εμφανίζονται συμπτώματα επί του δένδρου αν και αυτά φέρουν τον ιό. (λανθάνουσα μόλυνση)



Αίτιο – Συνθήκες αναπτύξεως

Η ασθένεια οφείλεται στο plum pox virus (συν. Sarka virus, sharka virus, prunus virus 7). Έχει σωματίδια νηματοειδή με διαστάσεις 764 x 20 νάνο και περιέχει RNA. Το σημείο θερμικής αδρανοποίησης του είναι 45 – 47 βαθμούς Κελσίου, η οριακή του αραιώση είναι 1.000 (κατά άλλους 80) και η διάρκεια μολυσματικής ικανότητας του χυμού έξω από το φυτό (διάρκεια ζωής in vitro) είναι 24-48 ώρες σε θερμοκρασία δωματίου (περίπου 20 βαθμούς Κελσίου).



Πηγές μόλυνσεων μέσω των αφίδων αποτελούν τα εγκατεστημένα μολυσμένα καλλιεργούμενα δένδρα και τυχόν μολυσμένα αυτοφυή, όπως το *Prunus spinosa*. Οι περισσότερες μολύνσεις με αφίδες γίνονται την άνοιξη και το φθινόπωρο. Ο κύριος τρόπος μετάδοσης της ασθένειας ιδίως σε αμόλυντες περιοχές, γίνεται με το αγενές πολλαπλασιαστικό υλικό (δενδρύλλια, υποκείμενα, μοσχεύματα και εμβόλια). Ο ιός δεν μεταδίδεται με το σπόρο, τη γύρη και το έδαφος. Πειραματικά στο εργαστήριο (όχι στη φύση), μετάδοση του ιού γίνεται ακόμη και μηχανικά (με το χυμό).

Έχουν περιγραφεί τρεις φυλές του ιού ανάλογα με τη σοβαρότητα των συμπτωμάτων που προκαλούνται στο φυτό *Nicotian clevelandii*. Οι φυλές αυτές είναι η ήπια, η ελαφρά και η σοβαρή, που προκαλούν αντίστοιχα συμπτώματα «χλωρώσεως», «χλωρώσεως-νεκρώσεως» και «νεκρώσεως».

Η ασθένεια εξαπλώνεται από τα μολυσμένα δένδρα στα υγιή αρκετά σύντομα. Βρέθηκε πώς το 48-100% των δένδρων που βρίσκονται σε απόσταση 100 μέτρων γύρω από ένα μολυσμένο δένδρο προσβάλλονται από την ασθένεια μέσα σε 10 χρόνια. Νεαρά δενδροκομεία που βρίσκονται σε αποστάσεις μεγαλύτερες από 500 μέτρα από μολυσμένα δένδρα παραμένουν υγιή. Ο χρόνος επώασης της ασθένειας κυμαίνεται από λίγους μήνες μέχρι 3-4 χρόνια.

Για την ασφαλή διάγνωση της ασθένειας χρησιμοποιείται η οροδιαγνωστική ή οροενζυματική μέθοδος που είναι γνωστή σαν ELISA (Enzyme Linked Immunosorbent Assay). Η μέθοδος είναι αξιόπιστη, ευαίσθητη, γρήγορη (2 ημέρες), και αποτελεσματική για την αναγνώριση της ασθένειας σε λανθάνουσες μολύνσεις (ασθενή φυτά χωρίς συμπτώματα). Ο συνδυασμός της ορολογικής μεθόδου και της ηλεκτρονικής μικροσκοπίας, εμφανίζεται επίσης σαν μία πολύ γρήγορη και ευαίσθητη τεχνική. Ο μοριακός υβριδισμός αποτελεί επίσης μία πολύ ευαίσθητη μέθοδο διάγνωσης του ιού της ευλογίας (*Ververi, et al., 1988*). Η διάγνωση της ασθένειας μπορεί να γίνει και με φυτά δείκτες (είδη *Prunus* ή τα ποώδη φυτά *Nicotiana clevelandii* και *Chenopodium foeditum*). Η μέθοδος ELISA βρέθηκε πολύ ικανοποιητική για τον ιολογικό έλεγχο (μαζική διάγνωση ιώσεων) των μητρικών δένδρων σε κρατικά και ιδιωτικά φυτώρια πυρηνόκαρπων στη Χώρα μας (Βαρβέρη & Μπεμ, 1992).

Καταπολέμηση

1. Λόγω της σοβαρότητας της ασθένειας πρέπει να λαμβάνονται αυστηρά μέτρα για της αποφυγή εξαπλώσεως της στις αμόλυντες περιοχές. Αυτό επιτυγχάνεται με την χρησιμοποίηση φυτικού υλικού τελείως υγιούς και μετά από αυστηρό έλεγχο.
Υγιές πολλαπλασιαστικό υλικό πρέπει απαραίτητα να χρησιμοποιηθεί για την εγκατάσταση κάθε νέου δενδροκομείου.
2. Στις περιπτώσεις εμφανίσεως της ασθένειας σε μια περιοχή επί ολίγων δένδρων επιβάλλεται η εκρίζωση και καταστροφή με φωτιά όλων των ύποπτων δένδρων.
3. Καταπολέμηση των αφίδων.
4. Στις περιοχές που η ασθένεια ενδημεί ο καλύτερος τρόπος αντιμετώπισεως της είναι η χρησιμοποίηση ανεκτικών ποικιλιών. Από την έρευνα που έγινε στο Ινστιτούτο Φυλλοβόλων Δένδρων Ναούσης βρέθηκαν αρετές ανεκτικές ποικιλίες οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν με επιτυχία εναντίον της ασθενείας.
5. Οι κυριότερες από τις ποικιλίες αυτές είναι :
Οι Spring Time, Dixired, Gardinal, Red Haven, Sun Crest, Blake, Red Cap, Honey dew Hale, Shipper's, Late Red, (ποικιλίες επιτραπέζιες) και οι Cortez, Loadel, Andros και Fortuna, (ποικιλίες συμπύρηνες).

3.10 ΝΕΚΡΩΤΙΚΗ ΔΑΚΤΥΛΙΩΤΗ ΚΗΛΙΔΩΣΗ ΤΩΝ ΠΥΡΗΝΟΚΑΡΠΩΝ.

Η μόλυνση των δένδρων μπορεί να προκαλέσει μείωση της αναπτύξεως τους κατά 10 – 30% και μείωση των αποδόσεων τους κατά 20 – 56%, σε σύγκριση με τα υγιή δένδρα. Τα ασθενή δένδρα έχουν αυξημένη ευπάθεια στους χειμερινούς παγετούς.

Συμπτώματα

Το πλέον χαρακτηριστικό σύμπτωμα της ασθένειας είναι ο σχηματισμός δακτυλιωτών κηλίδων στο έλασμα των φύλλων με διάμετρο 1 – 5 χιλιοστά, που στην αρχή έχουν χρώμα ανοικτό πράσινο μέχρι κίτρινο και σκοτεινούς δακτυλίους και αργότερα εξελίσσονται σε νεκρωτικές. Συχνά το νεκρωμένο τμήμα του ελάσματος πέφτει και προκαλείται το σύμπτωμα «διάτρηση φύλλων». Σε μερικές ποικιλίες παρατηρούνται μόνο μικρές

χλωρωτικές κηλίδες που αργότερα μπορεί να εξελιχθούν σε νεκρωτικά στίγματα. Οι παραπάνω συμπτωματολογικές εκδηλώσεις παρατηρούνται συνήθως κατά τη λεγόμενη «οξεία» φάση της ασθένειας που ακολουθεί αμέσως μετά την μόλυνση.

Στην συνέχεια έχουμε την ήπια φάση ή «χρόνια» με ηπιότερες εκδηλώσεις.

Τα προσβεβλημένα δένδρα κατά την οξεία φάση, εμφανίζουν και τα ακόλουθα συμπτώματα: Καθυστερημένη ανάπτυξη των φύλλων την άνοιξη και αραιό φύλλωμα σε μερικούς κλάδους ή σε ολόκληρο το δένδρο, τα σχηματιζόμενα φύλλα είναι μικρότερα των κανονικών, έχουν ανώμαλη επιφάνεια και κυματοειδή περιφέρεια.

Τα νεκρωτικά συμπτώματα εμφανίζονται συνήθως στα φύλλα που εκπτύσσονται πρώτα την άνοιξη ενώ τα φύλλα που αναπτύσσονται βραδύτερα στον ίδιο κλάδο δεν εμφανίζουν συνήθως τέτοια συμπτώματα.

Τα άνθη των προσβεβλημένων δένδρων έχουν κοντούς μίσχους ή δεν έχουν διόλου μίσχους, ο κάλυκας και η στεφάνη μπορεί να εμφανίζει συστροφή και παραμορφώσεις και τα πέταλα εμφανίζουν χλωρωτικούς ή νεκρωτικούς δακτυλίους. Τέτοια άνθη συνήθως δεν παράγουν καρπούς.

Κατά κανόνα τα δένδρα με έντονα συμπτώματα το πρώτο έτος, εμφανίζουν πολύ ήπια συμπτώματα τα επόμενα έτη. Αν τα έντονα συμπτώματα εμφανισθούν μόνο σε λίγους κλάδους το πρώτο έτος, άλλοι κλάδοι εκδηλώνουν οξεία συμπτώματα το επόμενο έτος. Εν τούτοις, σε πολλές περιοχές τα δένδρα εμφανίζουν δακτυλιοειδές κηλίδες και φύλλα με κυματοειδές περιθώριο για 4 – 6 ή και περισσότερα έτη.

Αίτιο – Συνθήκες αναπτύξεως

Η ασθένεια προκαλείται από τον *prunys necrotic ringspot virus* (συν., *peach ringspot virus*, *cherry necrotic ringspot virus*, *necrotic ringspot virus*, *prunus ringspot virus*, *cherry ringspot virus*, *cherry tatter-leaf virus*). Ανήκει στο άθροισμα των ιών *Ilarivirus*.

Ο ιός έχει σωματίδια ισομετρικά μέχρι βακιλλόμορφα με διαστάσεις 28-29 νάνο και περιέχει RNA. Το σημείο θερμικής αδρανοποίησης του ιού είναι 55-62 βαθμούς Κελσίου, η οριακή του αραιώση είναι 50-100 φορές και η διάρκεια ζωής *in vitro* (σε αραιωμένο χυμό) είναι 9-18 ώρες, ενώ σε μη αραιωμένο χυμό είναι ολίγα λεπτά.

Ο ιός μεταδίδεται με εμβολιασμό, με το σπόρο και φυσικά, με αγενές πολλαπλασιαστικό υλικό και μηχανικά (με χυμό). Η μετάδοση του ιού στα υγιή δένδρα κατά την άνοιξη γίνεται με τη

μολυσμένη γύρη. Δεν υπάρχουν δεδομένα για μετάδοση του ιού με αφίδες αλλά έχει αναφερθεί ότι ο ιός μεταφέρεται με το άκαρι *Vasates fockeui* και τον νηματώδη *Longidorus macrosoma*.

Μετάδοση του ιού γίνεται ακόμα με το σπόρο σε ποσοστά 5-70%. Η ταχύτητα εξαπλώσεως της ασθένειας στο δενδροκομείο εξαρτάται από την ηλικία των δένδρων, την απόσταση των υγιών από τα ασθενή δένδρα και από την έκταση της προσβολής. Η εξάπλωση σε δενδροκομεία με δένδρα κάτω των 4 ετών είναι βραδεία, ενώ σε δένδρα μεγαλύτερης ηλικίας είναι ταχύτερη. Οι πλείστες μολύνσεις γίνονται σε δένδρα που βρίσκονται σε αποστάσεις μέχρι 15 μέτρων γύρω από την πηγή μόλυνσεως. Πολύ λίγες μολύνσεις μπορεί να γίνουν σε αποστάσεις μέχρι 800 μέτρα. Ο χρόνος επώασεως της ασθένειας στις περιπτώσεις μολύνσεων με γύρη είναι 1-2 χρόνια.

Η εμφάνιση των συμπτωμάτων της ασθένειας γίνεται σε θερμοκρασίες 10-18 βαθμούς Κελσίου. Οι υψηλότερες θερμοκρασίες (20-24 βαθμούς Κελσίου) ευνοούν την εμφάνιση των δακτυλίων και νεκρώσεων. Σε θερμοκρασία 28 βαθμούς Κελσίου η ασθένεια είναι περισσότερο έντονη (προκαλεί ξηράνσεις κορυφών και κεντριών). Διατήρηση δενδρυλλίων σε θερμοκρασία 38 βαθμούς Κελσίου (3 εβδομάδες) προσβεβλημένων προκαλεί αδρανοποίηση του ιού και επομένως έχει σαν αποτέλεσμα τη θεραπεία των φυτών από την ίωση.

Η διάγνωση της ίωσης γίνεται με μόλυνση φυτών δεικτών, όπως *Cucumis sativus*, *Chenopodium amaranticolor*, *C. Quinoa*, *Prunus serrulata*, *Prunus tomentosa*, *Cyamopsis tetragonoloba* , *Momordica balsamina*.

Επίσης και με τη μέθοδο ELISA (Βαρβέρη & Μπεμ, 1992) η οποία είναι ευαίσθητη και γρήγορη.

Καταπολέμηση

1. Η χρησιμοποίηση υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού στην εγκατάσταση νέων δενδροκομείων ή αντικατάσταση ασθενών δένδρων. Χρησιμοποίηση υγιών εμβολίων. Το πολλαπλασιαστικό υλικό να λαμβάνεται από μητρικά δένδρα που υφίστανται τακτικό ιολογικό έλεγχο. Η εγκατάσταση των νέων δενδροκομείων να γίνεται μακριά από παλαιούς μολυσμένους οπωρώνες και εάν είναι δυνατό σε απόσταση τουλάχιστον 200 μέτρων.
2. Εκρίζωση και καταστροφή με φωτιά των ασθενών δένδρων.
3. Καταπολέμηση των ακάρεων και νηματωδών.

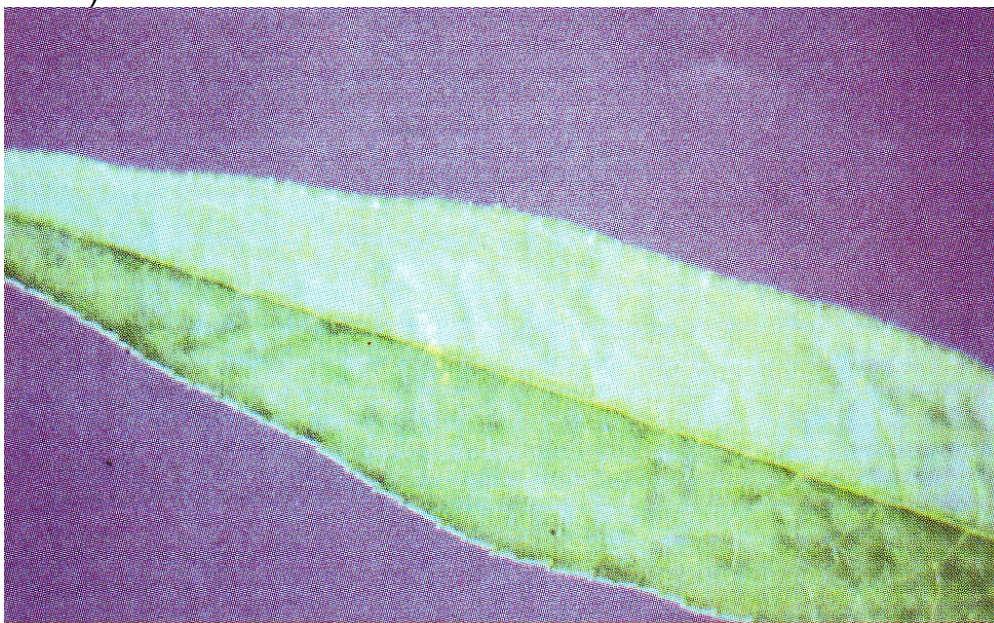
3.11 ΜΩΣΑΪΚΟ ΤΗΣ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ

Η ασθένεια προκαλεί εξασθένηση της αποδόσεως των δένδρων και υποβάθμιση των παραγομένων καρπών (ροδακινιάς και μηλοροδακινιάς).

Συμπτώματα

Τα προσβεβλημένα δένδρα παρουσιάζουν νανισμό, καθυστέρηση στην έναρξη της βλαστήσεως και της ανθήσεως και βραχυγονάτωση των νέων βλαστών. Παρατηρείται ακόμη σχηματισμός ροδακών φύλλων, μικροφυλλία και ενίοτε φυλλόπτωση. Σε μερικές ποικιλίες παρατηρείται ποικιλόχρωση των πετάλων λόγω διασπάσεως του χρώματος των ανθέων. Το πλέον χαρακτηριστικό σύμπτωμα της ασθένειας είναι η εμφάνιση, νωρίς την άνοιξη, κίτρινου μωσαϊκού στα φύλλα το οποίο είναι συχνότερο κατά μήκος των νευρώσεων. Το μωσαϊκό τείνει να εμφανισθεί αργά το καλοκαίρι. Πολλές φορές μαζί με το μωσαϊκό παρατηρείται κατσάρωμα και παραμόρφωση του ελάσματος των φύλλων. Οι καρποί είναι μικρότεροι του κανονικού, έχουν ανωμαλίες στο σχήμα και στην επιφάνεια και ωριμάζουν αργότερα από τους υγιείς.

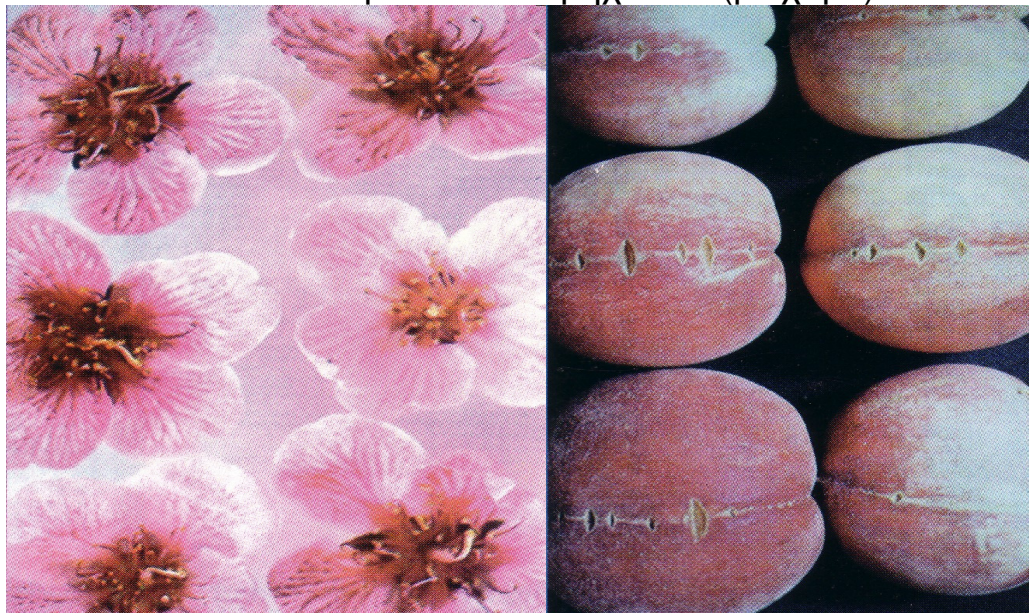
Η ένταση των συμπτωμάτων επηρεάζεται σημαντικά από την ποικιλία του δένδρου, τη φυλή του ιού και της συνθήκες του περιβάλλοντος. Εξάλλου τα συμπτώματα διαφέρουν και εις το χρόνο. Κατά το πρώτο έτος της προσβολής εμφανίζονται έντονα συμπτώματα (οξεία φάση) ενώ μετά το δεύτερο έτος από τη μόλυνση η ασθένεια γίνεται χρόνια (χρόνια φάση), και τα συμπτώματα είναι ήπια (εμφανίζεται κυρίως ασθενές μωσαϊκό των φύλλων).



Αίτιο – συνθήκες αναπτύξεως

Η ασθένεια μεταδίδεται σε ιό. Μεταδίδεται με τον εμβολιασμό, το αγνές πολλαπλασιαστικό υλικό και με το άκαρι *Eriophyes insidiosus*. Το άκαρι διατηρεί τη μολυσματική του ικανότητα επί δύο ημέρες, αφού όμως, προηγουμένως βοσκήσει στους οφθαλμούς και όχι στα φύλλα, μολυσμένου δένδρου.

Η ασθένεια δεν μεταδίδεται μηχανικά (με χυμό).



Καταπολέμηση

Συνιστάται εκρίζωση και καταστροφή με φωτιά των ασθενών δένδρων. Χρησιμοποίηση υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού ιδίως στις αμόλυντες περιοχές. Χρησιμοποίηση ανθεκτικών ή ανεκτικών ποικιλιών στις περιοχές που ενδημεί η ασθένεια. Καταπολέμηση του ζωικού φορέως (άκαρι *Eriophyes insidiosus*).

3.12 ΝΑΝΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ

Συμπτώματα

Η ίωση προκαλεί μικρή καθυστέρηση στην έναρξη της βλαστήσεως την άνοιξη. Τα φύλλα είναι σκληρά, τείνουν να πάρουν θέση όρθια, έχουν κυματοειδή περιφέρεια και πολλές φορές κουλουριάζουν προς τα άνω. Στο έλασμα των φύλλων εμφανίζεται νωρίς την άνοιξη, ποικιλόχρωση διαφόρων σχημάτων, π.χ. χλωρωτικές κηλίδες, δακτύλιοι, σχήματος φτερού. Ακόμα παρατηρείται νανισμός των βλαστών, βραχυγονάτωση και σχηματισμός χαλαρών ροδακών φύλλων.

Αίτιο – Συνθήκες αναπτύξεως

Η ασθένεια οφείλεται στον *prune dwarf virus* (συν. Cherry yellows virus, prune mosaic, cherry chlorotic ringspot virus, peach ringspot virus (yellow stain), peach stunt virus).

Ο ιός PDV είναι πολυσωματιδιακός ή πολυγονιδιωματικός με τεσσάρων τύπων σωματίδια ισομετρικά μέχρι ελαφρός βακιλλόμορφα, διαστάσεων 19-26 νάνο και περιέχει μαονονηματικό RNA. Ανήκει στο άθροισμα *ilarivirus*. Έχει σημείο θερμικής αδρανοποίησης 46-54 βαθμούς Κελσίου, οριακή αραίωση 1:50 μέχρι 1:100 και διάρκεια ζωής *in vitro* 6 ώρες ή και κατά άλλους ερευνητές 1-2 ημέρες. Έχουν περιγραφεί διάφορες φυλές του ιού.

Η μετάδοση του ιού γίνεται με το αγενές πολλαπλασιαστικό υλικό, τον εμβολιασμό και μηχανικώς (με χυμό) στους πώδεις ξενιστές. Δεν είναι γνωστοί ζωικοί φορείς του ιού. Αναφέρεται μετάδοση του ιού και με το σπόρο σε υψηλό ποσοστό σε μερικά είδη *Prunus*.

Η διάγνωση γίνεται με μολύνσεις φυτών δεικτών (π.χ. *Cucumis sativus*, *Prunus serrulata* cv. *Shirofugen*). Επίσης χρησιμοποιείται η μέθοδος ELISA.

Καταπολέμηση

1). Χρησιμοποίηση υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού στην εγκατάσταση νέων δενδροκομείων ή αντικατάσταση ασθενών δένδρων. Χρησιμοποίηση υγιών εμβολίων. Το πολλαπλασιαστικό υλικό να λαμβάνεται από μητρικά δένδρα που υφίστανται τακτικό ιολογικό έλεγχο. Η εγκατάσταση των νέων δενδροκομείων να γίνεται μακριά από παλαιούς μολυσμένους οπωρώνες και εάν είναι δυνατόν σε απόσταση 200 μέτρων.

2) Εκρίζωση και καταστροφή με φωτιά των ασθενών δένδρων.

ΜΗ ΜΕΤΑΔΟΤΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

Κεφάλαιο 4. ΤΡΟΦΟΠΕΝΙΕΣ

Η τροφοπενία του σιδήρου είναι η πλέον συνήθης και διαδεδομένη στα πυρηνόκαρπα στη Χώρα μας. Άλλες τροφοπενίες που έχουν διαπιστωθεί είναι οι τροφοπενίες ψευδαργύρου, καλίου, βορίου, μαγνησίου, μαγγανίου, αζώτου και φωσφόρου.

4.1 Τροφοπενία σιδήρου

Παρουσιάζεται συνήθως σε ασβεστούχα εδάφη και σε εδάφη, που δεν αποστραγγίζονται καλά.

Στα τρυφερά φύλλα των κορυφών εμφανίζεται λεπτό δίκτυο πρασίνων νευρώσεων, ενώ το υπόλοιπο έλασμα είναι κίτρινο ή υπόλευκο. Παρόμοια συμπτώματα εκδηλώνονται προοδευτικά και σε παλιότερα φύλλα. Οι νευρώσεις των φύλλων αρχικά παραμένουν πράσινες, αλλά αργότερα ολόκληρο το φύλλο κιτρινίζει και παίρνει μία λευκή απόχρωση. Σε έντονη τροφοπενία παρατηρείται ανώμαλη περιφερειακή νέκρωση των φύλλων πρόωρη φυλλόπτωση που αρχίζει από τις κορυφές.

Η βλάστηση είναι αδύνατη και παρατηρούνται ξηράνσεις βλαστών αρχίζοντας από τις κορυφές.

Συνιστάται η θεραπεία της τροφοπενείας με προσθήκη χηλικού σιδήρου (Sequestren, 138) στο έδαφος, υπό μορφή διαλύματος, δίνει καλύτερα αποτελέσματα από εκείνη με διαφυλλικό ψεκασμό.



4.2 Τροφοπενία αζώτου

Τα φύλλα είναι μικρά, χλωρωτικά και μερικές φορές κίτρινα, με κόκκινες κηλίδες. Η βλάστηση είναι κοντή και λεπτή, οι δε καρποί, έντονα χρωματισμένοι και ωριμάζουν νωρίτερα από την κανονική περίοδο ωρίμανσης των καρπών. Τα ίδια συμπτώματα παρατηρούνται και σε περιπτώσεις κακής αποστράγγισης του εδάφους.

Η τροφοπενία αζώτου διορθώνεται με παροχή αζώτου στο έδαφος νωρίς την άνοιξη.

4.3 Τροφοπενία καλίου

Σε έντονη τροφοπενία καλίου η βλάστηση είναι αδύνατη, τα μέσης ηλικίας φύλλα εμφανίζουν πτυχώσεις του ελάσματος, καρουλιάζουν, παραμορφώνονται και μπορεί να παρουσιάσουν περιφερειακή νέκρωση. Επίσης εμφανίζουν καστανές νεκρωτικές κηλίδες με υπέρυθρη περιφέρεια και νεαρά φύλλα μικρού μεγέθους. Στο κάτω μέρος του ελάσματος εμφανίζονται ερυθροί ή πορφυροί μεταχρωματισμοί. Σχηματισμός λεπτών βλαστών και ελαχίστων ανθοφόρων οφθαλμών.

Σε μία ελαφρύ τροφοπενία παρατηρείται μείωση του μεγέθους των καρπών και της παραγωγής.

Η τροφοπενία καλίου διορθώνεται με την παροχή καλιούχων λιπασμάτων κατά τη χειμερινή περίοδο. Συνιστώνται 1 έως 2 χιλιόγραμμα θειικού καλίου κατά ενήλικο δένδρο κάθε δύο χρόνια.



4.4 Τροφοπενία μαγνησίου

Η τροφοπενία αυτή εκδηλώνεται με ένα ελαφρό κιτρίνισμα του ελάσματος του φύλλου μεταξύ των νευρώσεων του.

Τα κατώτερα φύλλα των βλαστών εμφανίζουν διάχυτες χλωρωτικές κηλίδες. Σε έντονες τροφοπενιακές περιπτώσεις οι χλωρωτικές επιφάνειες νεκρώνονται και τα φύλλα ξεραίνονται περιφερειακά. Φυλλόπτωση που αρχίζει από την βάση των βλαστών. Σχηματισμός ολίγων ανθοφόρων οφθαλμών.

Τροφοπενία μαγνησίου μπορεί να προκληθεί από ισχυρή καλιούχο λίπανση.

Η τροφοπενία μαγνησίου διορθώνεται με την προσθήκη στο έδαφος δολοματικού ασβεστολίθου (περίπου 500 χιλιόγραμμα ανά στρέμμα) ή θειικού μαγνησίου (150 – 300 γραμμάρια ανά δένδρο).

4.5 Τροφοπενία βορίου

Τα τροφοπενιακά δένδρα εμφανίζουν μικρά φύλλα που καρουλιάζουν προς τα κάτω, ξηράνσεις βλαστών, πτωχή έκπτυξη οφθαλμών και καφέ φελλώδης κηλίδες στους καρπούς, μη κανονική ανάπτυξη των βλαστών.

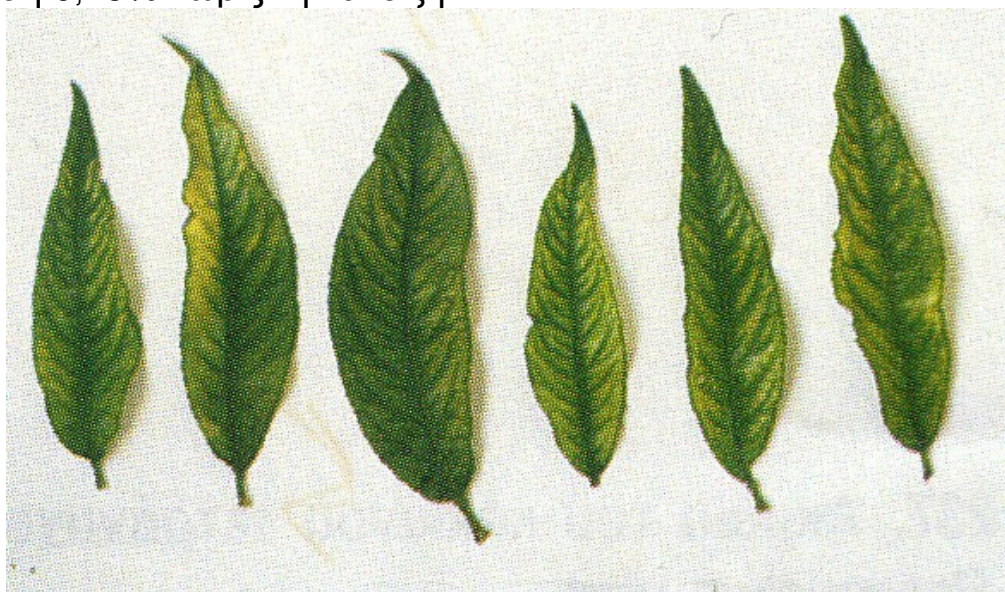
Η πάθηση αυτή διορθώνεται με διαφυλλικούς ψεκασμούς με βορικό οξύ (0,125%) ή με την προσθήκη στο έδαφος βόρακα (100-125 γραμμάρια ανά δένδρο)



4.6 Τροφοπενία ψευδαργύρου

Παρατηρείται χλώρωση μεταξύ των νευρώσεων. Το έλασμα των φύλλων (ιδίως των κορυφαίων) εμφανίζει κυματοειδή περιφέρεια και πτύχωση του ελάσματος γύρω από το κεντρικό νεύρο. Αποξήρανση φύλλων και φυλλόπτωση. Φύλλα μικρά, στενά, δύσκαμπτα, σχεδόν άμισχα με ρόδακες στην κορυφή των κλαδίσκων λόγω βραχυγονάτωσης. Αποξήρανση κλαδίσκων. Τα δένδρα σχηματίζουν όψιμη βλάστηση και σχηματίζονται μικροί καρποί.

Η τροφοπενία ψευδαργύρου διορθώνεται με 1-2 διαφυλλικούς ψεκασμούς με χηλικό ψευδάργυρο (Zn EDTA) σε δόση 0,25% νωρίς την άνοιξη.



4.7 Τροφοπενία μαγγανίου

Τα νεαρά επάκρια φύλλα των βλαστών εμφανίζουν χλωρωτικές κηλίδες μεταξύ των νευρώσεων τους.

Η πάθηση αυτή διορθώνεται με διαφυλλικούς ψεκασμούς διαλύματος θειικού μαγγανίου (0,6%).



4.8 ΛΙΠΑΝΣΗ

Η ροδακινιά είναι απαιτητική σε ανόργανα θρεπτικά και κυρίως σε άζωτο και κάλιο. Το είδος και η ποσότητα του λιπαντικού στοιχείου εξαρτάται από τον τύπο του εδάφους και τη γονιμότητα του, την κατασκευή και την περιεκτικότητα του σε χούμο, από τις κλιματικές συνθήκες κι άλλους παράγοντες. Συνήθως όμως λαμβάνεται υπόψη το μήκος της επάκριας βλάστησης του προηγούμενου χρόνου και η παραγωγή, προκειμένου να καθοριστεί η ποσότητα παροχής των λιπαντικών στοιχείων. Δένδρα με μεγάλη καρποφορία, ή δένδρα με αραιό, ή ελαφρά χλωρωτικό φύλλωμα χρειάζονται αυξημένες ποσότητες λίπανσης.

Η εμπειρική λίπανση κατά στρέμμα είναι της τάξης των 15 – 20 μονάδων για το άζωτο (σαν θειική αμμωνία 75 – 100 χιλιόγραμμα λιπάσματος), 5 – 6 μονάδες για το κάλιο (σαν θειικό κάλιο 30 – 40 χιλιόγραμμα λιπάσματος) και κάθε δύο χρόνια για το φώσφορο και κάλιο, όταν τα εδαφικά αποθέματα είναι ανεπαρκή.

Οι ανάγκες της ροδακινιάς σε θρεπτικά στοιχεία μπορεί να προσδιοριστούν επαρκώς με ανάλυση φύλλων, αν και διάφοροι παράγοντες μπορεί να επηρεάσουν την περιεκτικότητα του φύλλου σε κάποια στοιχεία. Η σύσταση των φύλλων κατά την διάρκεια της βλαστικής περιόδου ποικίλλει σημαντικά. Η πιο κατάλληλη περίοδος για την παραλαβή των φύλλων, για ανάλυση είναι ο Ιούλιο. Ως πιο κατάλληλα για δειγματοληψία φύλλα είναι της βάσης μέχρι τα μέσα του βλαστού, που έχουν εκπτυχθεί πλήρως, γιατί δίνουν πιο σταθερές τιμές.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΣΥΜΠΥΡΗΝΑ Η ΚΟΝΣΕΡΒΟΠΟΙΗΣΙΜΑ ΡΟΔΑΚΙΝΑ

Οι συμπύρηνες ποικιλίες αποτελούν τη σπουδαιότερη κατηγορία ροδάκινων που καλλιεργούνται στην Ελλάδα. Χρησιμοποιούνται κυρίως για την παρασκευή κομπόστας. Οι πρώτες ποικιλίες που χρησιμοποιήθηκαν για κονσερβοποίηση στη Χώρα μας ήταν κυρίως η ποικιλία Elberta και αργότερα η Red Haven. Η κομπόστα όμως που παραγόταν ήταν χαμηλής ποιότητας λόγω μικρής συνεκτικότητας της σάρκας.

Αργότερα χρησιμοποιήθηκαν για την παραγωγή υψηλής ποιότητας κομπόστας κατάλληλες συμπύρηνες ποικιλίες που δημιουργήθηκαν στις Η.Π.Α., Ν. Αφρική και Αυστραλία.

Υπάρχουν τρεις ποιότητες, διεθνώς γνωστές, Fancy, Choice και Standard, με άριστη την Fancy, και κατώτερη την Standard. Η ποιότητα που προτιμάται από πολλές αγορές είναι η Choice. Στη Χώρα μας η ποιότητα που παράγεται είναι κυρίως η Standard και μόνο τελευταία άρχισαν ορισμένα κονσερβοποιεία να παράγουν σημαντικές ποσότητες της Choice. Αντίθετα στις Η.Π.Α. 80% της παραγόμενης κομπόστας ανήκει στις κατηγορίες Fancy και Choice και μόνο 20% στην κατηγορία Standard. Αξίζει να σημειωθεί ότι η Χώρα μας είναι πρώτη στις εξαγωγές, με μερίδιο που κυμαίνεται ετησίως γύρω στο 50-60% των παγκόσμιων εξαγωγών.

Κυριότεροι ανταγωνιστές μας είναι οι Η.Π.Α., η Ν. Αφρική, η Χιλή, η Αργεντινή, η Ισπανία, η Ιταλία, η Αυστραλία, η Κίνα.

Στη Χώρα μας η διάδοση των αξιόλογων κονσερβοποιήσιμων ποικιλιών άρχισε το 1970 και μέχρι σήμερα παρατηρήθηκε μεγάλη επέκταση της καλλιέργειας των συμπύρηνων ροδάκινων.

Υπάρχουν πολλές αξιόλογες ποικιλίες συμπύρηνων ποικιλιών ροδακινιάς και συνεχώς δημιουργούνται νέες με στόχο την ποιότητα, την κλιμάκωση της παραγωγής, την αντοχή σε εχθρούς και ασθένειες και κυρίως τις ιώσεις.

Ο χρόνος ωρίμανσης των καρπών μίας ποικιλίας είναι βασικό χαρακτηριστικό γιατί καθορίζει τον χρόνο επεξεργασίας του προϊόντος, κλιμακώνει την παραγωγή και συμβάλλει έμμεσα στην βελτίωση της ποιότητας της κομπόστας.

Για την ποιότητα της κομπόστας ουσιαστικό ρόλο παίζουν :

1. Το ομοιόμορφο μέγεθος του καρπού, η συμμετρία στα ημισφαίρια του καρπού, η θέση του πυρήνα καθώς και το μέγεθος της σάρκας.
2. Ο ομοιόμορφος χρωματισμός σε όλη την έκταση του καρπού.
3. Η τραγανή υφή, η καλή γεύση και το άρωμα.
4. Η απουσία ελαττωμάτων (Σπασμένοι πυρήνες, μεγάλοι πυρήνες, αιχμή στο άκρο του πυρήνα, κολλίωση στο εσωτερικό της σάρκας, κόκκινο χρώμα γύρο από τον πυρήνα, μωλωπισμοί).

Το μέγεθος των καρπών στις συμπύρηνες ποικιλίες δεν έχει την ίδια σημασία με τις επιτραπέζιες ποικιλίες. Στις συμπύρηνες ποικιλίες προτιμώνται τα μεγέθη Α και 2 Α (55 έως 75 χιλιοστά), γι' αυτό και στο αραίωμα αφήνονται περισσότεροι καρποί ανά ετήσιο βλαστό και το αραίωμα γίνεται μετά τη σκλήρυνση του πυρήνα για να αποφύγουμε τους σπασμένους πυρήνες. Σε αντίθεση με τις επιτραπέζιες ποικιλίες που το αραίωμα τους γίνεται πολύ νωρίτερα ακόμη και από το άνθος.

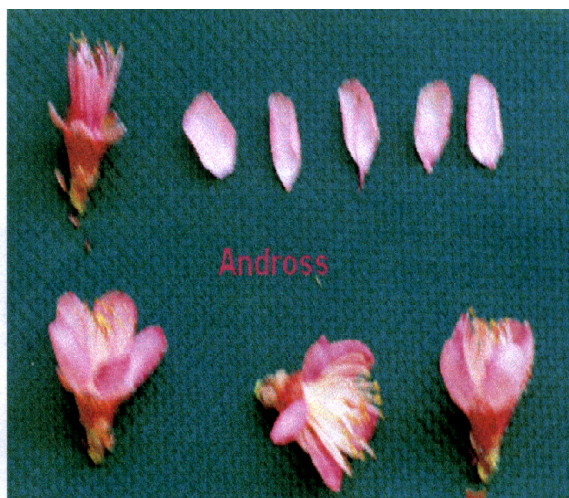
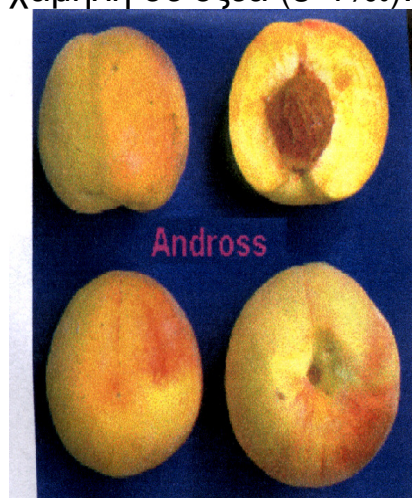
Οι συμπύρηνες κονσερβοποιήσιμες ποικιλίες που καλλιεργούνται στην Ελλάδα κατά σειρά σπουδαιότητας είναι :

5.1 Andross

Είναι η σπουδαιότερη από τις κονσερβοποιήσιμες ποικιλίες ροδακινιάς που καλλιεργούνται στην Ελλάδα. Προήλθε από διασταύρωση των ποικιλιών Dix 5 A-1 x Fortuna, [Dix 5A-1 = (Paloro x Round Tuscan) x Dixon 2. Dixon 2 = Orange Cling sdlg x Australian Muir] που έγιναν στο Πανεπιστήμιο του Davis της Καλιφόρνια των Η.Π.Α. Πήρε το όνομα Andross προς τιμή του παραγωγού A.K. Andross από την περιοχή Sutter της Καλιφόρνιας, ο οποίος συνεργάστηκε για πολλά χρόνια, στο πρόγραμμα γενετικής βελτίωσης κονσερβοποιήσιμων ποικιλιών ροδακινιάς. Άρχισε να διαδίδεται από το 1964. Είναι ποικιλία ζωηρή, πολύ παραγωγική.

Έχει αρκετές απαιτήσεις σε χαμηλές θερμοκρασίες (850 ώρες κάτω των 7 °C). Τα άνθη της είναι καμπανοειδή με πολύ καλή αντοχή στους παγετούς. Ο βαθμός ανθοφορίας είναι πολύ καλός και η εποχή άνθησης είναι κανονική. Τα φύλλα της είναι μεγάλα με μακρύ μίσχο και 3-4 σφαιρικούς νεκτάριους αδένες.

Ο καρπός της είναι σφαιρικός, μετρίου-μεγάλου μεγέθους (140-200 gr.), ο οποίος έχει στην κορυφή μικρή θηλή μέσα σε μία κοιλότητα που δεν εξέρχεται στην επιφάνεια του καρπού. Οι καρποί της παρουσιάζουν μεγάλη ομοιομορφία μεγέθους, πολύ κάλο χρωματισμό της σάρκας, μεγάλη σκληρότητα, γεγονός που επιτρέπει το κόψιμο τους, σε προχωρημένο βαθμό ωρίμανσης, χωρίς τον κίνδυνο να μαλακώσουν. Η περιεκτικότητα του καρπού σε στερεά διαλυτά (σάκχαρα) είναι αρκετά υψηλή ($12 \pm 1\%$) και χαμηλή σε οξέα (3-4‰).



Ο βασικός χρωματισμός του καρπού είναι κίτρινος με επίχρωμα που καλύπτει μικρό μέρος της επιφάνειας του καρπού (10-40%). Η σάρκα του καρπού είναι κίτρινη ανοιχτόχρωμη. Η κοιλότητα του πυρήνα έχει συνήθως κόκκινο επίχρωμα που όμως δεν επεκτείνεται καθόλου μέσα στη σάρκα. Η υφή του καρπού είναι

τραγανή και η γεύση πολύ καλή. Η ωρίμανση της σάρκας είναι ομοιόμορφη και ο πυρήνας ροδόχρους.

Ωριμάζει κατά τις 20-08 ανάλογα των καιρικών συνθηκών.

Πρόκειται για μία πολύ αξιόλογη ποικιλία η οποία εκτός της μεγάλης παραγωγικότητας, ποιότητας του καρπού, ομοιόμορφης ωρίμανσης, αντέχει στην ίωση *Sharka* (PPV) και επί πλέον έχει μεγάλη αντοχή στην χλώρωση σιδήρου που εμφανίζεται σε ασβεστούχα εδάφη. Η ικανότητα της αυτή γίνεται μεγαλύτερη όταν εμβολιασθεί πάνω σε ανθεκτικό στη χλώρωση υποκείμενο (GF 677).

Σαν μειονέκτημα της ποικιλίας (όχι πολύ σοβαρά) αναφέρουμε την ευπάθεια της στον Εξώασκο (*Taphrina deformance*), το Ωϊδιο (*Sphaerotheca panose*) καθώς και το λίγο κόκκινο γύρω από τον πυρήνα, την κοιλότητα κόμμος και το σκίσιμο των πυρήνων που παρουσιάζονται ορισμένες χρονιές.

5.2 Loadel

Είναι μία από τις βασικές κονσερβοποιήσιμες ποικιλίες ροδακινιάς που καλλιεργούνται στην Ελλάδα. Προήλθε από πιθανή μεταλλαγή του υποκειμένου ροδακινιάς ποικιλίας Lovell πάνω στην οποία ήταν εμβολιασμένη η ποικιλία Elberta. Επισημάνθηκε από τον H.H. Harter στην πόλη Yuda της Καλιφόρνια των Η.Π.Α., άρχισε να διαδίδεται από το 1950.

Είναι ποικιλία αρκετά ζωνρή και παραγωγική (20% χαμηλότερη από την Andross). Έχει τις ίδιες απαιτήσεις σε χαμηλές θερμοκρασίες με την Andross (850 ώρες). Τα άνθη της είναι καμπανοειδή με μέτρια-χαμηλή αντοχή στους παγετούς. Τα φύλλα της είναι μετρίου μεγέθους με 2-4 σφαιρικούς νεκτάριους αδένες.

Ο καρπός της είναι σφαιρικός συμμετρικός μετρίου μεγέθους (140-180 gr). Ο φλοιός είναι κίτρινος με κόκκινο επίχρωμα (30-40%). Η σάρκα είναι κίτρινη τραγανή (αντοχή στην πίεση 6,5) με πολύ καλή γεύση. Η περιεκτικότητα του καρπού σε στερεά διαλυτά είναι μέτρια (12 ± 1) και χαμηλή σε οξέα (3-4‰). Ο πυρήνας είναι σχετικά μικρός, χρώματος ορφνού και το ποσοστό των σχισμένων πυρήνων είναι περίπου 15-20%. Θεωρείται ποικιλία καλής ποιότητας και κατάλληλη για κονσερβοποίηση.

Ωριμάζει 07-08 ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες.

Σαν μειονέκτημα της μπορούμε να αναφέρουμε την ευπάθεια της (όπως όλες σχεδόν οι κονσερβοποιήσιμες ποικιλίες) στο Ωΐδιο, τον Εξώασκο και τους σχισμένους πυρήνες κατά (15-20%) και την ευπάθεια της στις ελλείψεις Βορίου και Σιδήρου.



5.3 Fortuna

Μια από τις βασικές κονσερβοποιήσιμες ποικιλίες ροδακινιάς που καλλιεργούνται στην Ελλάδα. Προήλθε από διασταύρωση του σπορόφυτου Leader x (Tuscan x Paloro) που έγινε στο Palo Alto της Καλιφόρνια των Η.Π.Α., από τον W.F. Wight. Άρχισε να διαδίδεται από το 1941. Είναι ποικιλία μέτρια ζωνηρή και παραγωγική. Έχει λιγότερες απαιτήσεις σε χαμηλές θερμοκρασίες από την Andross (750 ώρες). Τα άνθη της είναι καμπανοειδή μικρά, με σχετικά πρώιμη έκπτυξη και καλό βαθμό άνθησης, αλλά μέτρια ανθεκτικά στις χαμηλές θερμοκρασίες. Τα φύλλα της είναι μεγάλα και φέρουν 2 με 4 νεφροειδείς αδένες. Ο καρπός είναι σχεδόν σφαιρικός, λίγο ασύμμετρος ενίοτε πεπλατυσμένος κοντά στη ραφή. Πολλές φορές στην κορυφή εμφανίζει μια μικρή μαστοειδή απόφυση που προεξέχει ή είναι μέσα στη μικρή κοιλότητα του καρπού, το μέγεθος του καρπού είναι μέτριο (120-160 gr.).

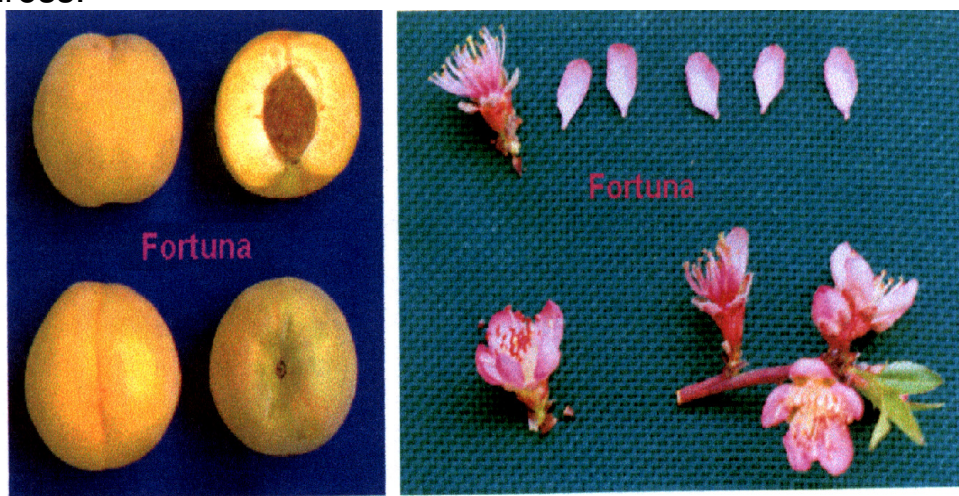
Ο βασικός χρωματισμός του είναι κίτρινος που επικαλύπτεται κατά 20-30% από κόκκινο επίχρωμα. Η σάρκα του καρπού είναι κίτρινη με μικρό πράσινο δακτύλιο κοντά στο μίσχο. Ο καρπός είναι τραγανός με συνεκτική σάρκα, πολύ γευστικός και αρωματικός. Ο χρωματισμός του πυρήνα είναι ορφνός. Η περιεκτικότητα του καρπού σε στερεά διαλυτά είναι αρκετά υψηλή (12,5±1) και χαμηλή σε οξέα (3-4‰).

Ο καρπός της ωριμάζει κατά τις 08-08 ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες

Το κανονικό αραίωμα θεωρείται βασική προϋπόθεση για να πετύχουμε καλό μέγεθος καρπού.

Πρόκειται για μία πολύ καλή ποικιλία που αν και θεωρήθηκε υποδεέστερη της ποικιλίας Loadel (από την οποία ωριμάζει 2-3 ημέρες νωρίτερα) και η οποία θα την αντικαθιστούσε η ικανότητα της να δίνει καρπούς αρωματικούς και υψηλής ποιοτικής κατηγορίας (Choice, Fancy) και κατά συνέπεια η μεγάλη ζήτηση από τη βιομηχανία συνετέλεσαν στην περαιτέρω διάδοσή της.

Σαν μειονέκτημα της αναφέρουμε την ευπάθεια στη Monilia και το Ωϊδιο καθώς και τη μικρότερη παραγωγή σε σχέση με την Andross.



5.4 Everts

Μία από τις βασικές ποιοτικές κονσερβοποιήσιμες ποικιλίες ροδακινιάς που καλλιεργούνται στην Ελλάδα. Προήλθε από διασταυρώσεις των Dix 5 A-1 x Dix 22 a-5. Dix 5 a-1 = (Paloro x Round Tuscan) x Dixon 2. Dixon 2 = Orange Cling sdllg x Australian Muir Dix 22 A-5= Dix 16-3 (= Orange Cling sdlg x Alameda) x Dix 58-6 Dix 58-6 = Goodmans Choice x Transvaal Cling, που έγιναν στο Πανεπιστήμιο του Davis της Καλιφόρνια των Η.Π.Α. Άρχισε να διαδίδεται από το 1962.

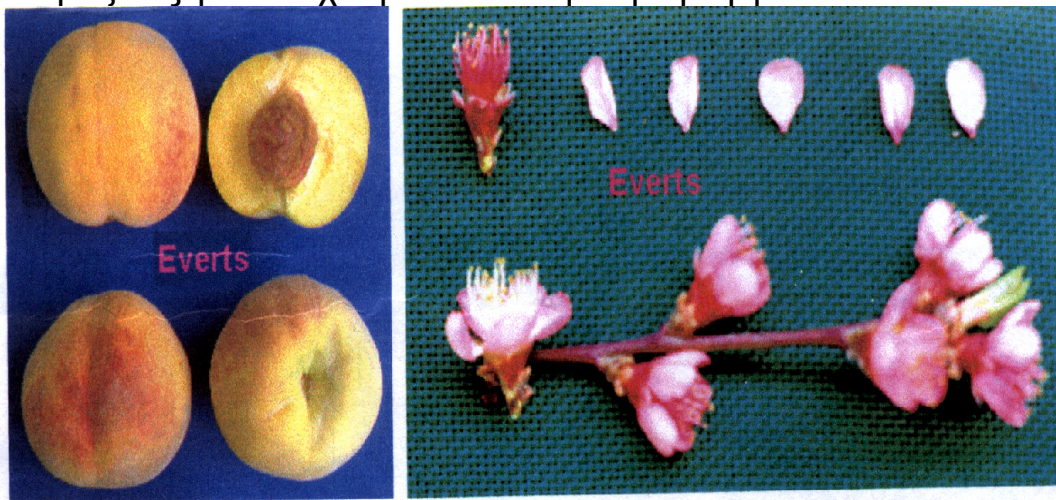
Είναι ποικιλία μέτρια ζωηρή και αρκετά παραγωγική. Έχει τις ίδιες απαιτήσεις σε χαμηλές θερμοκρασίες με την Andross (850 ώρες). Τα άνθη της είναι καμπανοειδή κανονικής άνθησης και καλό βαθμό ανθοφορίας, αλλά ευπαθή στις ζημιές από παγετό. Τα

φύλλα της είναι μετρίου μεγέθους με 4-6 νεφροειδείς νεκτάριους αδένες.

Ο καρπός είναι μέσου μεγέθους (130-160 gr) στρόγγυλος ή ελαφρά πεπλατυσμένος. Ο φλοιός είναι κίτρινος με κόκκινο επίχρωμα που καλύπτει το 10-40% της επιφανείας του καρπού. Η σάρκα έχει χρώμα κίτρινο-πορτοκαλί. Είναι πολύ συνεκτική και έχει άριστη γεύση. Μερικές φορές παρατηρούνται λίγες κόκκινες νευρώσεις κοντά στον πυρήνα. Η περιεκτικότητα του καρπού σε στερεά διαλυτά είναι αρκετά υψηλή (13 ± 1) και χαμηλή σε οξέα ($3-4\%$). Έχει χαμηλό ποσοστό φαινολών και μπορεί να χρησιμοποιηθούν βάζα αντί των μεταλλικών δοχείων χωρίς να επηρεασθεί η διαύγεια του χυμού της κομπόστας.

Ο καρπός ωριμάζει 04-09 ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες που επικρατούν.

Είναι πολύ αξιόλογη ποικιλία κυρίως από άποψη ποιότητας, έχει όμως σχετικά μεγάλη ευπάθεια στη χλώρωση σιδήρου, στις ζημιές από παγετό και επί πλέον χρειάζεται προσοχή κατά το κλάδεμα, κατά το οποίο δεν πρέπει να αφαιρούνται λεπτοκλάδια και ροζέτες για να έχουμε κανονική παραγωγή.



5.5 Catherina

Είναι η πιο πρώιμη από τις κονσερβοποιήσιμες ποικιλίες ροδακινιάς που καλλιεργούνται στην Ελλάδα. Προήλθε από διασταυρώσεις και επιλογή που έγιναν σε συνεργασία του πανεπιστήμιου Rutgers των Η.Π.Α. και του Ερευνητικού Σταθμού INRA της Γαλλίας.

Διασταυρώθηκαν οι ποικιλίες :

NJC95 (=NJ51002893 x NJ5106548) x D42-13 W

NJ5102893 = NJ13232 x Cherry red

DA42-13 W = [4A-4 (Early Muir op) x Jungerman]

NJ13232 = NJ58127 op (=J.H. Hale x Bolivian Cling)

NJ5106548 = NJ98838 (=NJ94727 op) x NJLA3

NJLA = NJ38026 [=J.H. Hale x NJ113115 (=Belle self] x

NJ6128

NJ6128 = J.H. Hale x Mexican Honey

Άρχισε να διαδίδεται από το 1970.

Είναι ποικιλία αρκετά ζωηρή και πολύ παραγωγική. Έχει τις ίδιες απαιτήσεις σε χαμηλές θερμοκρασίες με την ποικιλία Andross. Είναι η μόνη ποικιλία από τις καλλιεργούμενες ποικιλίες που έχει ροδοπέταλα και αντέχει περισσότερο από όλες τις καλλιεργούμενες ποικιλίες στους παγετούς. Τα φύλλα της είναι μεγάλα λογχοειδή με 3-4 νεφροειδείς νεκτάριους αδένες. Ο καρπός είναι μετρίου-μεγάλου μεγέθους (150-200 gr.), στρογγυλός συμμετρικός.



Ο βασικός χρωματισμός του καρπού είναι κιτρινοπορτοκαλί που καλύπτεται με κόκκινο επίχρωμα κατά 10-30% της επιφανείας του καρπού. Η σάρκα του καρπού είναι κιτρινοπορτοκαλί, τραγανή με πολύ καλή γεύση.

Έχει μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε στερεά διαλυτά (14 ± 1) και χαμηλή περιεκτικότητα σε οξέα (3-4‰).

Ωριμάζει κατά τις 02-08 ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες.

Σαν πλεονέκτημα της αναφέρουμε την πρωιμότητα της, την κανονική παραγωγή κάθε χρόνο, το κάλο μέγεθος, την αντοχή στον παγετό και απουσία σχισμένων πυρήνων.

Σαν μειονεκτήματα την ευπάθεια (όπως όλες σχεδόν οι συμπύρηνες ποικιλίες) στο Ωϊδιο και τον Εξωασκό καθώς και το σκούρο χρώμα της σάρκας (πορτοκαλί) που δεν επιτρέπει την ανάμιξή της με άλλες ποικιλίες (που συνήθως παρατηρείται κατά την αλλαγή ποικιλιών).

5.6 Vivian

Είναι μια συμπύρηνη κονσερβοποιήσιμη ποικιλία ροδακινιάς που καλλιεργείται σε μικρή κλίμακα στην Ελλάδα. Προήλθε από (Maxine x Leader) x [(Tuscan x Paloro) x (Paloro x Platt Low)] που έγιναν στην Καλιφόρνια των Η.Π.Α. (USDA).

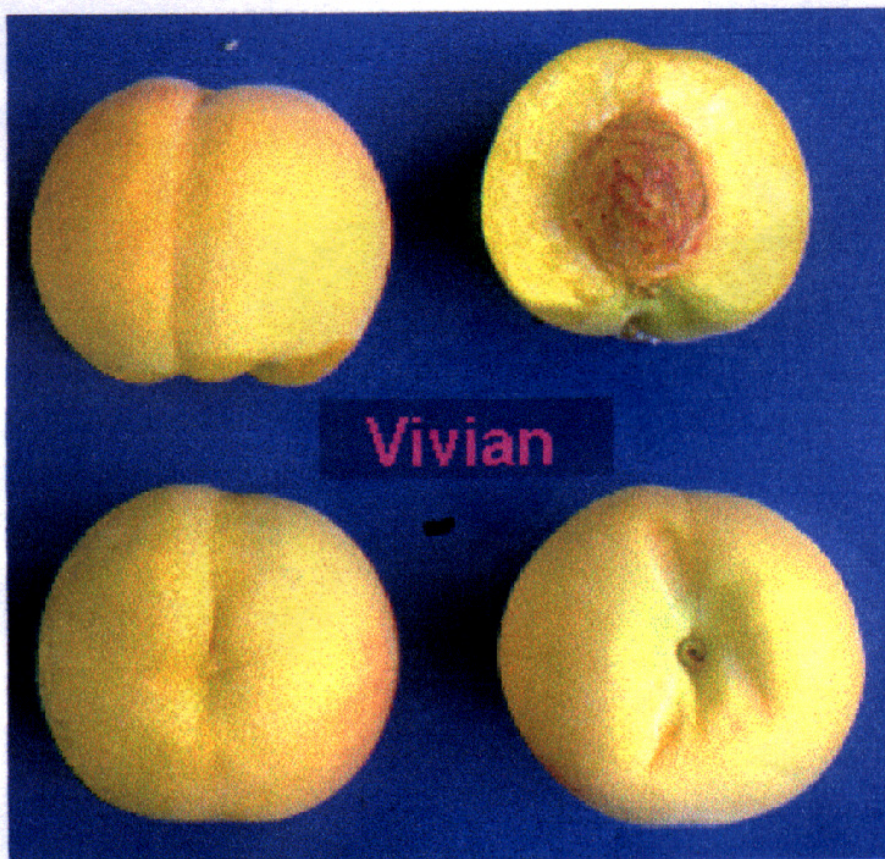
Άρχισε να διαδίδεται από το 1950. Είναι ποικιλία καλής-μικρής ζωηρότητας πολύ παραγωγική. Έχει μέτριες απαιτήσεις σε χαμηλές θερμοκρασίες (800 ώρες). Τα άνθη της είναι καμπανοειδή με μέτρια αντοχή στους παγετούς. Ο βαθμός ανθοφορίας είναι πολύ υψηλός και η εποχή άνθησης κανονική. Τα φύλλα της είναι με 3-4 μικρούς σφαιρικούς νεκτάριους αδένες.

Ο καρπός της είναι στρογγυλός πολύ συμμετρικός. Το μέγεθος του είναι μέτριο (120-160 gr.). Ο βασικός χρωματισμός της επιφανείας του καρπού είναι κίτρινος με κόκκινο επίχρωμα που καλύπτει το 20-30% της επιφανείας του καρπού. Το χρώμα της σάρκας είναι κίτρινο – πορτοκαλί, συνεκτική με πολύ καλή γεύση, με ένα ελαφρό άρωμα. Ο πυρήνας είναι ορφνός και μικρός.

Ωριμάζει κατά της 11-08 ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες.

Το δένδρο είναι μέτριας ζωηρότητας και πρέπει να εμβολιασθεί σε ζυηρό υποκείμενο (GF 677) και πρέπει να γίνεται καλό αραίωμα για να έχουμε καλό μέγεθος καρπού.

Αν και πρόκειται για μία ποικιλία με καλά ποιοτικά χαρακτηριστικά η ποικιλία αυτή σταμάτησε να διαδίδεται διότι παρουσιάζει ευπάθεια στην ίωση Sharka (PPV), στον Εξωασκό και το Ωϊδιο. Απαιτεί αυστηρό αραίωμα και οι αποδόσεις είναι πολύ κατώτερες της ποικιλίας Andross (30-40%).



5.7 Bowen

Είναι συμπύρηνη κονσερβοποιήσιμη ποικιλία ροδακινιάς που καλλιεργείται στην Ελλάδα σε μικρή έκταση κυρίως για να καλύψει το κενό μεταξύ Fortuna- Loadel και Andross.

Προήλθε από την διασταύρωση των ποικιλιών

Dix 22A-5 x Str 14-25B (=Hal Ford x Dixon 1)

Dix 22A-5= Dix 16-3 (=Orange Cling sdlg x Alameda) x Dix 58-6

Dix 58-6=Goodmans Choice x Transvaal Cling

Που έγιναν στο Davis της Καλιφόρνια των Η.Π.Α.

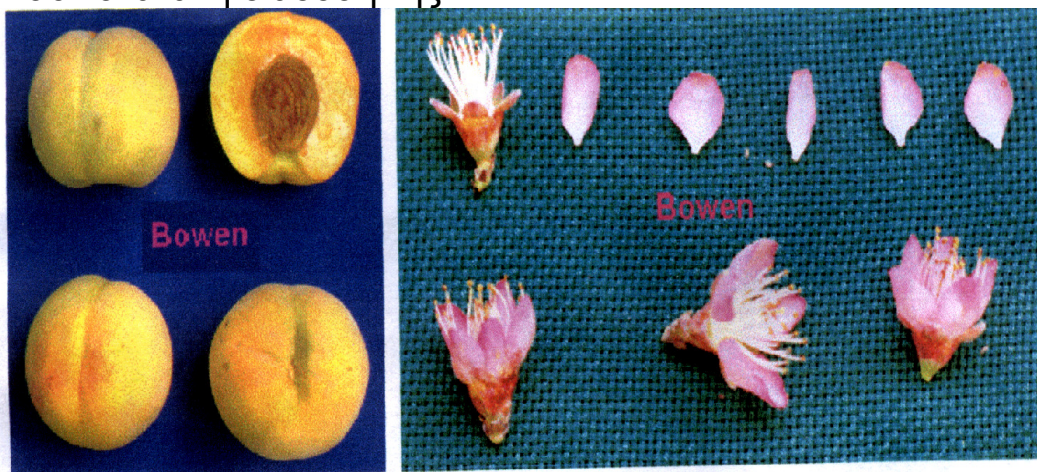
Άρχισε να διαδίδεται από το 1971. Το όνομα της το πήρε προς τιμή του παραγωγού Logan Bowen της περιοχής Stanislaus της Καλιφόρνια των Η.Π.Α.. Είναι ποικιλία ζωηρή και παραγωγική.

Έχει μικρότερες απαιτήσεις σε χαμηλές θερμοκρασίες από την Andross (750 ώρες). Τα άνθη της είναι καμπανοειδή με μέτρια αντοχή στους παγετούς. Τα φύλλα της είναι μετρίου μεγέθους με σφαιρικούς νεκταρικούς αδένες. Ο καρπός είναι μέσου μεγέθους (130-170 gr.) με σχήμα στρογγυλό-ωοειδές λίγο πεπλατυσμένο.

Ο φλοιός έχει χρώμα κίτρινο-πορτοκαλί με φωτεινό κόκκινο επίχρωμα που καλύπτει το 10-50% της επιφανείας του καρπού.

Η σάρκα έχει χρώμα κίτρινοπορτοκαλί, συνεκτική ή μέτρια συνεκτική με ωραία γεύση και καλά-μέτρια τεχνολογικά χαρακτηριστικά. Ωριμάζει 17-08 ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες.

Σαν μειονέκτημα της ποικιλίας αναφέρουμε το πράσινο χρώμα κοντά στο μίσχο και τα μειωμένα ποιοτικά χαρακτηριστικά. Δεν συνιστάται η διάδοσή της.



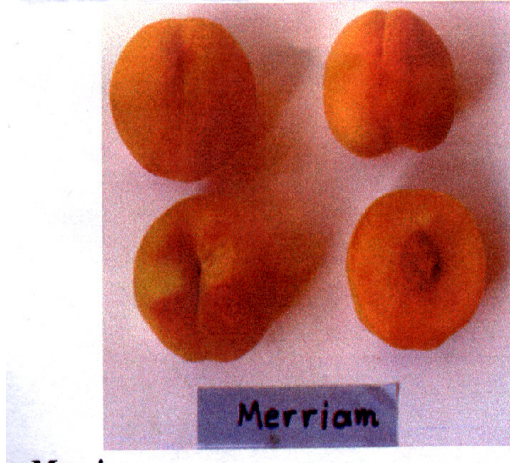
5.8 Merriam

Συμπύρηνη κονσερβοποιήσιμη ποικιλία ροδακινιάς που καλλιεργείται σε μικρή έκταση στην Ελλάδα. Προήλθε από αυτογονιμοποίηση της ποικιλίας Everts και δημιουργήθηκε στο Πανεπιστήμιο Davis της Καλιφόρνια των Η.Π.Α.. Το όνομα της δόθηκε προς τιμή της οικογένειας Merriam της περιοχής Stanislaus της Καλιφόρνια που ήταν για μακρό χρόνο συνεργάτης με το Πανεπιστήμιο της Καλιφόρνια.

Άρχισε να διαδίδεται από το 1971. Είναι ποικιλία ζυγρή και παραγωγική. Έχει αρκετές απαιτήσεις σε χαμηλές θερμοκρασίες (800 ώρες). Τα άνθη της είναι καμπανοειδή μέσης όψιμης άνθησης. Τα φύλλα της είναι μέτρια με νεφροειδείς νεκτάριους αδένες.

Ο καρπός είναι μέσου μεγέθους (140-190 gr.) σφαιρικός πεπλατυσμένος και μερικές φορές σφαιρικός-ωοειδής. Ο φλοιός έχει κίτρινο-πορτοκαλί και φωτεινό κόκκινο επίχρωμα που καλύπτει 10-50% της επιφανείας του καρπού. Η σάρκα έχει χρώμα κίτρινο-πορτοκαλί και κόκκινες νευρώσεις στον πυρήνα. Η σάρκα είναι με ωραία γεύση. Έχει μικρότερο ποσοστό καρπόπτωσης συγκριτικά με την Everts αλλά υστερεί από αυτή ως

προς τα ποιοτικά χαρακτηριστικά. Είναι όψιμη ποικιλία, ωριμάζει το δεύτερο δεκαπενθήμερο του Αυγούστου.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

Κονσερβοποίηση ροδάκινων

6.1 Γενικά

Η κονσερβοποίηση είναι ένας σημαντικός κλάδος της Συντήρησης των τροφίμων όπου με θέρμανση του τροφίμου μέσα σε ερμητικά κλειστό δοχείο επιζητείται:

A) Η ανάσχεση της δράσης και του πολλαπλασιασμού των μικροβίων που θα μπορούσαν να αναπτυχθούν και να προκαλέσουν την αλλοίωση του τροφίμου.

B) Η αδρανοποίηση των ενδογενών ενζύμων των κυττάρων.

Μετά τη θερμική επεξεργασία (εμπορική αποστείρωση) και αφού έχει εξασφαλιστεί η στεγανότητα των δοχείων, η περαιτέρω φθορά του τροφίμου λόγω βιολογικής ή βιοχημικής δράσης δεν είναι δυνατή και με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνουμε μακρά περίοδο συντήρησης των κονσερβοποιημένων ροδάκινων. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι στη διάρκεια της συντήρησης της κομπόστας είναι δυνατό να επέλθουν χημικές ή φυσικές αλλοιώσεις που οδηγούν στην αλλαγή του χρώματος, της γεύσης κτλ. με αποτέλεσμα μείωση της διάρκειας ζωής της κονσέρβας.



6.2 Παραλαβή προϊόντος

A) Η παραλαβή των συμπύρηνων ροδάκινων γίνεται αρχικά από γεωργικούς συνεταιρισμούς.

Στους γεωργικούς συνεταιρισμούς για να παραληφθεί το συμπύρηνο ροδάκινο διεξάγεται ο παρακάτω έλεγχος:

Έλεγχος υπέρ ώριμων ροδάκινων.

Έλεγχος χαλαζοκτυπημένων ροδάκινων.

Έλεγχος σε προσβεβλημένα από έντομα ή ασθένειες ροδάκινα.

Έλεγχος χρώματος (όχι πράσινα) και βαθμού ωριμότητας.

Έλεγχος μωλωπισμών ή μηχανικής προέλευσης ζημίες.

Έλεγχος διαμέτρου, σχήματος και βάρους.

Μέτρηση υπολείμματος φυτοφαρμάκων.

Από το γεωργικό συνεταιρισμό σε παλέτες το προϊόν φορτώνεται σε φορτηγά και μεταφέρεται στην βιομηχανία.

B) Παραλαβή συμπύρηνων ροδάκινων από την βιομηχανία.

Η παραλαβή των συμπύρηνων ροδάκινων από την βιομηχανία περιλαμβάνει:

- Έλεγχος από τους γεωπόνους της βιομηχανίας της ποιότητας των συμπύρηνων ροδάκινων.
- Απόθεση του συμπύρηνου ροδάκινου σε προκαθορισμένη θέση στον προαύλιο χώρο του εργοστασίου.
- Το μέγεθος της παραλαβής είναι ίσο με την ημερήσια κατανάλωση συμπύρηνων ροδάκινων.

6.3 Τροφοδότηση του εργοστασίου με συμπύρηνο ροδάκινο

Τα ροδάκινα μετά την παραλαβή τους πλένονται με νερό. Αυτό επιτυγχάνεται με τους εξής τρόπους.

Είτε δια της συνεχούς αναμίξεως των ροδάκινων με νερό.

Είτε δια του ψεκασμού των ροδάκινων με νερό όταν μεταφέρονται προς τη διαλογή πάνω σε μία μεταφορική ταινία.

Είτε δια συνδυασμού και των δύο τρόπων. Συνήθως ο ψεκασμός εφαρμόζεται με ισχυρή πίεση μετά από την ανάμειξη με νερό και ενώ το προϊόν φέρεται περιστρεφόμενο πάνω σε μεταφορική ταινία για να εκτεθεί όλη η επιφάνεια του στην επίδραση του νερού.

6.4 Ταξινόμηση μεγέθους

Τα ροδάκινα ταξινομούνται σε τρία μεγέθη:

- Μικρό. - Μέσο. - Μεγάλο.

6.5 Κοπή – Εκπυρήνωση

Η διαδικασία της κοπής και της εκπυρήνωσης επιτυγχάνεται με την μεταφορά των ροδάκινων σε κοπτικές μηχανές. Για να επιτευχθεί η κοπή το ροδάκινο θα πρέπει να έχει συγκεκριμένη θέση.

Στην μηχανή κοπής συγκρατείται το ροδάκινο σε συγκεκριμένη θέση. Εισχωρούν στο ροδάκινο δύο κοπτικά μαχαίρια τα οποία έχουν αντίθετη ευθύγραμμη παλινδρομική κίνηση και εκτελούν περιστροφή κατά 180°.

6.6 Έλεγχος πυρήνων

Ο έλεγχος πυρήνων διεξάγεται είτε από αυτόματες μηχανές είτε από το προσωπικό του εργοταξίου.

Τα ημισφαίρια που έχουν πυρήνα αφαιρούνται από την μεταφορική ταινία και πηγαίνουν προς καθαρισμό. Μετά τον καθαρισμό τους είτε από μηχανές είτε χειρονακτικά, επιστρέφουν στην γραμμή παραγωγής.

6.7 Αποφλοίωση

Στα ροδάκινα εφαρμόζεται η αποφλοίωση με εμβάπτιση σε διάλυμα καυστικής σόδας περίπου 2% που βρίσκεται σε θερμοκρασία κοντά στον βρασμό. Συνήθως τα ροδάκινα μεταφέρονται με μεταφορική ταινία μέσα από το θερμό λουτρό της καυστικής σόδας και στη συνέχεια πλένονται με εμβάπτιση σε νερό και ψεκασμό θερμού νερού υπό πίεση για την απομάκρυνση της καυστικής σόδας.

Η μονάδα μέτρησης της καυστικής σόδας είναι το Baume και για την αποφλοίωση των ροδάκινων έχει τιμές από 4 έως 6 Baume.

6.8 Ταξινόμηση μεγέθους ημίσεων ροδάκινων

Η ταξινόμηση των ημίσεων ροδάκινων πραγματοποιείται κατά μέγεθος περίπου 1 έως 2 χιλιοστά.

Μετά την ταξινόμηση του μεγέθους των ημίσεων τα ροδάκινα μεταφέρονται στη γραμμή παραγωγής όπου κάθε γραμμή φέρει όμοιο μέγεθος ροδάκινα.

Τα μεγέθη είναι: Μέσο – Μεγάλο

Μέσο

Μέσο – Μικρό

Το μέγεθος των ροδάκινων εξαρτάται από την χρονιά.

Η τάση που παρατηρείται προς το μέγεθος των ροδάκινων είναι : Μέσο – Μεγάλο.

Όλες οι γραμμές παραγωγής είναι ίδιες ως προς τη λειτουργία, η διαφορά τους όμως βρίσκεται στην ποιότητα που θέλει ο πελάτης.

6.9 Ταξινόμηση ως προς τη μορφή

Το προϊόν που θέλουμε να παράγουμε εξαρτάται:

- Από το μέγεθος
- Το αν μέσα στο δοχείο έχει μισά κομμένα ροδάκινα ή κομμένα σε φέτες ή αν τα ροδάκινα είναι κομμένα σε κύβους.

6.10 Ταξινόμηση ως προς την ποιότητα

Η ποιότητα του προϊόντος διακρίνεται σε:

- Standard
- Good Standard
- Choice
- Fancy

όπου η

- Standard είναι η χαμηλή ποιότητα
- Good Standard η μέση ποιότητα
- Choice η καλή ποιότητα
- Fancy η άριστη ποιότητα και συναντάται σε ειδικές παραγγελίες.

6.11 Ταξινόμηση ως προς τα BRIX

BRIX ονομάζουμε την αναλογία της ζάχαρης στο σιρόπι.

Οι συνήθης κατηγορίες σε BRIX είναι :

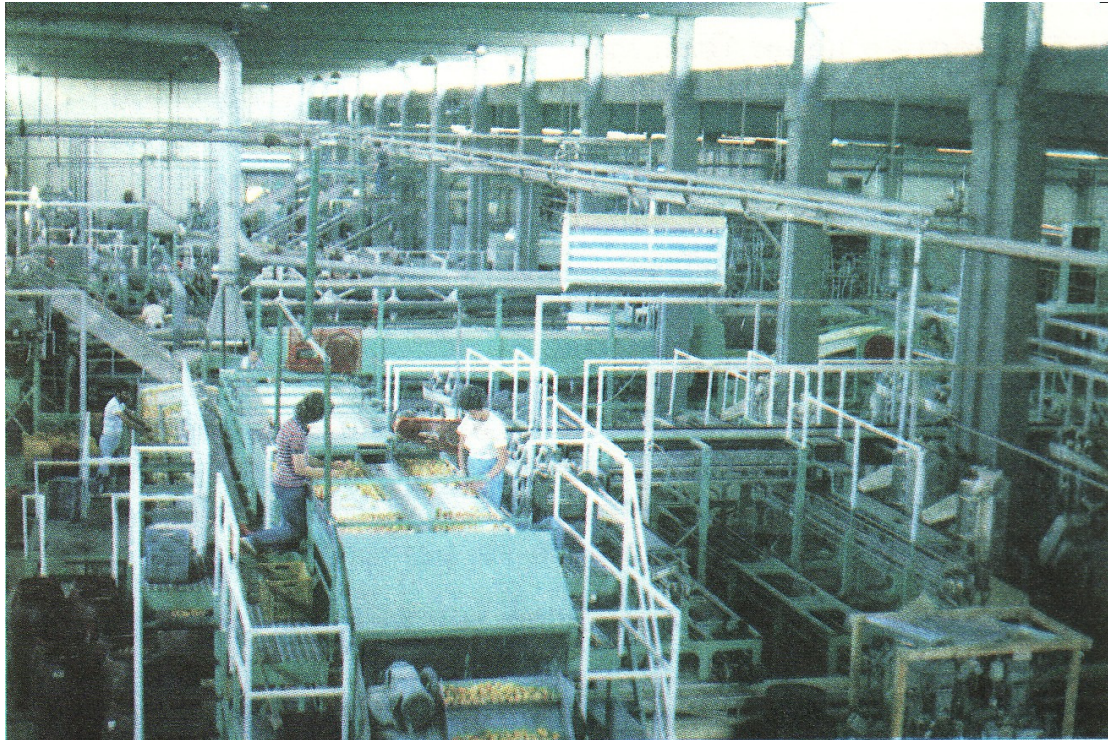
14 – 16

16 – 18

17 – 19

Επίσης παρασκευάζονται και προϊόντα χωρίς ζάχαρη όπως είναι η παρασκευή φυσικού χυμού και τα τρόφιμα για διαβητικούς με σκέτο νερό.

6.12 Διαλογή



- Διαλογή Cup up.

Η διαλογή Cup up πραγματοποιείται από το προσωπικό του εργοστασίου. Όπου πραγματοποιείται η αφαίρεση τυχόν υπολειμμάτων κουκουτσιών.



- Διαλογή Cup down.

Η διαλογή Cup down περιλαμβάνει τις εξής εργασίες:

- Διαλογή ποιότητας.
- Απομάκρυνση στιγμάτων.
- Απομάκρυνση στραβοκομμένων ή διόρθωση τους
- Απομάκρυνση μαλακών.
- Απομάκρυνση μη ώριμων.
- Απομάκρυνση μη αποφλοιωμένων.
- Απομάκρυνση ή διόρθωση ροδάκινων με μηχανικά χτυπήματα.
- Απομάκρυνση ροδάκινων που έχουν προσβληθεί από ασθένειες ή έντομα.



Η διαβάθμιση της διαλογής έχει να κάνει με τις απαιτήσεις του πελάτη και με την αναφορά στην ποιότητα.

6.13 Η οξύτητα των ροδάκινων και η επίδραση της επί των μικροβίων

Ένας γενικός ορισμός της οξύτητας είναι η ποσότητα του οξέος που βρίσκεται σε ορισμένο όγκο ή βάρος του προϊόντος.

Η οξύτητα συνήθως εκφράζεται σε γραμμάρια οξέος επί τοις εκατό (%).

Από βιολογικής όμως άποψη μεγαλύτερη σημασία έχει η ποσότητα κατιόντων υδρογόνου που αποδίδεται σε ορισμένο όγκο διαλύματος. Συμβατικά, συνήθως η οξύτητα των γεωργικών προϊόντων εκφράζεται με τον αριθμό pH που είναι ο αρνητικός λογάριθμος της συγκέντρωσης κατιόντων υδρογόνου, σε ένα λίτρο

διαλύματος. Το pH της κομπόστας ροδάκινου πρέπει να έχει τιμές 3,7 έως 3,9 με μέσο όρο το 3,8.

- Στα προϊόντα εκείνα το pH των οποίων είναι πιο χαμηλό από 4,6 μπορούν να αποστειρωθούν σε θερμοκρασίες όχι πάνω από 100°C.

6.14 Δοχεία κομπόστας

Τα δοχεία κομπόστας πρέπει να πληρούν τους παρακάτω γενικούς όρους:

- A) Να αντέχουν στις θερμοκρασίες αποστείρωσης.
- B) Να μπορούν να κλείσουν ερμητικά.
- Γ) Να αντέχουν στην μεταφορά και άλλους χειρισμούς και να μην επιτρέπουν την είσοδο των μικροοργανισμών.
- Δ) Να είναι σχετικά αδρανή και να μην αντιδρούν χημικά με το περιεχόμενο.
- E) Να μην είναι πολύ ακριβά.

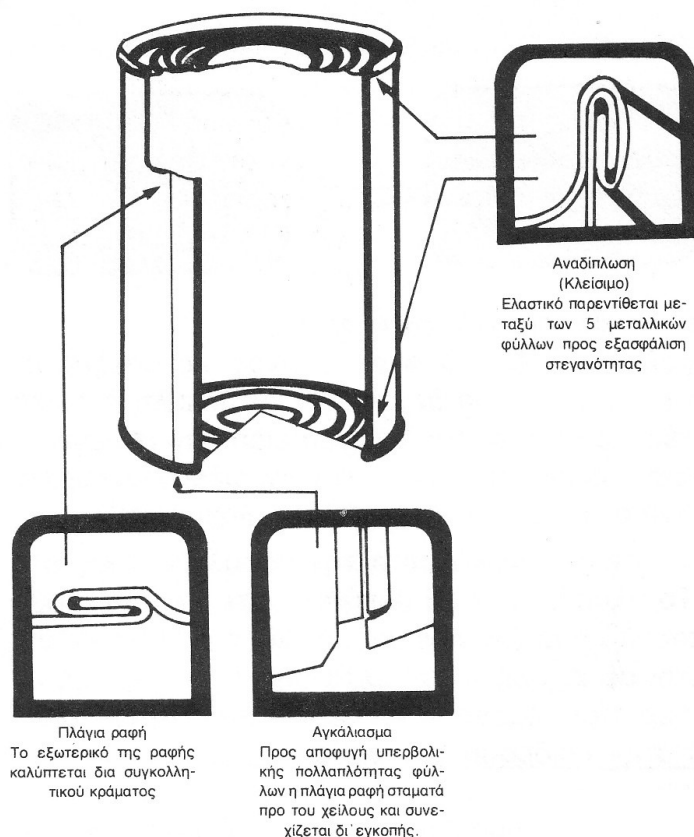
Τα κυριότερα μέσα συσκευασίας που χρησιμοποιούνται στην κονσερβοποιεία είναι το μεταλλικό κουτί κυρίως και το γυάλινο βάζο σε μικρότερη κλίμακα.



6.15 Το μεταλλικό κουτί: Είναι το περισσότερο χρησιμοποιούμενο. Κυριαρχεί το κυλινδρικό σχήμα που κατασκευάζεται από τρία τεμάχια μεταλλικού φύλλου, ενός σχήματος παραλληλογράμμου που διαμορφώνεται σε κύλινδρο και δύο κυκλικών τεμαχίων που καλύπτουν τις βάσεις του κυλίνδρου (καπάκια). Το μεταλλικό φύλλο που χρησιμοποιείται για την κατασκευή των δοχείων είναι σίδηρος στη μέση με δύο λεπτές στρώσεις κασσιτέρου στις εξωτερικές επιφάνειες.

Τα κουτιά κονσερβοποιείας κατασκευάζονται συνήθως σε ειδικά εργοστάσια χωρίς να έχει τοποθετηθεί το καπάκι. Μετά την

πλήρωση του με ροδάκινο τοποθετείται το καπάκι και σφραγίζεται σε ειδικά αυτόματα μηχανήματα (κλειστικά).



6.16 Το γυάλινο δοχείο: Τα δοχεία αυτά έχουν το πλεονέκτημα ότι είναι διαφανή και αφήνουν να φαίνεται το προϊόν, χημικά αδρανή και πολλές φορές επαναχρησιμοποιήσιμα. Το γυαλί όμως είναι γενικά εύθραυστο υλικό και τα δοχεία βαρύτερα από τα μεταλλικά. Υπάρχει αφθονία μεγεθών και σχημάτων δοχείων από γυαλί, όπως συμβαίνει και στα μεταλλικά κουτιά. Κυριαρχούν τα βάζα με βιδωτό ή πιεστικό κάλυμμα.

- Τροφοδοσία κενών δοχείων
- Απολύμανση κενών δοχείων

6.17 Γέμισμα δοχείων με φρούτο

Το γέμισμα των κενών δοχείων με φρούτο πραγματοποιείται είτε χειρονακτικά είτε ημιαυτόματα είτε από αυτόματα μηχανήματα.

6.18 Ζύγισμα

Το ζύγισμα γίνεται βάση όγκου δηλαδή βάση του μεγέθους των ημισφαιρίων των ροδάκινων.

Μέσα στο δοχείο περιλαμβάνονται ημισφαίρια ροδάκινου ιδίου μεγέθους.

Παράδειγμα

Παραγγελία πελάτη αναφέρει ότι το δοχείο του ενός κιλού πρέπει να περιλαμβάνει έξι ημισφαίρια ροδάκινο ποικιλία Fortuna ποιότητας Choise.

Εάν το δοχείο φέρει πέντε ημισφαίρια τότε θα φαίνεται άδειο και θα πρέπει να προσθέσουμε ένα ημισφαίριο, εάν το δοχείο περιέχει επτά ημισφαίρια τότε δεν θα σφραγίζει οπότε θα πρέπει να αφαιρέσουμε ένα ημισφαίριο.

6.19 Συσκευασίες

Κατά την συσκευασία έχουμε τα εξής μεγέθη:

- Συσκευασία $\frac{1}{4}$ Kgr ή 0,250 gr. Ειδική παραγγελία.
- Συσκευασία $\frac{1}{2}$ Kgr ή 0,500 gr.
- Συσκευασία A₂ $\frac{3}{4}$ Kgr ή 0,750 gr. Ειδική παραγγελία.
- Συσκευασία 1 Kgr.
- Συσκευασία A₉ 3 Kgr.
- Συσκευασία A₁₀ 3,5 Kgr.
- Συσκευασία A₁₂ 5 Kgr.

- Η συσκευασία του $\frac{1}{2}$ ή 0,5 Kgr. Περιέχει 250 gr. νωπό φρούτο.
- Η συσκευασία του 1 Kgr. Περιέχει 500 gr. νωπό φρούτο.
- Η συσκευασία A₉ 3 Kgr. Περιέχει 1,5 Kgr. Νωπό φρούτο.
- Η συσκευασία A₁₀ 3,5 Kgr. Περιέχει 1.750 Kgr. Νωπό φρούτο.
- Η συσκευασία A₁₂ 5 Kgr. Περιέχει 2,5 Kgr. Νωπό φρούτο.

Τα παραπάνω νούμερα πρέπει να τα προσεγγίσουμε κατά το 10% για τα μικρά δοχεία και κατά το 20% για τα μεγάλα.

6.20 Το σιρόπι

Η παρασκευή του σιροπιού γίνεται βάση των BRIX της παραγγελίας.

Το σιρόπι καλύπτει το κενό ανάμεσα στα φρούτα και μπορεί να είναι ελαφρύ (15%) ή βαρύ (55%).

- **Τροφοδοσία σιροπιού**
- **Πλήρωση δοχείων με σιρόπι**

6.21 Απαέρωση των δοχείων

Έχει σκοπό την απομάκρυνση του αέρα μέσα από το δοχείο πριν από το κλείσιμο του, ώστε να δημιουργηθεί σημαντικό κενό μέσα στην κλειστή κομπόστα. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι κατά το γέμισμα των δοχείων αφήνεται στην κορυφή κενός χώρος πέντε χιλιοστά περίπου.

Η απαέρωση γίνεται συνήθως με προθέρμανση του ανοικτού δοχείου που περιέχει το προϊόν και το σιρόπι με διέλευση μέσα από μπάνιο ζεστού νερού ή θάλαμο που θερμαίνεται με ατμό.

Πολλά κλειστικά μηχανήματα εμφυσούν ατμό στιγμιαία πριν από το κλείσιμο του δοχείου, πράγμα που εξασφαλίζει καλύτερο κενό μέσα στο δοχείο.

Οι κυριότεροι λόγοι για τους οποίους ο αέρας πρέπει να απομακρύνεται μέσα από την κομπόστα είναι:

- A) Το οξυγόνο επιταχύνει τη διάβρωσή του κασσιτέρου και μπορεί να οξειδώσει ορισμένα θρεπτικά στοιχεία (π.χ. τις βιταμίνες) και να επηρεάσει δυσμενώς το χρώμα και τη γεύση του τροφίμου.
- B) Ο αέρας που τυχόν παραμένει μέσα στο σφραγισμένο δοχείο διαστέλλεται κατά την αποστείρωση και μπορεί να δημιουργήσει εσωτερική πίεση σε βάρος της στεγανότητας.

Ο έλεγχος του κενού μίας κονσέρβας μπορεί να γίνει με ένα απλό όργανο, το κενόμετρο.



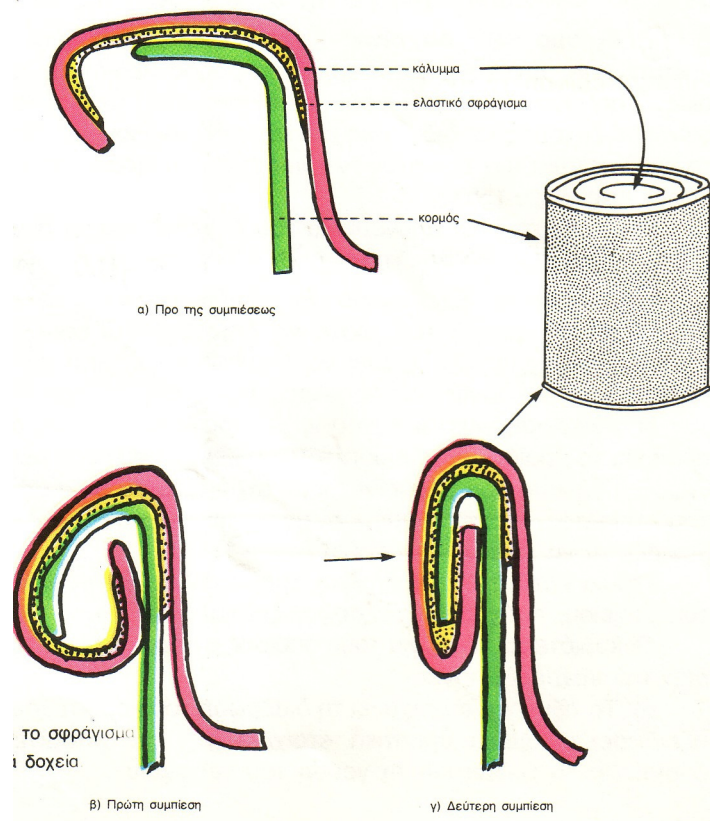
Το κενό διαβάζεται απ' ευθείας επί της κλίμακας σε ίντσες ή σε εκατοστά υδραργύρου και ενώ το όργανο με ώθηση του αιχμηρού στελέχους του διατρύπεί το καπάκι και κρατιέται πιεσμένο πάνω στο καπάκι.

6.22 Κλείσιμο ή σφράγιση του δοχείου

Η σημασία του ερμητικού κλεισίματος έχει ιδιαίτερη σημασία γιατί εξασφαλίζει το τρόφιμο από μικροβιακή επιμόλυνση μετά την αποστείρωση. Επομένως πρέπει να εξασφαλίζονται όλες οι προϋποθέσεις που χρειάζονται για ένα καλό κλείσιμο και που είναι κυρίως:

A) Κουτί καλής ποιότητας και

B) Καλό κλειστικό μηχανήμα που είναι ρυθμισμένο σωστά και λειτουργεί άψογα.



Μετά την απαέρωση των δοχείων τοποθετείται το καπάκι πάνω στο μεταλλικό κουτί και ακολουθεί το σφράγισμα που γίνεται με συμπίεση σε δύο φάσεις.

Κατά την πρώτη φάση επιτυγχάνεται δια πίεσεως μία διπλή αγκίστρωση μεταξύ των προεξοχών του άκρου του καπακιού και του κορμού. Στη δεύτερη φάση εφαρμόζεται ισχυρότερη πλαϊνή συμπίεση με αποτέλεσμα την αναδίπλωση των μεταλλικών επιφανειών (διπλή ραφή).

Σήμερα υπάρχουν αυτόματα κλειστικά μηχανήματα με πολλές κεφαλές που λειτουργούν ταχύτατα και σφραγίζουν εκατοντάδες κουτιά ανά λεπτό. Χρειάζονται όμως ακριβή ρύθμισή και διαρκή παρακολούθηση. Ο έλεγχος της λειτουργίας γίνεται κυρίως με προσεκτική επιθεώρηση της διπλής ραφής, όταν βρίσκονται σε λειτουργία. Είναι προφανές ότι λόγω της μεγάλης ταχύτητας των κλειστικών μηχανημάτων είναι δυνατό να χαθούν μεγάλες ποσότητες τροφίμου και να κινδυνεύσει η υγεία των καταναλωτών αν η διπλή ραφή δεν είναι ικανοποιητική.

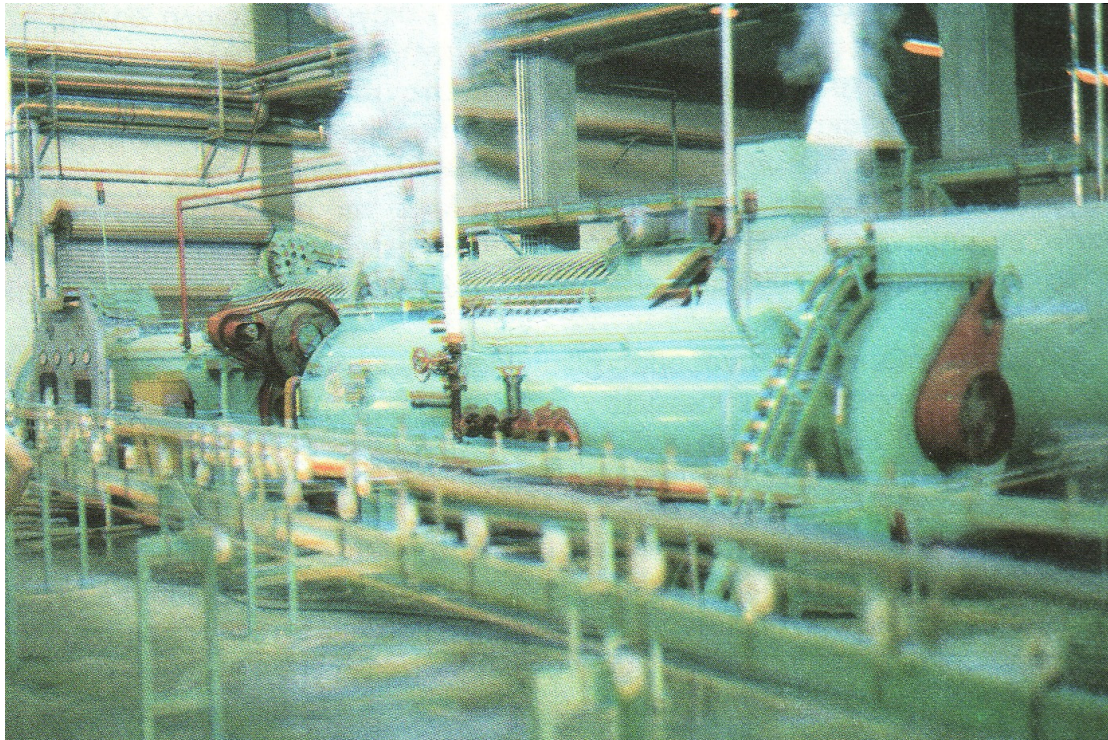
Πάνω σε κάθε κουτί κομπόστας είναι γραμμένος ένας κωδικός αριθμός που υποδηλώνει το προϊόν, το εργοστάσιο και την ημερομηνία κονσερβοποίησης. Αυτό διευκολύνει την εξέταση και ενδεχομένως την απόσυρσή μεγάλου αριθμού κονσερβών σε περίπτωση υποψίας κακής κονσερβοποίησης.

6.23 Παστερίωση

Η θερμική επεξεργασία γίνεται μέσα σε ζεστό νερό σε παστεριωτήρες ασυνεχούς ή συνεχούς λειτουργίας με ή χωρίς ανάδευση των δοχείων.

Οι ασυνεχείς παστεριωτήρες είναι απλοί λέβητες διπλών τοιχωμάτων που θερμαίνονται με ατμό.

Οι παστεριωτήρες συνεχούς λειτουργίας χωρίς ανάδευση είναι συνήθως επιμήκεις δεξαμενές θερμού νερού και τα δοχεία των κονσερβών μεταφέρονται πάνω σε μεταφορική ταινία που βυθίζεται μέσα στο νερό.



Οι συνεχούς λειτουργίας με σύγχρονη ανάδευση είναι συνήθως επιμήκεις κυλινδρικές δεξαμενές που περιέχουν θερμαινόμενο νερό. Τα δοχεία κονσερβών στην περίπτωση αυτή προωθούνται από την είσοδο προς την έξοδο με σιδηραγωγό ελικοειδούς μορφής οπότε τα δοχεία περιστρέφονται περί τον άξονά τους, ενώ προχωρούν. Έτσι το περιεχόμενο φρούτο αναδεύεται και συγχρόνως θερμαίνεται, ώστε η θερμική επεξεργασία γίνεται σε λιγότερο χρόνο.

6.24 Ψύξη

Τα δοχεία γενικά ψύχονται σε θερμοκρασία 37 °C έως 40 °C.

Η ψύξη πραγματοποιείται καθώς τα δοχεία περνούν μέσα από νερά που έχει την παραπάνω θερμοκρασία.

6.25 Στέγνωμα δοχείων

Τα δοχεία περνούν από την διαδικασία του στεγνώματος με θερμό αέρα για να εξατμιστούν τυχόν υπολείμματα υγρασίας και να αποφύγουμε το σκούριασμα των δοχείων εξωτερικά.

6.26 Ποιοτικός έλεγχος

Λαμβάνουμε δειγματοληπτικά δοχεία σε χρόνο μίας ώρας και ελέγχουμε :- Το βάρος.

- Τα BRIX.
- Την ποιότητα και
- Το pH.

Το pH θα πρέπει να έχει τιμές από 3,7 έως 3,9.

Η ρύθμιση του pH πραγματοποιείται με την προσθήκη στο σιρόπι κιτρικού οξέος περιεκτικότητας 1‰.

Η προσθήκη του κιτρικού οξέος δεν είναι απαραίτητη γιατί τα φρούτα δουλεύονται απ' ευθείας μετά την συγκομιδή και γι' αυτό το λόγο δεν έχουν pH.

6.27 Σήμανση – Αποθήκευση

Τα δοχεία των αποστειρωμένων ροδάκινων πρέπει να φέρουν ετικέτα που να περιέχει τα παρακάτω στοιχεία:

- Μορφή και είδος του περιεχόμενου τροφίμου.
- Το όνομα και τη διεύθυνση του εργοστασίου.
- Το καθαρό βάρος του περιεχομένου τροφίμου.
- Κατάλογο των περιεχομένων συστατικών.

Η σήμανση των δοχείων κομπόστας γίνεται αμέσως μετά τη θερμική επεξεργασία με την επικόλληση της ετικέτας από ειδικά μηχανήματα. Σήμερα χρησιμοποιούνται και μεταλλικά κουτιά προκατασκευασμένα για ένα συγκεκριμένο προϊόν με τυπωμένα τα απαραίτητα στοιχεία πάνω στο δοχείο.

Το τελευταίο στάδιο στη διαδικασία της κονσερβοποίησης είναι η συσκευασία των δοχείων σε χαρτοκιβώτια και η τοποθέτηση στην αποθήκη.

Η αποθήκευση γενικά πρέπει να γίνεται σε χώρο δροσερό και ξηρό για παρατεταμένη διάρκεια συντήρησης.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ Α. ΠΟΝΤΙΚΗ, 1996. Ειδική
Δενδροκομία.

Εκδόσεις Α. ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ ΑΘΗΝΑ – ΠΕΙΡΑΙΑΣ.

Χ. Γ. ΠΑΝΑΓΟΠΟΥΛΟΣ, 1997.

Ασθένειες Καρποφόρων Δένδρων και Αμπέλου.

Εκδόσεις Α. ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ ΑΘΗΝΑ.

ΕΘΝΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΦΥΛΛΟΒΟΛΩΝ ΔΕΝΔΡΩΝ

(ΕΘ. Ι. ΑΓ. Ε.) ΝΑΟΥΣΑ.

ΣΥΜΠΥΡΗΝΑ Ή ΚΟΝΣΕΡΒΟΠΟΙΗΣΙΜΑ ΡΟΔΑΚΙΝΑ

ΚΑΤΣΑΜΠΟΞΑΚΗΣ ΚΩΣΤΑΣ

ΜΑΛΛΙΔΗΣ ΚΩΣΤΑΣ

ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ ΔΗΜΗΤΡΗΣ

ΣΓΟΥΡΑΚΗ ΕΡΑΣΜΙΑ

Τεχνολογία Γεωργικών Προϊόντων.

Ο. Ε. Δ. Β. – ΑΘΗΝΑ.

Kronos s.a.

INDUSTRIAL & COMMERCIAL ENTERPRISES OF

CANNED

FRUIT VEGETABLES

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΣΥΓΓΡΑΦΕΩΝ

- Adaskaveg 42
 Αναγνωστόπουλος 22,31
 Αργυρίου 31
 Avidon 30
- Balachowsky 31
 Βαρβέρη 58,60
 Benner 10
 Bodenheimer 21,22
- Γκουραμάνη 43
- Derman 7
- Fideghelli 17
- Harpaz 30
 Hendrick 6
 H.H. Harter 72
- Ισαακίδης 22,31
- Κυπαρισσούδας 27,29
 Kyparissoudas 37
- Mc Gregor 8,9
 Μεντζέλο 27,34
 Meyer 6
 Μπέμ 58,60
- Ogawa 43
- Παλούκης 27,28,29,31
 Paplomatas 43
 Πελεκάσης 33
- Ragland 12
 Rivnay 25
 Ρούμπος 56
 Rumbos 56
- Στυλιανίδης 44
 Schneid 6
 Syrgianidis 56
 Swirski 21,22
 Shaw 43
- Tjamos 48
 Τσίαλης 56
- Ververi 58
- W.F.Wight 73