ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΑΣΦΑΛΙΣΕΩΝ

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΕΚΤΙΜΗΤΙΚΗΣ

ΓΙΑ ΤΑ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΗ

Αθήνα 2003

Επιτροπή σύνταξης & επεξεργασίας κειμένων
Πρόεδρος: *Πετσαγγουράκης Προκόπιος*
Μέλη: *Καπιτσιμάδη Χρυσή*
Κεχαγιάς Γεώργιος
Παπαγιαννίδης Γεώργιος

Σύνταξη – διαμόρφωση - επεξεργασία κειμένου:
Καπιτσιμάδη Χρυσή

Αρχική ομάδα εργασίας:
Μηνόγιαννης Γρηγόριος, Αγγελόπουλος Βασίλειος,
Κουρουνάκου Γεωργία

Φιλμογράφηση - Εξώφυλλο - Εκτύπωση - Βιβλιοδεσία:
Multimedia AE

ISBN: 960-8383-06-4

Απαγορεύεται κάθε αναδημοσίευση κειμένου και φωτογραφιών χωρίς τη γραπτή άδεια του ΕΛ.Γ.Α.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Το παρόν «Εγχειρίδιο Εκτιμητικής» εκδίδεται στο πλαίσιο της προσπάθειας του ΕΛ.Γ.Α. να συγκεντρώσει και να καταγράψει την πολυετή εμπειρία των Γεωπόνων-Εκτιμητών του, με σκοπό την ενιαία αντιμετώπιση των εκτιμήσεων των ζημιών στη φυτική παραγωγή από τα καιρικά φαινόμενα και τη διάκριση των καλυπτόμενων ασφαλιστικά ζημιών από τις μη καλυπτόμενες.

Το Εγχειρίδιο αυτό επιδιώκεται να αποτελέσει την κοινή βάση για τις εκτιμήσεις σε όλη την Ελλάδα και να δημιουργήσει τις προϋποθέσεις για μεγαλύτερη αξιοπιστία στις εκτιμήσεις των ζημιών. Παράλληλα αναμένεται να αποτελέσει το βοήθημα για κάθε ενδεχόμενη έλλειψη εμπειρίας των νέων γεωπόνων και να χρησιμοποιηθεί ως εποπτικό υλικό σε σεμινάρια κατάρτισής τους, που θα οργανώσει ο ΕΛ.Γ.Α.

Τυχόν ελλείψεις ή ατέλειες του παρόντος Εγχειριδίου θα αντιμετωπιστούν σε προσεχή επανέκδοσή του. Για το λόγο αυτό οι παρατηρήσεις των γεωπόνων του ΕΛ.Γ.Α., αλλά και οποιουδήποτε προσώπου ή φορέα, σχετικού με το αντικείμενο του εγχειριδίου, θα είναι ιδιαίτερα ευπρόσδεκτες και χρήσιμες για τη βελτίωσή του.

Η Διοίκηση του ΕΛ.Γ.Α. ευχαριστεί όσους συνέβαλαν στην ολοκλήρωση αυτής της εργασίας και ευελπιστεί στην καλόπιστη αντιμετώπισή της από την επιστημονική κοινότητα.

Αθήνα, Δεκέμβριος 2003

Ο Πρόεδρος

Δρ. Μίλτος Τσόγκας

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Στάδια ανάπτυξης των εσπεριδοειδών. ……..…… 1
   1.1. Γενικά…… 1
   1.2. Στάδια ανάπτυξης εσπεριδοειδών και κωδικοποίησή τους…...…….. 2
2. Ζημιά από παγετό στα διάφορα φαινολογικά στάδια των εσπεριδοειδών….. 6
   2.1. Γενικά…… 6
   2.2. Ζημιά από παγετό στα διάφορα στάδια ανάπτυξης……..... 7
   2.2.1. Στάδιο λήθαργου, έκπτυξης οφθαλμών και προανθικό στάδιο (Μακροστάδια 0, 1, 2)……..…… 7
   2.2.2. Στάδιο της άνθησης (Μακροστάδιο 3)……...……...…….…….... 8
   2.2.3. Στάδιο της καρπόδεσης και της ανάπτυξης του καρπού (Μακροστάδιο 4)…….… 9
   2.2.3.1. Μικροστάδιο 4α: Ολοκλήρωση πτώσης πετάλων – μικρό καρπίδιο.. 9
   2.2.3.2. Μικροστάδιο 4β: Πρώτη ανάπτυξη καρπού – περίοδος έντονων κυτταροδιαιρέσεων…… 10
   2.2.3.2. Μικροστάδιο 4γ: Βραδεία ανάπτυξη του καρπού…… 11
   2.2.4. Στάδιο της φυσιολογικής και της φυσικής ωρίμανσης (Μακροστάδιο 5 & 6) ……. 11
   2.2.4.1. Συμπτώματα της ζημιάς από παγετό στους ώριμους καρπούς……. 11
   2.2.4.2. Παρατήρηση…….……. 16
   2.3. Ζημιά από χιόνι…….. 17
3. Ζημιά από χαλάζι στα διάφορα φαινολογικά στάδια των εσπεριδοειδών... 18
   3.1. Γενικά…… 18
   3.2. Ζημιά από χαλάζι στα διάφορα στάδια ανάπτυξης……... 18
   3.2.1. Στάδιο λήθαργου, έκπτυξης οφθαλμών και προανθικό στάδιο (Μακροστάδια 0, 1, 2)……. 18
   3.2.2. Στάδιο της άνθησης (Μακροστάδιο 3)……. 19
   3.2.3. Στάδιο της καρπόδεσης (Μακροστάδιο 4)…….. 19
   3.2.3.1. Συμπτώματα από χαλάζι στους καρπούς …….. 19
   3.2.3.2. Μικροστάδιο 4α: Ολοκλήρωση πτώσης πετάλων – μικρό καρπίδιο 20
   3.2.3.3. Μικροστάδιο 4β: Πρώτη ανάπτυξη καρπού – περίοδος έντονων κυτταροδιαιρέσεων……. 21
   3.2.3.4. Μικροστάδιο 4γ: Βραδεία ανάπτυξη του καρπού……. 21

3.2.4. Στάδιο της φυσιολογικής ωρίμανσης – αρχή απώλειας του πράσινου χρώματος (Μακροστάδιο 5)…… 22
3.2.5. Στάδιο της φυσικής ωρίμανσης (Μακροστάδιο 6)…..... 25
3.3 Εξέλιξη της ζημιάς από χαλάζι …….. 26
4. Ζημιά από πλημμύρα στα εσπεριδοειδή ……..……. 27
4.1. Γενικά …….…… 27
5. Ζημιά από ανεμοθύελλα στα εσπεριδοειδή ……..……. 28
5.1. Γενικά…….. 28
5.2. Στάδια από το λήθαργο , έκπτυξη οφθαλμών έως και προανθικό στάδιο (Μακροστάδιο 0,1,2) ……..… 28
5.3. ΄Ανθηση (Μακροστάδιο 3)…… 28
5.4. Καρπόδεση (Μακροστάδιο 4)……...…….…… 28
5.5. Ωρίμανση (Μακροστάδιο 5 και 6)……... 28
6. Διαδικασία εκτίμησης της ζημιάς……..……. 29
6.1. Γενικά……...……...……..... 29
6.1.1. Διαδικασία των ατομικών εκτιμήσεων…….…….. 29
6.2. Ταυτοποίηση του δηλωθέντος αγροτεμαχίου…….....…..... 30
6.3. Διαπίστωση του ζημιογόνου αιτίου…….……..…… 30
6.3.1. Διαπίστωση παγετού…….……..... 30
6.3.2. Διαπίστωση χαλαζόπτωσης…….……. 31
6.3.3. Διαπίστωση της ανεμοθύελλας…….……. 31
6.4. Προσδιορισμός του είδους και της ποικιλίας των Εσπεριδοειδών……. 31
6.5. Προβλεπόμενη παραγωγή…… 31
6.6. Μέτρηση των δένδρων κατά είδος και ποικιλία και διαχωρισμός παραγωγικών και μη παραγωγικών δένδρων …. 32
6.7. Υπολογισμός της προβλεπόμενης παραγωγής ……. 33
6.7.1. Εκτίμηση της παραγωγής κατά την εποχή συγκομιδής ή κοντά στη συγκομιδή …… 33
6.7.1.1. Η παραγωγή βρίσκεται εξ ολοκλήρου στο αγροτεμάχιο ή μέρος της έχει συγκομισθεί μετά τη ζημιά ……. 33
6.7.1.2. Υπάρχει συλλεγείσα παραγωγή πριν τη ζημιά …….. 37
6.7.2. Η εκτίμηση της ζημιάς γίνεται σε χρόνο που απέχει πολύ της συγκομιδής ……..…… 40

6.8. Δειγματοληψία …… 43
6.8.1. Διαδικασία συλλογής του δείγματος – Αριθμός επαναλήψεων . 43
6.8.2. Παραδείγματα καθορισμού αντιπροσωπευτικών δένδρων για τη δειγματοληψία …… 45
6.8.2.1. Δένδρα ιδίου μεγέθους ,ομοιόμορφης καρποφορίας και ομοιόμορφης ζημιάς εντός του αγροτεμαχίου……..…… 45
6.8.2.2. Δένδρα ιδίου μεγέθους , ομοιόμορφης ζημιάς εντός του αγροτεμαχίου, αλλά ανομοιόμορφης καρποφορίας…… 45
6.8.2.3. Δένδρα ιδίου μεγέθους , ομοιόμορφης καρποφορίας, αλλά διαφοροποίηση της ζημιάς εντός του αγροτεμαχίου…….. 45
6.8.2.4. Δένδρα διαφορετικού μεγέθους και ανομοιόμορφης καρποφορίας…… 45
6.9. Ποσοστό ζημιάς στα εσπεριδοειδή …… 46
6.9.1. Υπολογισμός του ποσοστού ζημιάς …….. 47
6.9.1.1. Ποσοστό ζημιάς επί « ηρτημένης παραγωγής »…… 47
6.9.1.2. Ποσοστό ζημιάς επί της συνολικής παραγωγής ……..…. 50
6.9.2. Πίνακες μετατροπής της ποιοτικής ζημιάς σε ποσοτική ζημιά για ζημιές από παγετό …… 51
6.9.3. Πίνακες μετατροπής της ποιοτικής ζημιάς σε ποσοτική ζημιά για ζημιές από χαλάζι …… 54
6.9.4. Ποιοτική ζημιά από Χαλάζι – Φωτογραφική απεικόνιση …… 55
6.9.5. Ποσοτική ζημιά από Χαλάζι – Φωτογραφική απεικόνιση ….. 56
7. Φύλλο εκτίμησης ζημιάς στα εσπεριδοειδή……..…… 57
8. Βιβλιογραφία ……..……..…… 58

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

1. Προσδιορισμός του είδους των εσπεριδοειδών…… 1
2. Χρονικά όρια κάλυψης εσπεριδοειδών……. 2
3. Μηχανισμός της ζημιάς από παγετούς – Κρίσιμες θερμοκρασίες – Αντοχή στο ψύχος ……. 3
4. Παράγοντες που διαφοροποιούν το ύψος της ζημιάς…….. 5
5. Συμπτώματα από άλλα αίτια μη καλυπτόμενα ασφαλιστικά .. 7

5.1. Συμπτώματα από άλλα αίτια που μοιάζουν με παγετό ……..… 7
5.1.1. Καρπόπτωση ……..… 7
5.1.2. Σήψη καρπών από *Phytophthora* sp. ή Καστανή σήψη ……... 7
5.1.3. Αφυδάτωση καρπών από υψηλές θερμοκρασίες……. 8
5.2. Συμπτώματα από άλλα αίτια που μοιάζουν με Χαλάζι ……..… 8
5.2.1. Βακτηρίωση ……... 8
5.2.2. Ελαιοκυττάρωση ……... 9
5.2.3. Μύγα της Μεσογείου (*Ceratitis capitata*)……..… 9
6. Ειδικές διατάξεις ασφαλιστικής κάλυψης……..…. 10
6.1. Εκτίμηση με τη διαδικασία της « Συνολικής Εκτίμησης των Ζημιών »……. 10
6.2. Εκτίμηση με τη διαδικασία της « Συγκέντρωσης και Διάθεσης ή Καταστροφής της Ζημιωμένης Παραγωγής »……. 11

1. ΣΤΑΔΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΩΝ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ

1.1. Γενικά

Τα εσπεριδοειδή χαρακτηρίζονται από βλάστηση που εμφανίζεται κατά κύματα. Στην Ελλάδα παρατηρούνται δύο ή τρεις βλαστικές περίοδοι: η ανοιξιάτικη, η καλοκαιρινή και η φθινοπωρινή.

Η ανοιξιάτικη βλάστηση διαρκεί περίπου τέσσερις εβδομάδες και ανάλογα με το είδος, την ποικιλία, την περιοχή και τις καιρικές συνθήκες, αρχίζει από τα μέσα Μαρτίου και μπορεί να παραταθεί μέχρι το τέλος Μαΐου. Η ανθοφορία κατά την περίοδο αυτή είναι άφθονη. Το ποσοστό καρπόδεσης είναι 5-7%, αρκετό για μια ικανοποιητική παραγωγή. Οι καρποί ωριμάζουν κανονικά, έχουν τα τυπικά χαρακτηριστικά για κάθε είδος και ποικιλία και είναι άριστης ποιότητας. Οι βλαστοί που παράγονται μπορεί να είναι φυλλοφόροι με άνθη στην κορυφή και στα πλάγια, και άλλοι μόνο φυλλοφόροι. Η ανθοφορία αυτή δίνει και τον κύριο όγκο της παραγωγής.

Η καλοκαιρινή βλάστηση παρουσιάζεται στα μέσα Ιουλίου και διαρκεί δύο εβδομάδες. Χαρακτηρίζεται από ανάπτυξη βλαστών, φύλλων και οφθαλμών. Οι βλαστοί που εκπτύσσονται είναι ελάχιστοι και χαρακτηρίζονται από το μεγάλο μήκος τους, τα μεγάλα και ανοικτοπράσινα φύλλα και τα ελάχιστα άνθη. Από τα άνθη αυτά, μερικά μόνο εξελίσσονται σε καρπούς. Οι καρποί αυτοί ωριμάζουν πολύ αργότερα από τους κανονικούς, έχουν αρκετά χονδρό και τραχύ φλοιό, λιγότερη σάρκα, πολύ λιγότερο χυμό και είναι κατώτερης ποιότητας και εμπορικής αξίας. Είναι τα λεγόμενα «διφόρια» (Εικ.1.).



Εικ. 1. Πορτοκάλι με χονδρό και τραχύ φλοιό, κατώτερης ποιότητας και εμπορικής αξίας, που προέρχεται από δίφορη παραγωγή. (Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.)

Από τον κανόνα αυτόν εξαιρούνται η κιτριά, η λεμονιά και η λιμεττία. Η κιτριά καθώς και ορισμένες ποικιλίες της λεμονιάς, ενώ ακολουθούν τους τρεις βασικούς κύκλους βλάστησης, δένουν και ωριμάζουν καρπούς, με οικονομική σημασία για τους παραγωγούς, από δύο ή περισσότερες περιόδους ανθοφορίας. Έτσι, οι ποικιλίες που δένουν και ωριμάζουν αρκετούς καρπούς και κατά την καλοκαιρινή βλάστηση λέγονται «δίφορες», ενώ εκείνες, οι οποίες έχουν την τάση να ανθοφορούν και να δένουν καρπούς περισσότερες από δύο φορές λέγονται «πολύφορες». Οι καρποί αυτοί είναι κατώτερης ποιότητας (σε ορισμένες ποικιλίες), αλλά επειδή εμπορεύονται όταν έχει εξα-

ντληθεί η κανονική παραγωγή, οι τιμές με τις οποίες διατίθενται είναι αρκετά υψηλότερες.

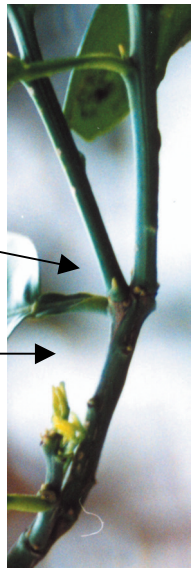
Η φθινοπωρινή βλάστηση εμφανίζεται περί το τέλος Σεπτεμβρίου ή αρχές Οκτωβρίου, διαρκεί - το πολύ - δύο εβδομάδες και οι ελάχιστοι βλαστοί που αναπτύσσονται σπανίως φέρουν άνθη και όσα εξελίσσονται σε καρπούς, δεν έχουν καμία εμπορική αξία.

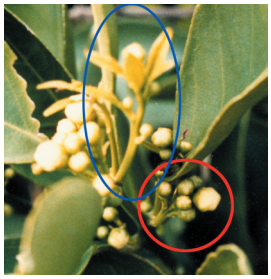
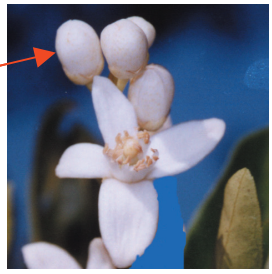
1.2. Στάδια ανάπτυξης εσπεριδοειδών και κωδικοποίησή τους

Στα εσπεριδοειδή, για τις ανάγκες της εκτιμητικής πρακτικής και για όλα τα ασφαλιζόμενα ζημιογόνα αίτια, ο σχηματισμός και η εξέλιξη των οφθαλμών, των ανθέων και των καρπών, διακρίνονται σε επτά (7) στάδια ανάπτυξης – μακροστάδια, που κι αυτά με την σειρά τους διαιρούνται σε μικροστάδια (Πίνακας 1). Η διάκριση γίνεται σε σχέση με το φαινολογικό στάδιο των καρποφόρων οργάνων και την ανάπτυξη και εξέλιξη των καρπών.

Πίνακας 1. Στάδια ανάπτυξης εσπεριδοειδών και κωδικοποίησή τους

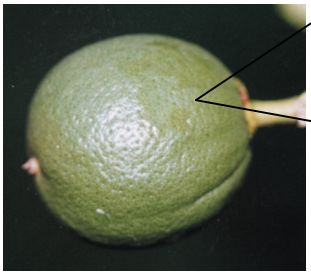
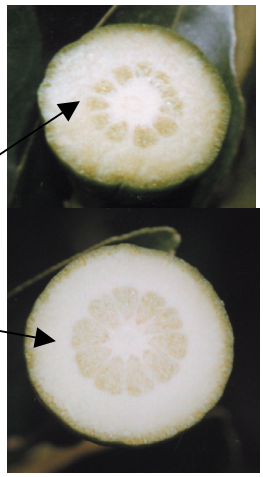
Φαινολογικά στάδια

Στάδιο ανάπτυξης - Μακροστάδιο	**Μικροστάδια Λεπτομερής περιγραφή**	**Φωτογραφία**
0. Λήθαργος	**0α**: Εισαγωγή στο λήθαργο – οφθαλμοί σε αναστολή βλάστησης **0β**: Κυρίως λήθαργος **0γ**: Διαφοροποίηση οφθαλμών – Διακοπή ληθάργου Η διαφοροποίηση των οφθαλμών σε βλαστοφόρους ή μικτούς ανθοφόρους γίνεται λίγες εβδομάδες πριν την έκπτυξή τους.	 (Φωτ. Κεχαγιάς Γ.)
1. Έκπτυξη οφθαλμών	**1α:** Διόγκωση οφθαλμού **1β:** Έκπτυξη οφθαλμού **1γ:** Εμφάνιση πρώτων φύλλων – νεαρή βλάστηση	 (Φωτ. Καπιτσιμάδη Χ.)
2. Προανθικό στάδιο	**2α**: Ανάπτυξη βλαστών και φύλλων	 (Φωτ. Υποκ/μα Τρίπολης)

<table>
<tr>
<td rowspan="2">2.
Προανθικό στάδιο</td>
<td>2β: Εμφάνιση ταξιανθιών (στο μικροστάδιο αυτό τα άνθη είναι κλειστά)</td>
<td>
(Φωτ. Υποκ/μα Τρίπολης)</td>
</tr>
<tr>
<td>2γ: Βλάστηση με διαχωρισμό κλειστού άνθους – εμφάνιση πετάλων</td>
<td>
(Φωτ. Υποκ/μα Τρίπολης)</td>
</tr>
<tr>
<td rowspan="3">3.
Άνθηση</td>
<td>3α: Έναρξη άνθησης</td>
<td rowspan="3">

(Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.)</td>
</tr>
<tr>
<td>3β: Μέσο άνθησης: το 50% των ανθέων ανοιγμένα</td>
</tr>
<tr>
<td>3γ: Ολοκλήρωση της άνθησης, έχει ξεκινήσει η πτώση των πετάλων</td>
</tr>
<tr>
<td>4.
Καρπόδεση</td>
<td>4α: Πτώση όλων των πετάλων των ανθέων – δέσιμο καρπού – μικρό καρπίδιο

(Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.)</td>
<td></td>
</tr>
</table>

<table>
<tr>
<td>4.
Καρπόδεση</td>
<td>4β: Πρώτη ανάπτυξη καρπού (ταχεία ανάπτυξη - έντονες κυτταροδιαιρέσεις). Παρατηρείται σημαντική ανάπτυξη του φλοιού και πολύ μικρή ανάπτυξη της σάρκας.

4γ: Δεύτερη, βραδεία ανάπτυξη καρπού. Η αύξηση οφείλεται στη διόγκωση - τάννυση των κυττάρων.
Παρατηρείται σημαντική αύξηση της σάρκας και ο φλοιός ακολουθεί την διόγκωσή της.</td>
<td>
(Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.)

(Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.)</td>
</tr>
<tr>
<td>5.
Φυσιολογική ωρίμανση</td>
<td>Το στάδιο αυτό αρχίζει, όταν ο πράσινος χρωματισμός του φλοιού του καρπού αρχίζει να εξαφανίζεται (ο καρπός αρχίζει να αλλάζει χρώμα).
Δεν παρατηρούνται σημαντικές μεταβολές στον όγκο του καρπού, αλλά παρατηρείται εμπλουτισμός της σάρκας με χυμό και γίνονται όλες οι φυσιολογικές μεταβολές στη σύσταση του καρπού που οδηγούν στη φυσική του ωρίμανση. Σε αυτό το στάδιο ο καρπός δεν τρώγεται.</td>
<td>
(Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.)</td>
</tr>
<tr>
<td>6.
Φυσική ωρίμανση</td>
<td>Ο καρπός έχει αποκτήσει το χαρακτηριστικό χρωματισμό της κάθε ποικιλίας. Στο τέλος του σταδίου αυτού ο καρπός τρώγεται.</td>
<td>
(Φωτ. Compendium of Citrus Diseases)</td>
</tr>
</table>

2. ΖΗΜΙΑ ΑΠΟ ΠΑΓΕΤΟ ΣΤΑ ΔΙΑΦΟΡΑ ΦΑΙΝΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΑΔΙΑ ΤΩΝ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ

2.1. Γενικά

Η παραγωγή των εσπεριδοειδών ζημιώνεται κυρίως από παγετούς του χειμώνα (Δεκέμβριο, Ιανουάριο και Φεβρουάριο) και σπάνια από παγετούς του φθινοπώρου. Οι παγετοί της άνοιξης δε ζημιώνουν ουσιαστικά την παραγωγή, αλλά τη νεαρή βλάστηση (ζημιά που δεν καλύπτεται ασφαλιστικά) και πολύ σπάνια την ανθοφορία. Επομένως, οι ζημιές που προκαλούνται στα εσπεριδοειδή από τους παγετούς αφορούν, εκτός από τη δίφορο παραγωγή (λεμόνια, κίτρα), την ώριμη, ή σχεδόν ώριμη παραγωγή αυτών.

Η παραγωγή των εσπεριδοειδών ζημιώνεται σχεδόν αποκλειστικά από παγετούς ακτινοβολίας, τόσο από τους ονομαζόμενους «λευκούς» (όταν δημιουργείται πάχνη λόγω της αυξημένης ατμοσφαιρικής υγρασίας) όσο και από τους «μαύρους» (οι οποίοι χαρακτηρίζονται από την έλλειψη πάχνης). Πολύ σπάνια ζημιώνεται η παραγωγή από παγετούς ψυχρών ρευμάτων αέρα, όπως και από παγετούς λόγω εξάτμισης.

Μέτριοι χαρακτηρίζονται οι παγετοί όταν η ελάχιστη θερμοκρασία φτάνει μέχρι -2^{o}C έως -4 ^{o}C. Ισχυροί χαρακτηρίζονται οι παγετοί, όταν η ελάχιστη θερμοκρασία πέφτει κάτω από τους -4^{o}C.

Ο καθορισμός των οριακών θερμοκρασιών, κάτω από τις οποίες παθαίνουν ζημιά τα εσπεριδοειδή, είναι πολύ δύσκολος. Παράγοντες που επηρεάζουν αυτές τις οριακές θερμοκρασίες είναι: η χημική σύνθεση του χυμού, το πάχος του φλοιού, το μέγεθος των καρπών, το είδος του φυτικού οργάνου (άνθος, καρπός, φύλλα, βλαστός), το είδος, η ποικιλία, το είδος του υποκειμένου, η πυκνότητα φύτευσης, το ύψος των δένδρων, η υγιεινή κατάσταση των δένδρων, η ατμοσφαιρική υγρασία κ.ά.

Όταν η θερμοκρασία πέσει στους –2^{o} C περίπου για τέσσερις ώρες, οι ιστοί των ώριμων καρπών παρουσιάζουν τα πρώτα συμπτώματα επίδρασης χαμηλών θερμοκρασιών. Σε θερμοκρασίες κάτω από –6^{o} C περίπου παρουσιάζονται ζημιές, πρώτα στη όψιμη βλάστηση του Νοεμβρίου (μήκος βλαστού 10-15 cm) και μετά ακολουθούν ζημιές στα φύλλα, στους βλαστούς, στους βραχίονες και στον κορμό. Δένδρα ή καρποί που έχουν βακτηριολογικές προσβολές μπορούν να υποστούν ζημιά σε μικρότερες, κατ' απόλυτο τιμή, από τις παραπάνω αναφερόμενες θερμοκρασίες.

Σημείωση : Οι θερμοκρασίες που αναφέρονται σε όλο το κεφάλαιο της ζημιάς από παγετό στα εσπεριδοειδή δεν αποτελούν συμπεράσματα ερευνητικής εργασίας, αλλά είναι αποτέλεσμα παρατηρήσεων και μετρήσεων, επί σειρά ετών, σε όλη την Ελλάδα.

2.2. Ζημιά από παγετό στα διάφορα στάδια ανάπτυξης

2.2.1. Στάδιο λήθαργου, έκπτυξης οφθαλμών και προανθικό στάδιο (Μακροστάδια 0, 1, 2)

Κατά τα στάδια αυτά παρατηρούνται ζημιές στο φυτικό κεφάλαιο, που κλιμακώνονται ανάλογα με την ένταση και τη διάρκεια του παγετού. Ξεκινούν από ελαφρές ζημιές στο φύλλωμα και μπορεί να επεκταθούν ακόμη και μέχρι τη νέκρωση του κορμού. Οι ζημιές όμως αυτές και οι πιθανές επιπτώσεις τους στην παραγωγή των επόμενων καλλιεργητικών περιόδων, δεν καλύπτονται ασφαλιστικά από τον ΕΛ.Γ.Α.

Τα συμπτώματα παγετού στο φυτικό κεφάλαιο είναι τα εξής:

- Ζημιές στο φύλλωμα: Τα συμπτώματα της ζημιάς στο φύλλωμα συνήθως γίνονται αντιληπτά αφού περάσουν μερικές μέρες. Τα φύλλα παίρνουν μία σκοτεινή ελαιώδη εμφάνιση, αποχρωματίζονται, συστρέφονται, ξηραίνονται και πέφτουν από το δένδρο μέσα σε λίγες μέρες. Τα δένδρα που αποφυλλώνονται δεν καρποφορούν, συνήθως, την επόμενη χρονιά (Εικ.2).



Εικ. 2. Ζημιά από παγετό σε δένδρα πορτοκαλιάς. Στη λεπτομέρεια της εικόνας φαίνεται η συστροφή και ο αποχρωματισμός των φύλλων (Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.).

- Νέκρωση - ξήρανση των νεαρών βλαστών. Ζημιές στη νεαρά βλάστηση, παρατηρούνται νωρίς την άνοιξη, ακόμη και από ελαφρούς μέχρι μέτριους παγετούς. Οι νεαροί βλαστοί και τα φύλλα παίρνουν σκοτεινή ελαιώδη εμφάνιση και τέλος ξηραίνονται, με συνέπεια την καταστροφή των οφθαλμών και επομένως και της παραγωγής. Οι ζημιές στους βλαστούς συνήθως γίνονται αντιληπτές, αφού περάσουν μερικές ημέρες (Εικ. 3).



Εικ. 3. Ζημιά από παγετό στη νεαρά βλάστηση (Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.).

- Ξήρανση παλαιών βλαστών. Τα εξωτερικά στρώματα του ξύλου γίνονται σκοτεινότερα και μαυρίζουν. Η κάθετη τομή του βραχίονα παρουσιάζει μεταχρωματισμό στο παρέγχυμα που νεκρώνεται.
- Σχίσιμο του φλοιού (Εικ.4).
- Σχίσιμο του ξύλου των βραχιόνων και του κορμού. Το ριζικό σύστημα των εσπεριδοειδών σπάνια μπορεί να παγώσει.
- Αποπληξία και ξήρανση των δένδρων.



Εικ. 4. Σχίσιμο του φλοιού από παγετό (Φωτ. Γεωργική Τεχνολογία).

2.2.2. Στάδιο της άνθησης (Μακροστάδιο 3)

Ως περίοδος άνθησης, θεωρείται η βλαστική περίοδος που αρχίζει με την έναρξη της άνθησης - άνοιγμα πετάλων, και τελειώνει με την αρχή της πτώσης των πετάλων των ανθέων. Οι ζημιές κατά το στάδιο αυτό καλύπτονται ασφαλιστικά μόνο από τον παγετό και αποζημιώνονται για ποσοστά ζημιάς ίσα ή μεγαλύτερα του 30 % της παραγωγής, που αναμένεται να συγκομισθεί κατά αγροτεμάχιο (άρθρο 9 του Κανονισμού Ασφάλισης Φυτικής Παραγωγής). Ζημιές στα εσπεριδοειδή, κατά το στάδιο της ανθοφορίας, παρουσιάζονται πολύ σπάνια και σε περιορισμένη γενικά κλίμακα (π.χ. Νομός Άρτας άνοιξη του 1997) (Εικ. 7).

Τα ανοικτά άνθη είναι ευαίσθητα στις χαμηλές θερμοκρασίες (ζημιώνονται σε θερμοκρασία $-1,0^{o}$ C περίπου), σε αντίθεση με τα κλειστά άνθη, τα οποία ζημιώνονται σε θερμοκρασίες χαμηλότερες από τους $-3,5^{o}$ C περίπου (Εικ. 5).



Εικ. 5. Ταξιανθία πορτοκαλιάς ζημιωμένη από παγετό (Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.)

Στα ανοικτά άνθη ο παγετός μπορεί να προκαλέσει νέκρωση όλου του άνθους, ή να νεκρώσει μόνο τον ύπερο που είναι και το πιο ευαίσθητο μέρος του άνθους (Εικ. 6).



Εικ. 6. Αριστερά: Ύπερος χωρίς ζημιά
Δεξιά: Ύπερος κατεστραμμένος από παγετό (Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.).



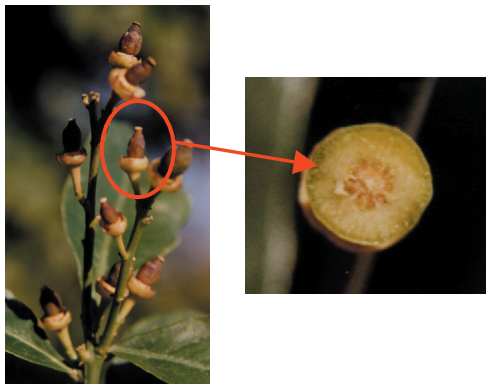
Εικ. 7. Ακαρπία μετά από ζημιά από παγετό στην ανθοφορία (Παγετός στις 14/4/97, φωτογραφία στις 15/11/97). Οι καρποί που έχουν σχηματιστεί είναι ποιοτικά υποβαθμισμένοι (Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.).

2.2.3. Στάδιο της καρπόδεσης και της ανάπτυξης του καρπού (Μακροστάδιο 4)

2.2.3.1. Μικροστάδιο 4α: Ολοκλήρωση πτώσης πετάλων - μικρό καρπίδιο

Οι καρποί, αμέσως μετά τη γονιμοποίησή τους είναι πολύ ευαίσθητοι στις χαμηλές θερμοκρασίες και μπορεί να καταστραφούν πλήρως, ή να καταστραφούν μόνο οι γονιμοποιημένες ωοθήκες τους και στη συνέχεια να πέσουν στο έδαφος.

Οι νεαροί καρποί ανθοφορίας Οκτωβρίου – Νοεμβρίου, ζημιώνονται από πολύ μικρή πτώση της θερμοκρασίας, κάτω από τους 0^{o}C. Ζημιές πολύ έντονες και με μεγάλη συχνότητα παρατηρούνται το χειμώνα, στη δίφορη παραγωγή των λεμονιών, «διφόρια» (Εικ. 8).



Εικ. 8. Ζημιά από παγετό σε νεαρούς καρπούς λεμονιάς, ανθοφορίας Δεκεμβρίου. Τα καρπίδια έχουν πάρει ένα σκούρο καφέ χρωματισμό. Σε τομή του εικονιζόμενου καρπιδίου φαίνεται η πύρωση των σπερμάτων (Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.).

Σπάνια προκαλούνται ζημιές σε νεαρούς καρπούς από ανοιξιάτικους παγετούς. Μπορεί να παρατηρηθούν ζημιές, μόνο σε περίπτωση όψιμων ανοιξιάτικων παγετών με ταυτόχρονη πρώιμη ανθοφορία, η οποία οφείλεται στην ακαρπία της προηγούμενης χρονιάς και στις υψηλές θερμοκρασίες του χειμώνα.

Σημείωση: Η ανθοφορία στα εσπεριδοειδή, ενώ είναι μεγάλη (κυρίως στα Γκρέιπ-φρουτ, την Πορτοκαλιά, τη Νεραντζιά και μικρότερη στη Μανταρινιά, Κιτριά και Λεμονιά), όμως μικρό ποσοστό από τα άνθη δένει και ωριμάζει σε καρπούς (ποσοστό καρπόδεσης 5-7% είναι αρκετό για μια ικανοποιητική παραγωγή). Τα υπόλοιπα άνθη πέφτουν, πριν το δέσιμο των καρπών ή λίγο αργότερα στα πρώτα στάδια ανάπτυξης των καρπών. Η καρπόπτωση αυτή θεωρείται φυσιολογική και παρατηρείται στα μέσα Ιουνίου, γι' αυτό και ονομάζεται «καρπόπτωση του Ιουνίου». Η καρπόπτωση αυτή είναι μεγαλύτερη στις άσπερμες ποικιλίες και έχει σχέση με το ύψος των θερμοκρασιών που θα επικρατήσουν μετά την καρπόδεση. Μικρότερης έκτασης καρπόπτωση παρατηρείται και αργότερα, λόγω επικράτησης υψηλών θερμοκρασιών και ξηρασίας.

2.2.3.2. Μικροστάδιο 4β: Πρώτη ανάπτυξη καρπού – περίοδος έντονων κυτταροδιαιρέσεων

Τα συμπτώματα στους μικρούς πράσινους καρπούς είναι τα εξής:

- **Εξωτερικά**: ελαφρός μέχρι έντονος μεταχρωματισμός του φλοιού. Ο καρπός στις περιπτώσεις αυτές παίρνει ένα σκούρο λαδί έως μελανό χρώμα (Εικ. 9).



Εικ. 9. Έντονος μεταχρωματισμός του φλοιού μικρού λεμονιού, από παγετό (Φωτ. Υποκ/μα Τρίπολης).

- **Στο εσωτερικό**: τα υπό ανάπτυξη σπέρματα (σε όσες ποικιλίες υπάρχουν) πυρώνονται, χάνουν τον υποκίτρινο χρωματισμό τους και παίρνουν χρώμα καστανό. Αρχικά παρατηρείται μερική αφυδάτωση του καρπού, με τελική κατάληξη την πλήρη αφυδάτωσή του. (Εικ. 10).



Εικ. 10. Σε τομή ζημιωμένου μικρού λεμονιού φαίνεται η πύρωση των υπό ανάπτυξη σπερμάτων. Έντονος μεταχρωματισμός του περικαρπίου (Φωτ. Γεωργική Τεχνολογία).

Οι ζημιές στους μικρούς καρπούς της δίφορης παραγωγής των πολύφορων λεμονιών, από τους χειμωνιάτικους παγετούς, αποτελούν και χρησιμοποιούνται ως δείκτες, όταν υπάρχει υποψία για παγετό στην κύρια παραγωγή των λεμονιών και των πορτοκαλιών, σε μία περιοχή. Καταστρέφονται στους -1^{o}C (Εικ. 11).



Εικ. 11. Καθολική ζημιά από τον παγετό στις 7/1/2002 σε δίφορη παραγωγή λεμονιάς (Φωτ. Κεχαγιάς Γ.).

2.2.3.2. Μικροστάδιο 4γ: Βραδεία ανάπτυξη του καρπού

Το στάδιο αυτό είναι μεγάλης διάρκειας και τελειώνει, περίπου, τον έκτο μήνα από την καρπόδεση. Χαρακτηρίζεται από την ταχεία μεγέθυνση των κυττάρων και παρατηρείται σημαντική αύξηση της σάρκας. Δεν παρουσιάζονται ζημιές από παγετό κατά την διάρκεια αυτού του μικροσταδίου.

2.2.4. Στάδιο της φυσιολογικής και της φυσικής ωρίμανσης (Μακροστάδιο 5 & 6)

Η παραγωγή των εσπεριδοειδών ζημιώνεται κυρίως από παγετούς του χειμώνα (Δεκέμβριο, Ιανουάριο και Φεβρουάριο) και οι ζημιές που προκαλούνται αφορούν, εκτός από τη δίφορο παραγωγή (λεμόνια, κίτρα - Εικ. 11), την ώριμη ή σχεδόν ώριμη παραγωγή τους (Μακροστάδιο 5 και Μακροστάδιο 6).

2.2.4.1. Συμπτώματα της ζημιάς από παγετό στους ώριμους καρπούς

Αποχρωματισμός – μεταχρωματισμός του φλοιού

Ένα σημαντικό τμήμα της επιφάνειας του φλοιού των ώριμων καρπών χάνει το χαρακτηριστικό χρωματισμό του είδους και της ποικιλίας και εμφανίζει ανοικτόχρωμες διαβαθμίσεις του φυσιολογικού χρωματισμού. Το σύμπτωμα αυτό είναι ιδιαίτερα έντονο στους περιφερειακούς και με ανατολική, βόρειο - ανατολική έκθεση, καρπούς των δένδρων. Στα πορτοκάλια, τα μανταρίνια, τα κουμ - κουάτ και τα νεράντζια, ο αποχρωματισμός γίνεται εύκολα αντιληπτός, σε αντίθεση με τα λεμόνια και τα γκρέιπ - φρουτ (Εικ.12).



Εικ. 12. Αποχρωματισμός του φλοιού στα πορτοκάλια Νο 1,2,3,4. Μάρτυρας πορτοκάλι Νο 5. (Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.).

Εγκαύματα παγετού –«τάπες»

Καταστρέφονται τα επιδερμικά κύτταρα σε τμήμα της επιφάνειας του καρπού, εξαιτίας της κρυστάλλωσης (πάγωμα) της νυκτερινής υγρασίας ή του χιονιού που έχει επικαθίσει πάνω στους καρπούς (Εικ.13), με αποτέλεσμα την δημιουργία εγκαυμάτων παγετού (Εικ.14).

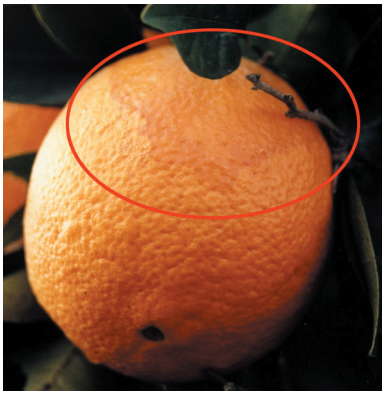
Στις κηλίδες αυτές, σύντομα παρατηρούνται μυκητολογικές προσβολές, που προκαλούν τελικά τη σήψη των καρπών (Εικ.15).

Η απελευθέρωση των αιθέριων ελαίων συνήθως επεκτείνει τη διάμετρο των κηλίδων. Τα εγκαύματα παγετού παρατηρούνται κυρίως στους περιφερειακούς και εκτεθειμένους καρπούς και εύκολα διακρίνονται σε όλα τα είδη των εσπεριδοειδών. Εγκαύματα παγετού στους καρπούς παρατηρούνται και χωρίς την ταυτόχρονη παρουσία άλλων συμπτωμάτων στο εσωτερικό των καρπών, αφού μικρή πτώση της θερμοκρασίας στους 0^{o} έως -1^{o} C περίπου, σε συνδυασμό με αυξημένη ατμοσφαιρική υγρασία, αρκεί για τη δημιουργία τους. Εγκαύματα παγετού παρατηρούνται συνήθως στους “λευκούς παγετούς”.

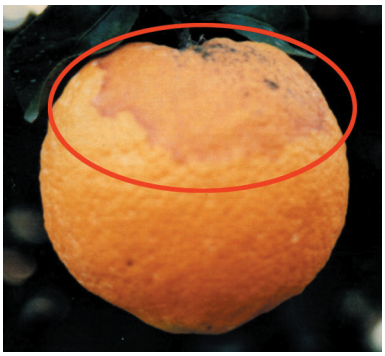
Τα εσπεριδοειδή που φέρουν «εγκαύματα παγετού – τάπες» θεωρούνται ποσοτικά ζημιωμένα.



Εικ.13. Το χιόνι που έχει επικαθίσει πάνω στους καρπούς, καταστρέφει τα επιδερμικά κύτταρα του φλοιού (Φωτ. Κεχαγιάς Γ.).



Εικ. 14. Έγκαυμα παγετού – «τάπα» Σχηματισμός υδαρών κηλίδων εξαιτίας της απελευθέρωσης αιθέριων ελαίων (Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.).



Εικ. 15. Έγκαυμα παγετού – «τάπα» Προχωρημένο στάδιο με δευτερογενείς προσβολές (Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.).

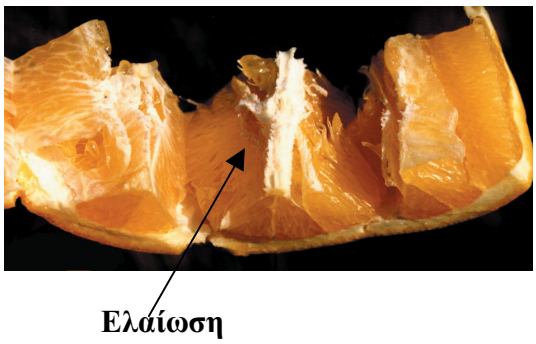
Αποχρωματισμός του ενδοκαρπίου

Ο αποχρωματισμός αυτός γίνεται αντιληπτός συγκρίνοντας δύο τομές κάθετες στον - κατά μήκος - άξονα του καρπού, κοντά στους δύο πόλους του. Πιο έντονος

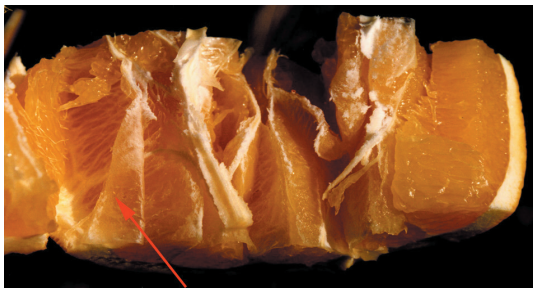
αποχρωματισμός εμφανίζεται στις επάνω τομές του καρπού, προς το μέρος του ποδίσκου και εύκολα γίνεται αντιληπτός στα ομφαλοφόρα και τα κοινά πορτοκάλια. Στην Εικόνα 19, έχουν γίνει τέσσερις τομές κάθετες στον κατά μήκος άξονα του πορτοκαλιού. Η τομή κοντά στον ποδίσκο είναι η Νο 1, όπου και διακρίνεται ο αποχρωματισμός του ενδοκαρπίου. Η τομή στον αντίποδα του ποδίσκου είναι η Νο 4.

Ελαίωση - Αποκόλληση των μεμβρανών των καρπόφυλλων

Με τον όρο "ελαίωση", χαρακτηρίζουμε τη διαβροχή της εξωτερικής επιφάνειας των μεμβρανών των καρπόφυλλων από το νερό των κατεστραμμένων κυττάρων του ενδοκαρπίου (λεπτότοιχα κύτταρα με μεγάλα χυμοτόπια, που πολλά μαζί σχηματίζουν ένα ασκίδιο). Εξαιτίας της διαβροχής αυτής, του λευκού ιστού που περιβάλλει εξωτερικά τη μεμβράνη των καρπόφυλλων, εμφανίζονται κηλίδες "λαδιού" (Εικ. 16). Το σύμπτωμα αυτό γίνεται αντιληπτό, όταν ξεχωριστούν δύο συνεχόμενα καρπόφυλλα και παρατηρηθούν οι εξωτερικές πλευρές τους. Συγχρόνως αποκολλούνται οι μεμβράνες των καρπόφυλλων από τα ασκίδια, λόγω των δυνάμεων που δημιουργούνται μεταξύ των μεμβρανών των συνεχόμενων καρπόφυλλων εξαιτίας της διαβροχής τους, δηλ. της "ελαίωσης" (Εικ. 17).



Εικ. 16. Διαβροχή της εξωτερικής επιφάνειας των μεμβρανών των καρπόφυλλων από το νερό των κατεστραμμένων, από τον παγετό, κυττάρων (Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.).



Εικ. 17. Αποκόλληση των μεμβρανών των καρπόφυλλων εξαιτίας της ελαίωσης (Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.).

Τα συμπτώματα αυτά είναι ιδιαίτερα εμφανή στις ομφαλοφόρες ποικιλίες, τα μανταρίνια και τα κοινά πορτοκάλια. Οι καρποί, στους οποίους παρατηρείται αποκόλληση των μεμβρανών των καρπόφυλλων, θεωρούνται ποιοτικά ζημιωμένοι.

Κρύσταλλοι Εσπεριδίνης

Η εσπεριδίνη είναι γλυκοζίτης άγευστος και μη τοξικός και συναντάται κυρίως, στα πορτοκάλια και τα μανταρίνια. Ευρίσκεται κατά κύριο λόγο στο φλοιό και τις μεμβράνες των καρπόφυλλων. Λόγω του παγετού κρυσταλλοποιείται, και στις μεμβράνες των καρπόφυλλων εμφανίζονται λευκά στίγματα, ιδιαίτερα εμφανή στα σημεία όπου έχουμε και το σύμπτωμα της "ελαίωσης".

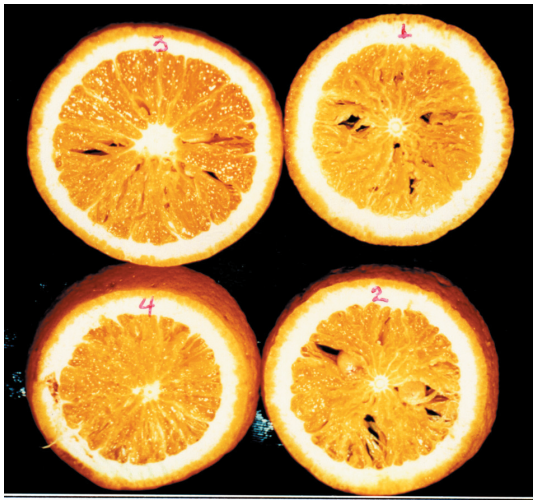


Εικ. 18. Κρύσταλλοι εσπεριδίνης σε αιματόχρωμη ποικιλία πορτοκαλιάς (Φωτ. Γεωργική Τεχνολογία).

Οι κρύσταλλοι εσπεριδίνης εμφανίζονται από τις πρώτες μέρες του παγετού (Εικ. 18). Μετά από άνοδο των θερμοκρασιών, οι κρύσταλλοι διαλύονται και εξαφανίζονται (σε ορισμένες περιπτώσεις όμως, μπορεί να ξανασχηματιστούν). Η εμφάνιση των κρυστάλλων της εσπεριδίνης είναι από τα περισσότερο χαρακτηριστικά συμπτώματα του παγετού, τόσο στα πορτοκάλια (ιδίως στις ομφαλοφόρες ποικιλίες), όσο και στα μανταρίνια και τα κουμ - κουάτ. Οι καρποί, οι οποίοι φέρουν κρυστάλλους εσπεριδίνης, θεωρούνται ποιοτικά ζημιωμένοι.

Αφυδάτωση

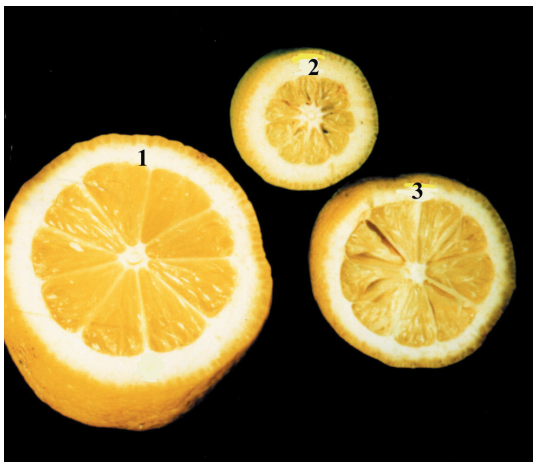
Αφυδάτωση εμφανίζεται μετά την πάροδο ορισμένων ημερών από τον παγετό και εξαρτάται τόσο από την ένταση του παγετού, όσο και από τις συνθήκες που ακολουθούν τον παγετό. Οφείλεται στην απώλεια του νερού από τους κατεστραμμένους χυμοφόρους ασκούς (χυμώδη κύτταρα) του ενδοκαρπίου, εξαιτίας της εξάτμισής του στο περιβάλλον ή της απορρόφησής του από το δένδρο.



Εικ. 19. Τομή καρπού κάθετη στον κατά μήκος άξονά του. Αφυδάτωση - «Κούφιασμα» των καρπών. Οι μεμβράνες των καρποφύλλων έχουν χάσει την ευθεία διάταξή τους και έχουν πάρει μορφή κυματοειδή. Η τομή Νο 1βρίσκεται κοντά στον ποδίσκο του καρπού, όπου διακρίνεται και ο αποχρωματισμός του ενδοκαρπίου (Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.).

Η αφυδάτωση γίνεται αντιληπτή, όταν γίνει τομή του καρπού κάθετη στον κατά μήκος άξονά του. Το χαρακτηριστικό σύμπτωμα είναι το "κούφιασμα" των καρπών, δηλαδή η ύπαρξη κενών χώρων ανάμεσα στους χυμοφόρους ασκούς των καρπόφυλλων ή ανάμεσα στις μεμβράνες των καρπόφυλλων (Εικ. 19, 20). Η αφυδάτωση αρχίζει

από το επάνω μέρος του καρπού και μπορεί να εμφανιστεί στο εσωτερικό μερικών μόνο καρπόφυλλων ή σε όλο το ενδοκάρπιο, ανάλογα με την ένταση του παγετού (Εικ. 21). Στις περιπτώσεις αυτές οι μεμβράνες των καρπόφυλλων, λόγω της διαφορετικής πίεσης που ασκείται σ΄ αυτά από την καταστροφή ή όχι των γειτονικών κυττάρων, χάνουν την, σε ευθεία γραμμή, ακτινωτή διάταξή τους.



Εικ. 20. Αφυδάτωση από παγετό στα λεμόνια Νο 2, 3. Μάρτυρας: λεμόνι Νο 1 (Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.).

Αφυδάτωση παρατηρείται σε όλα τα εσπεριδοειδή. Ο χαρακτηρισμός της ζημιάς σε ποσοτική ή ποιοτική εξαρτάται από την ένταση της αφυδάτωσης, το είδος, την ποικιλία και τη χρήση της παραγωγής. Π.χ. Οι επιτραπέζιες ποικιλίες μπορεί να υποβαθμίζονται ποιοτικά, λόγω αλλαγής χρήσης, όπως η ποικιλία Βαλέντσια που από επιτραπέζια ποικιλία θα οδηγηθεί στη χυμοποίηση. Το ίδιο ισχύει και για τα επιτραπέζια λεμόνια



Εικ. 21. Τομή 1: Τομή στο επάνω μέρος του καρπού, όπου αρχίζει η αφυδάτωση.
Τομή 2: Τομή στο μέσο του καρπού, όπου δεν υπάρχει αφυδάτωση (Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.).

Πίκρανση του εδώδιμου μέρους του καρπού (ενδοκαρπίου)

Η πίκρανση γίνεται αντιληπτή, κυρίως στους γλυκόχυμους καρπούς και εμφανίζεται 2 ή 3 ημέρες μετά τον παγετό. Η πίκρανση μειώνεται, εφόσον ο καιρός βελτιώνεται ή έχουμε βροχοπτώσεις μετά από τον παγετό. Εμφανίζεται όμως ξανά με την πτώση της θερμοκρασίας και, κατά πάσα πιθανότητα, οφείλεται σε μικρές ποσότητες αιθέριων ελαίων που διαχέονται στο ενδοκάρπιο.

Αλλοίωση της γεύσης των καρπών

Μετά τον παγετό, λόγω της καταστροφής των «χυμωδών» κυττάρων και της οξείδωσης του κυτταρικού χυμού, η γεύση, τόσο του εδώδιμου μέρους, όσο και του χυμού που παράγεται, είναι αλλοιωμένη και έχει τη γεύση «σαπίλας».

Πτώση των καρπών

Έχει παρατηρηθεί ότι ο ρυθμός πτώσης των ώριμων καρπών των εσπεριδοειδών αυξάνει τις 2 ή 3 πρώτες ημέρες μετά από τον παγετό (Εικ. 22). Πτώση αξιόλογη παρατηρείται κυρίως στα πορτοκάλια (οι πρώιμες ποικιλίες – Μέρλιν, Κοινό - έχουν μεγαλύτερη καρπόπτωση από τις όψιμες ποικιλίες – Βαλέντσια), τα μανταρίνια και τα δίφορα λεμόνια. Αντίθετα, στα λεμόνια, νεράντζια, κουμ - κουάτ και στα γκρέιπ - φρουτ δεν παρατηρείται σημαντική καρπόπτωση εξαιτίας των παγετών.

Σε περίπτωση μεγάλης έντασης παγετού, όταν γίνονται αμέσως αντιληπτές και σοβαρές ζημιές στο φυτικό κεφάλαιο, τότε παρατηρείται και έντονη καρπόπτωση.

Καρπόπτωση, και μάλιστα σε σημαντικό ποσοστό, παρατηρείται και από μη καλυπτόμενα ασφαλιστικά αίτια (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5).



Εικ. 22. Καρπόπτωση μετά από παγετό (Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.).

2.2.4.2. Παρατήρηση

Τα συμπτώματα του παγετού, στους καρπούς των εσπεριδοειδών, δεν είναι όλα συνήθως εμφανή αμέσως και πολλές φορές απαιτείται να περάσουν μερικές ημέρες μέχρι να εκδηλωθούν. Στην αρχή διακρίνουμε την «ελαίωση» των μεμβρανών των καρπόφυλλων, το πίκρισμα του χυμού, ελαφρούς αποχρωματισμούς και λίγους κρυστάλλους εσπεριδίνης στις μεμβράνες των καρπόφυλλων. Όσο περνάει ο καιρός, τα συμπτώματα γίνονται πιο έντονα. Στα σημεία που παρατηρήθηκαν κρύσταλλοι εσπεριδίνης παρουσιάζεται εμφανής αφυδάτωση, η οποία μπορεί να επεκταθεί σε περισσότερα από ένα καρπόφυλλα ή και σε όλο τον καρπό. Η ταχύτητα εξέλιξης των ζημιών είναι συνάρτηση των θερμοκρασιών και της υγρασίας που θα επικρατήσουν μετά από τον παγετό. Τη μεγαλύτερη ζημιά παρουσιάζουν οι καρποί με ανατολική, βόρειο – ανατολική έκθεση, που βρίσκονται στο εξωτερικό μέρος του δένδρου. Οι καρποί στο εσωτερικό του δένδρου προφυλάσσονται από το φύλλωμα και ζημιώνονται λιγότερο ή καθόλου.

Σημείωση: Για την εξέταση των συμπτωμάτων του παγετού στο εσωτερικό των καρπών, ο εκτιμητής, με κοφτερό μαχαιρίδιο που πρέπει να διαθέτει, κάνει δύο οριζόντιες τομές στο επάνω και κάτω μέρος του καρπού και μία κάθετη, ώστε να δοθεί η δυνατότητα να διαπιστωθούν τα συμπτώματα του παγετού στις μεμβράνες των καρπόφυλλων, αλλά και σε ολόκληρη την έκταση της σάρκας.

2.3. Ζημιά από χιόνι

Τα συμπτώματα ζημιάς από το χιόνι, σε όλα τα στάδια ανάπτυξης, μπορεί να είναι τα ίδια με αυτά που προκαλεί ο παγετός, εφόσον το χιόνι παγώσει επάνω στα δένδρα ή στον περιβάλλοντα χώρο, εξαιτίας των χαμηλών θερμοκρασιών που ακολουθούν την χιονόπτωση. Το χιόνι που επικάθεται πάνω στους καρπούς προκαλεί «τάπα», όπως προκαλεί και ο παγετός (Εικ. 13, 23).

Από το βάρος του χιονιού μπορεί να προκληθούν σπασίματα στους κλάδους των δένδρων, με αποτέλεσμα την απώλεια της παραγωγής (Εικ. 24).



Εικ. 23. Ζημιά από χιονόπτωση (4/1/02). Λεμονιά καλυμμένη από το χιόνι. (Φωτ. Κεχαγιάς Γ.).



Εικ. 24. Ζημιά από χιονόπτωση στο φυτικό κεφάλαιο και στην ηρτημένη παραγωγή σε λεμονιά. Εικόνα του δενδρου 12 μέρες μετά το ζημιογόνο αίτιο (Φωτ. Κεχαγιάς Γ.).

3. ΖΗΜΙΑ ΑΠΟ ΧΑΛΑΖΙ ΣΤΑ ΔΙΑΦΟΡΑ ΦΑΙΝΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΑΔΙΑ ΤΩΝ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ

3.1. Γενικά

Ζημιές από το χαλάζι προκαλούνται όλο το χρόνο, αλλά δεν έχουν ούτε την έκταση ούτε την ένταση εκείνη των παγετών.

Επειδή τα εσπεριδοειδή καλλιεργούνται, κατά βάση, στις δυτικές και νότιες περιοχές της Ελλάδας, δεν πλήττονται συνήθως από τις πολύ έντονες και μεγάλης έκτασης καλοκαιρινές χαλαζοπτώσεις, που συμβαίνουν στη Μακεδονία και Θεσσαλία, με αποτέλεσμα να παρατηρούνται συνήθως ποιοτικής, παρά ποσοτικής μορφής ζημιές στην παραγωγή τους. Σε περίπτωση όμως ισχυρών χαλαζοπτώσεων, κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, οι επιπτώσεις είναι πολύ σοβαρές.

Μεγάλη συχνότητα παρουσιάζουν οι χαλαζοπτώσεις αργά το φθινόπωρο και το χειμώνα και παρά το γεγονός ότι είναι μέτριας έντασης και συνοδεύονται από βροχή, ζημιώνουν σοβαρά την παραγωγή, επειδή ο φλοιός των ώριμων ή σχεδόν ώριμων καρπών παρουσιάζει μεγάλη ευαισθησία.

Οι ζημιές είναι άμεσες, εξαιτίας των μηχανικών τραυμάτων που προκαλεί το χαλάζι στους καρπούς και στα δένδρα, αλλά και έμμεσες εξαιτίας δευτερογενών προσβολών από μύκητες ή βακτήρια. Για το λόγο αυτό, μετά από χαλαζόπτωση, είναι απαραίτητος ο ψεκασμός των δένδρων με χαλκούχα σκευάσματα για την αποτροπή ή τον περιορισμό των έμμεσων ζημιών.

3.2. Ζημιά από χαλάζι στα διάφορα στάδια ανάπτυξης

3.2.1. Στάδιο λήθαργου, έκπτυξης οφθαλμών και προανθικό στάδιο (Μακροστάδια 0, 1, 2)

Κατά τα στάδια αυτά παρατηρούνται ζημιές στο φυτικό κεφάλαιο. Οι ζημιές από το χαλάζι στα δένδρα είναι συνήθως μικρές (σχισίματα φύλλων και ελαφρές πληγές στους βλαστούς) (Εικ. 25).



Εικ. 25. Σχισίματα φύλλων και ελαφριές πληγές στους βλαστούς (Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.).

Μόνο σε περίπτωση πολύ έντονων χαλαζοπτώσεων μπορεί να παρατηρηθούν: πτώση φύλλων, βαθιές πληγές στους βλαστούς, θραύση βλαστών, μεγάλα έλκη στους βραχίονες και στον κορμό, μέχρι και αποφλοίωση μεγάλων τμημάτων και αποκάλυψη του κεντρικού κυλίνδρου.

Στις περιπτώσεις σοβαρών ζημιών στα δένδρα η ζημιά μπορεί να έχει επίδραση και στην παραγωγή επόμενων καλλιεργητικών περιόδων.

Οι ζημιές από χαλαζοπτώσεις πριν από την άνθηση και γενικότερα οι ζημιές στο φυτικό κεφάλαιο, δεν καλύπτονται ασφαλιστικά από τον ΕΛ.Γ.Α.

3.2.2. Στάδιο της άνθησης (Μακροστάδιο 3)

Τα χτυπημένα από το χαλάζι άνθη πρέπει να θεωρούνται οριστικά ζημιωμένα. Οι ζημιές όμως, κατά το στάδιο της ανθοφορίας, είναι μικρές, επειδή αρκεί η γονιμοποίηση μικρού αριθμού ανθέων (5-7%) για κανονική καρποφορία. Οι ζημιές από το χαλάζι κατά τη διάρκεια της ανθοφορίας, σύμφωνα με τον υφιστάμενο Κανονισμό Ασφάλισης, δεν καλύπτονται ασφαλιστικά από τον ΕΛ.Γ.Α.

3.2.3. Στάδιο της καρπόδεσης (Μακροστάδιο 4)

3.2.3.1 Συμπτώματα από χαλάζι στους καρπούς

Οι ζημιές από χαλάζι στην παραγωγή των εσπεριδοειδών είναι ανάλογες της έντασης, του μεγέθους, της πυκνότητας και του σχήματος του χαλαζιού και άμεσα συσχετισμένες με το στάδιο ανάπτυξης των καρπών. Συμπτώματα από το χαλάζι παρατηρούνται μόνο στους εκτεθειμένους καρπούς και στη μία πλευρά των καρπών και της βλάστησης που είναι προς τη φορά του χαλαζιού.

Το κτύπημα του χαλαζιού στους καρπούς μπορεί να προκαλέσει:

- **Στίγματα**: Είναι ελαφριά τραύματα (διάρρηξη της επιδερμίδας), αβαθή, επιφανειακά. Ο καρπός ενεργοποιεί τις φυσιολογικές διεργασίες επούλωσης, που φελλοποιούν το εκτεθειμένο μέρος. Δημιουργούνται έτσι εσχαρώσεις - δερματώσεις νεκρωμένων ιστών στην επιφάνεια των στιγμάτων, εξαιτίας των οποίων εμφανίζουν σκούρο καφέ χρώμα. Οι δερματώσεις πολλές φορές απορρίπτονται πριν το μεταχρωματισμό των καρπών και οι κηλίδες παίρνουν σαφώς διακρινόμενο υποπράσινο χρωματισμό. Στην περίπτωση αυτή, με το μεταχρωματισμό των καρπών, οι κηλίδες δεν παίρνουν το χρώμα του είδους και της ποικιλίας, αλλά ανοικτότερη

απόχρωση. Εφόσον δεν αντιμετωπισθούν έγκαιρα οι δευτερογενείς προσβολές, οι κηλίδες παίρνουν χρώμα αποχρώσεων του καφέ.

- **Μώλωπες**: το κτύπημα του χαλαζιού δε σχίζει την επιδερμίδα του καρπού, αλλά προκαλεί συμπίεση ή καταστροφή των κυττάρων κάτω από την επιδερμίδα. Στο σημείο του κτυπήματος δημιουργείται μια χρωματική αλλοίωση.
- **Σχισίματα**: Είναι μεγάλα και βαθιά τραύματα (διάρρηξη του φλοιού – περικάρπιο ή και του ενδοκαρπίου – σάρκα). Ο καρπός ενεργοποιεί τις φυσιολογικές διεργασίες επούλωσης, που φελλοποιούν το εκτεθειμένο μέρος. Δημιουργούνται, έτσι, δερματώσεις νεκρωμένων ιστών στην επιφάνεια των στιγμάτων, εξαιτίας των οποίων εμφανίζουν σκούρο καφέ χρώμα.
- **Αποκοπή μέρους των καρπών**
- **Πτώση των καρπών στο έδαφος**

3.2.3.2. Μικροστάδιο 4α: Ολοκλήρωση πτώσης πετάλων - μικρό καρπίδιο

Όταν οι καρποί είναι μικροί (μέγεθος ρεβιθιού και πάνω), είναι πολύ ευαίσθητοι και ο σοβαρός τραυματισμός τους έχει ως συνέπεια την πτώση τους στο έδαφος. Οι ελαφροί τραυματισμοί, συνήθως, επουλώνονται χωρίς ιδιαίτερες επιπτώσεις στους καρπούς. Στην Εικόνα 26 τα καρπίδια της μανταρινιάς που φέρουν βαθιά τραύματα, θα πέσουν. Τα καρπίδια που φέρουν απλές εκδορές δεν θα πέσουν, αλλά οι καρποί, όταν μεγαλώσουν, μπορεί να φέρουν παραμορφώσεις.



Εικ. 26. Ζημιά από χαλάζι (11/5/94) σε καρπίδια μανταρινιάς. Φωτ. 10/6/94 (Μηνόγιαννης Γ.).

Η καρπόπτωση που οφείλεται στη χαλαζόπτωση διακρίνεται από τη φυσιολογική πτώση των καρπών (καρπόπτωση Ιουνίου), από το γεγονός ότι, οι νεαροί πεσμένοι καρποί φέρουν ίχνη του χαλαζιού (μώλωπες, στίγματα, σχισίματα), δεν είναι ομοιόμορφη η πτώση τους σε όλη την έκταση κάτω από την κόμη των δένδρων και αφορά κατά βάση νεαρούς καρπούς της αυτής «ηλικίας».

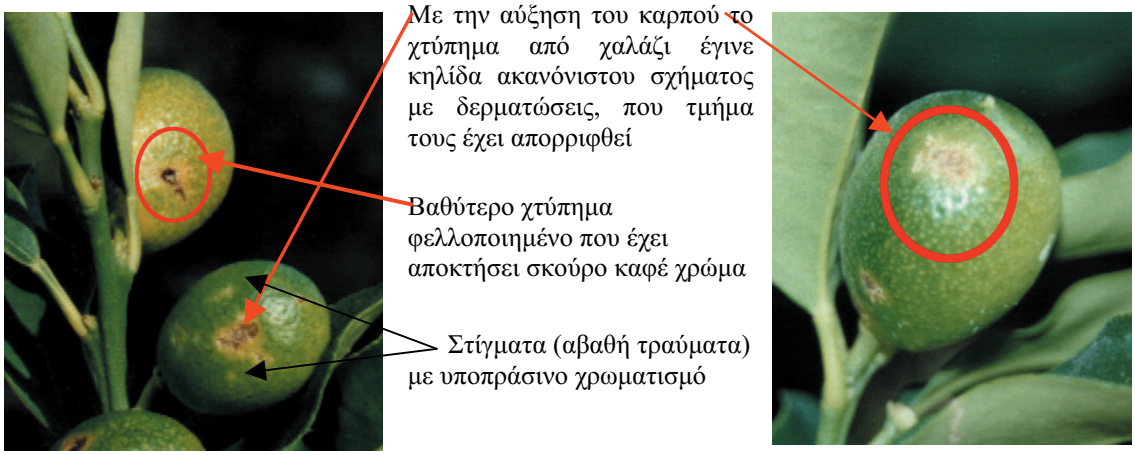
Ζημιές στο στάδιο αυτό συμβαίνουν στο τέλος της άνοιξης και στις αρχές καλοκαιριού (Μάιος –Ιούνιος). Μπορεί να είναι σοβαρές, εφόσον οι χαλαζοπτώσεις είναι πολύ ισχυρές και μεγάλης πυκνότητας.

3.2.3.3. Μικροστάδιο 4β: Πρώτη ανάπτυξη καρπού – περίοδος έντονων κυτταροδιαιρέσεων

3.2.3.4. Μικροστάδιο 4γ: Βραδεία ανάπτυξη του καρπού

Οι καρποί στο χρονικό διάστημα από τέλος Ιουλίου μέχρι αρχές Σεπτεμβρίου είναι πράσινοι, συνεκτικοί και έχουν αποκτήσει ισχυρή πρόσφυση στο δένδρο. Έτσι οι ελαφρές, ακόμη και μέτριες χαλαζοπτώσεις δεν δημιουργούν ιδιαίτερα σοβαρά προβλήματα, ούτε καρπόπτωση.

Με την αύξηση του μεγέθους των τραυματισμένων μικρών καρπών, οι μώλωπες και τα στίγματα μετατρέπονται σε βαθιές ή όχι κηλίδες, σχήματος ακανόνιστου, με δερματώσεις νεκρωμένων ιστών στην επιφάνειά τους, εξαιτίας των οποίων εμφανίζουν σκούρο καφέ χρώμα. Οι δερματώσεις πολλές φορές απορρίπτονται, πριν το μεταχρωματισμό των καρπών και οι κηλίδες παίρνουν σαφώς διακρινόμενο υποπράσινο χρωματισμό. Στην περίπτωση αυτή, με το μεταχρωματισμό των καρπών, οι κηλίδες δεν παίρνουν το χρώμα του είδους και της ποικιλίας, αλλά ανοικτότερη απόχρωση. Εφόσον δεν αντιμετωπισθούν έγκαιρα οι δευτερογενείς προσβολές, οι κηλίδες παίρνουν αποχρώσεις του καφέ χρώματος (Εικ. 27).



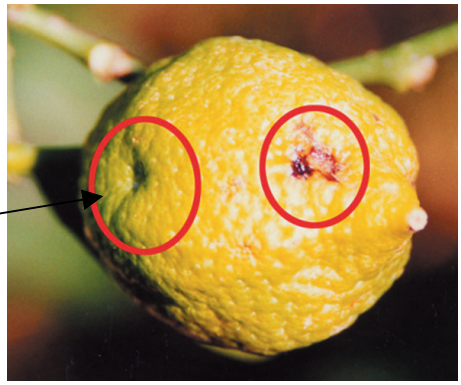
Εικ. 27. Κουμ κουάτ. Χαλαζόπτωση 12/9/96 – φωτ. 6/11/96 (Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.).

Σε περιπτώσεις σοβαρών τραυμάτων, με την αύξηση του μεγέθους των μικρών καρπών, παρατηρούνται σχισίματα στους καρπούς με τραυματικό κόμμι και παραμορφώσεις, λόγω της άνισης ανάπτυξης της τραυματισμένης και μη επιφάνειας (Εικ. 28).

Στο στάδιο αυτό οι χαλαζοπτώσεις προκαλούν ζημιές συνήθως το καλοκαίρι (Ιούλιο – Αύγουστο) και σπάνια στις αρχές του φθινοπώρου. Χαλαζοπτώσεις προς το

τέλος του καλοκαιριού προκαλούν συνήθως μόνο τραυματισμούς και όχι καρπόπτωση, διότι οι καρποί έχουν ισχυρή πρόσφυση στο δένδρο και μεγάλη αντοχή.

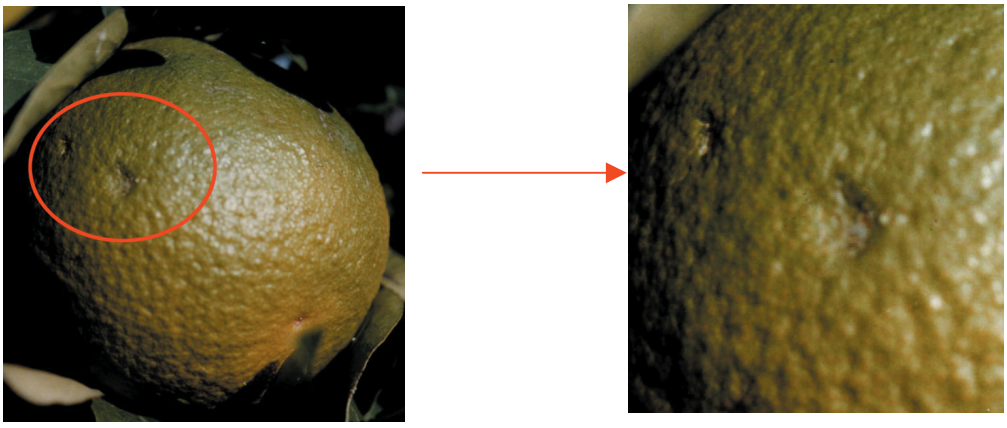
Εικ. 28. Μικρός καρπός λεμονιάς με ελαφρύ χτύπημα από χαλάζι. Ποιοτική ζημιά. (Φωτ. Κεχαγιάς Γ.).



3.2.4. Στάδιο της φυσιολογικής ωρίμανσης - αρχή απώλειας του πράσινου χρώματος (Μακροστάδιο 5)

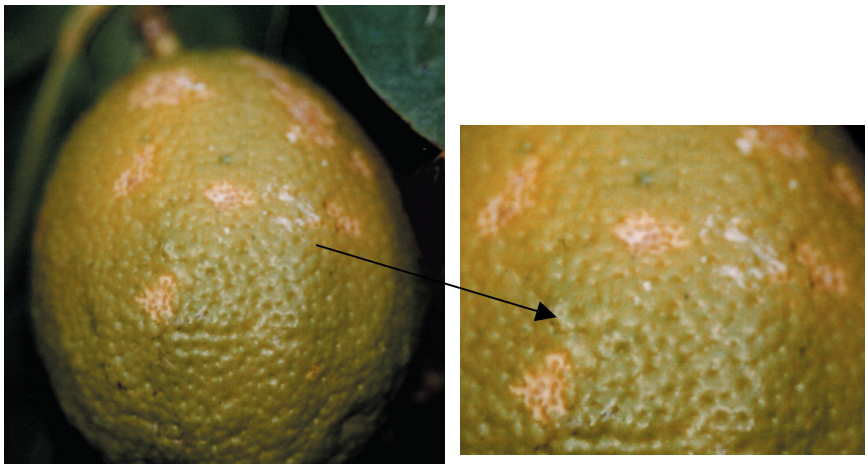
Σε αυτό το στάδιο, παρουσιάζονται οι παρακάτω ζημιές από χαλάζι:

- **Μώλωπες**: το κτύπημα του χαλαζιού δεν σχίζει την επιδερμίδα του καρπού, προκαλεί συμπίεση ή καταστροφή των κυττάρων κάτω από την επιδερμίδα. Στο σημείο του κτυπήματος δημιουργείται μια χρωματική αλλοίωση (Εικ. 29).



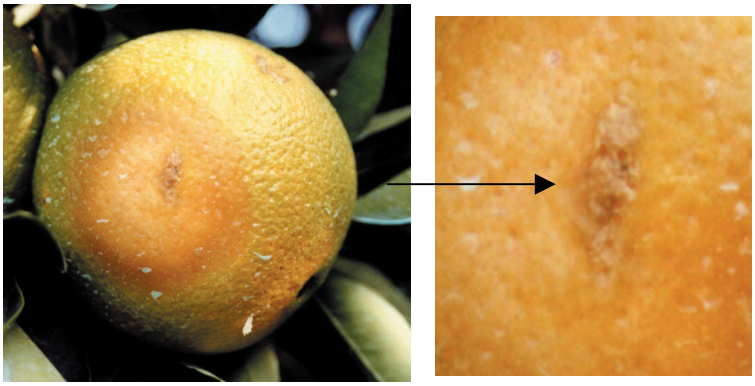
Εικ. 29. Δύο μώλωπες σε πορτοκάλι (ποικ. Σαλουστιάνα). Χαλάζι 13/11/97, φωτογραφία 17/11/97. Ποιοτική ζημιά. (Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.).

♦ **Στίγματα**: Ελαφρά τραύματα (διάρρηξη της επιδερμίδας), αβαθή, επιφανειακά. Στα τραύματα, πολύ σύντομα, παρατηρούνται δερματώσεις νεκρωμένων ιστών που παίρνουν χρώμα αποχρώσεων του καφέ (Εικ. 30).



Εικ. 30. Λεμόνι ποιοτικά υποβαθμισμένο από τα στίγματα – τραύματα που προκάλεσε η χαλαζόπτωση (12ος 2002), η οποία ήταν μεγάλης πυκνότητας, μέτριας έντασης και οι χαλαζόκοκκοι μικρού μεγέθους (Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.).

♦ **Σχισίματα**: Μεγάλα και βαθιά τραύματα (διάρρηξη του φλοιού – περικάρπιο ή και της σάρκας - ενδοκάρπιο) (Εικ. 31, 32).



Εικ. 31. Σχίσιμο σε πορτοκάλι κοινό. Δευτερογενής προσβολή - Ποσοτική ζημιά Χαλάζι 5/11/2000, φωτογραφία 14/11/2000 (Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.).



Εικ. 32. Σχισίματα σε πορτοκάλια ποικ. Βαλέντσια. Έντονη χαλαζόπτωση (12ος 2002)Ποσοτική ζημιά (Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.).

- **Ελαιοκυτταρώσεις**: Από την καταστροφή των κυττάρων του φλοιού απελευθερώνονται αιθέρια έλαια από τους αδένες, με αποτέλεσμα την επέκταση της διαμέτρου του τραύματος και την εμφάνιση χαρακτηριστικά διακρινόμενων ελαιοκυτταρώσεων.

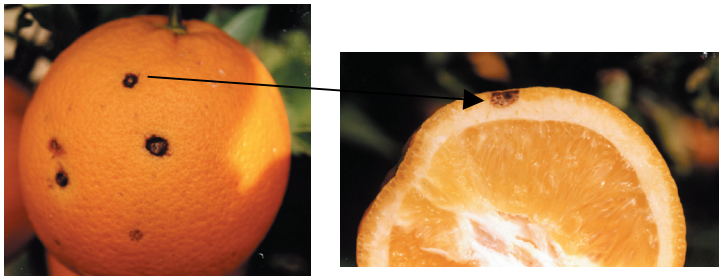
- **Καρπόπτωση**: στο στάδιο αυτό και όσο πλησιάζουμε στην ωρίμανση, η πτώση των καρπών στο έδαφος βαίνει αυξανόμενη (Εικ. 33).



Εικ. 33. Ομφαλοφόρα πορτοκάλια. Καρπόπτωση από το χαλάζι της 13/11/97, φωτ. 9/12/97 (Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.).

- **Φελλοποίηση κυττάρων του albedo (Εικ. 34):**

Εικ. 34. Τα κύτταρα του λευκού εσωτερικού μέρους του φλοιού (albedo) στο σημείο τραυματισμού των καρπών, φελλοποιούνται και εύκολα διακρίνονται στην κάθετη τομή του τραύματος (Χαλάζι 9^{ος} / 2002) (Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.).



Μπορεί να παρατηρηθούν και σημαντικά ποσοστά ποσοτικής ζημιάς (Εικ. 31, 32, 33) ανάλογα με το είδος των εσπεριδοειδών και την αντοχή που παρουσιάζει ο φλοιός του καρπού στη μηχανική επίδραση των χαλαζοκόκκων. Σε αυτό το στάδιο, αν υπάρχει αυξημένη ατμοσφαιρική υγρασία, συναντάται αυξημένη ευαισθησία στις δευτερογενείς προσβολές, όταν μάλιστα δε γίνουν έγκαιρα οι απαραίτητοι ψεκασμοί μετά από τη χαλαζόπτωση.

Μεγαλύτερη ευαισθησία στο χαλάζι την περίοδο αυτή παρουσιάζουν τα λεπτόφλουδα εσπεριδοειδή π.χ. μανταρίνια.

3.2.5. Στάδιο της φυσικής ωρίμανσης (Μακροστάδιο 6)

Οι ζημιές μετά το μεταχρωματισμό των καρπών μπορεί να είναι σημαντικές, ακόμη και οι προερχόμενες από ελαφρές χαλαζοπτώσεις, γιατί μειώνουν την εμπορική αξία της έτοιμης για συγκομιδή παραγωγής (Εικ. 35, 36, 37, 38). Οι καρποί στο στάδιο αυτό είναι πολύ ευαίσθητοι, διότι, αν η χαλαζόπτωση προκαλέσει τραύματα στον καρπό, τότε αυτά δεν επουλώνονται και πολύ γρήγορα ο καρπός σαπίζει (Εικ. 35). Επεμβάσεις με μυκητοκτόνα δεν μπορούν να εφαρμοστούν, λόγω του ότι βρισκόμαστε κοντά στη συγκομιδή.

Μεγαλύτερη ευαισθησία στο χαλάζι, την περίοδο αυτή, παρουσιάζουν τα μανταρίνια, λόγω του λεπτού φλοιού τους (Εικ. 39) και ακολουθούν τα ομφαλοφόρα πορτοκάλια, λόγω της πολύ μειωμένης υπολειμματικής αξίας.

Εικ. 35. Σάπισμα ώριμου καρπού μετά από μέτρια χαλαζόπτωση. Ποσοτική ζημιά (Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.).



Εικ. 36. Μώλωπες σε ώριμο καρπό από έντονη χαλαζόπτωση - αραιό χαλάζι - 12ος / 2002, Ποσοτική ζημιά (Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.).



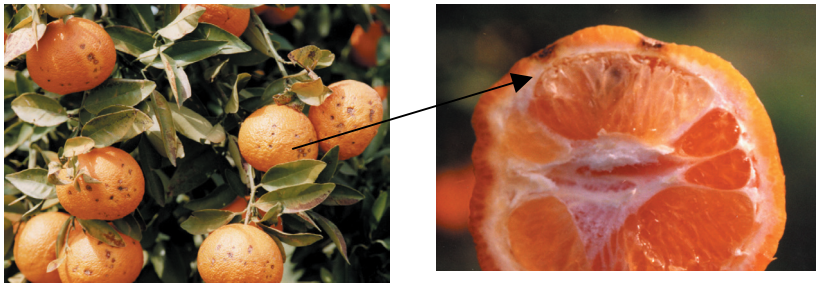
Εικ. 37. Ποσοτική ζημιά από χαλάζι σε ώριμο καρπό (Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.).



Εικ. 38. Μώλωπες σε ώριμο καρπό. Ποιοτική ζημιά (Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.).



Εικ. 39. Μανταρίνια. Φελλοποίηση των τραυμάτων και σάπισμα του καρπού μετά από χαλαζόπτωση. Ποσοτική ζημιά (Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.).



3.3. Εξέλιξη της ζημιάς από χαλάζι





Εικ. 40. Ποικ. Σαλουστιάνα Χαλάζι 13/11/97, φωτογραφία ένα μήνα μετά (25/12/97). Στα τραύματα που προκλήθηκαν από το χαλάζι, υπάρχουν δευτερογενείς προσβολές από μύκητες ή βακτήρια. Οι κηλίδες παίρνουν χρώμα αποχρώσεων του καφέ (Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.).



Εικ. 41. Ομφαλοφόρα πορτοκάλια. Χαλάζι 5/11/2000, φωτογραφία 3 μήνες μετά (21/1/2001). Δευτερογενείς προσβολές, από μύκητες ή βακτήρια, στα τραύματα που προκλήθηκαν από το χαλάζι (Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.).



Εικ. 42. Ποικ. Βαλέντσια, 4 μήνες μετά τη χαλαζόπτωση. Υπάρχουν δευτερογενείς προσβολές στα τραύματα που προκλήθηκαν από το χαλάζι, από μύκητες ή βακτήρια (Φωτ. Κεχαγιάς Γ.).



Εικ. 43. Μανταρίνι ποικ. Ορτανικ Χαλάζι 22/9/92, φωτογραφία 5 μήνες μετά (3ος / 93). Τα τραύματα έχουν φελλοποιηθεί και οι κηλίδες έχουν πάρει χρώμα αποχρώσεων του καφέ (Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.).

4. ΖΗΜΙΑ ΑΠΟ ΠΛΗΜΜΥΡΑ ΣΤΑ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΗ

4.1 Γενικά

Πλημμύρα θεωρείται η εισροή και παραμονή γλυκού νερού εντός του αγροτεμαχίου, που προέρχεται από ξεχείλισμα ή ρήγμα των φυσικών ή τεχνικών ορίων ρεύματος ή άλλου όγκου γλυκού νερού, εξαιτίας βροχοπτώσεων ή τήξης χιονιού.

Η ζημιά από πλημμύρα σε όλα τα στάδια ανάπτυξης μπορεί να οφείλεται:

- Στην ήπια εισροή υδάτων και παραμονή τους στους οπωρώνες για μεγάλο χρονικό διάστημα (δεν καλύπτεται ασφαλιστικά από τον ΕΛ.Γ.Α.). Η παραμονή του νερού μέσα στον αγρό για πολλές μέρες, δημιουργεί κατάσταση ασφυξίας στις ρίζες, που νεκρώνονται και σαπίζουν. Αν δεν ληφθούν μέτρα για την απομάκρυνση των υδάτων, τότε τα δένδρα ξεραίνονται.

- Στην εισροή μέσα στον αγρό φερτών υλών και λάσπης, που σκεπάζουν τμήμα ή όλη την κόμη των δένδρων, με αποτέλεσμα την ποιοτική ή ποσοτική ζημιά της ηρτημένης παραγωγής (Εικ. 44, 45).

- Στην βίαιη διέλευση υδάτων στον αγρό με συνέπεια την απώλεια της παραγωγής, την οποία φέρουν τα δένδρα που παρασύρθηκαν από τα νερά κυρίως ποταμών ή ρευμάτων (Εικ. 46).

Οι ζημιές από πλημμύρα είναι σπάνιες.



Εικ. 44. Η κόμη του δένδρου έχει σκεπαστεί με φερτές ύλες μέχρι την μοβ γραμμή (Φωτ. Υποκ/μα Πάτρας).



Εικ. 45. Η κόμη του δένδρου έχει σκεπαστεί με φερτές ύλες μέχρι την κόκκινη γραμμή (Φωτ. Υποκ/μα Πάτρας).



Εικ. 46. Παρασυρμένα δένδρα από τη βίαιη διέλευση των υδάτων (Φωτ. Υποκ/μα Πάτρας).

5. ΖΗΜΙΑ ΑΠΟ ΑΝΕΜΟΘΥΕΛΛΑ ΣΤΑ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΗ

5.1 Γενικά

Ανεμοθύελλα θεωρείται ο σφοδρός άνεμος η μηχανική επίδραση του οποίου προκαλεί ζημιά στα φυτά. Σφοδρός άνεμος χαρακτηρίζεται ο άνεμος εντάσεως 8 Beaufor και άνω, ή ο άνεμος εκείνος που προκαλεί σπάσιμο των κλάδων των δένδρων, εμποδίζει το βάδισμα, ξεριζώνει δένδρα και προκαλεί ζημιές σε κτιριακές εγκαταστάσεις.

Οι ζημιές που μπορεί να προκαλέσει η ανεμοθύελλα στα διάφορα στάδια ανάπτυξης είναι οι εξής:

5.2. Στάδια από το λήθαργο, έκπτυξη οφθαλμών έως και προανθικό στάδιο (Μακροστάδιο 0, 1, 2): Συναντώνται μηχανικές ζημιές στο φυτικό κεφάλαιο, όπως σπάσιμο και ξερίζωμα δένδρων, σπάσιμο κλαδιών, απώλεια φυλλώματος. Οι ζημιές από ανεμοθύελλα πριν από την άνθηση και γενικότερα οι ζημιές στο φυτικό κεφάλαιο, δεν καλύπτονται ασφαλιστικά από τον ΕΛ.Γ.Α.

5.3. Άνθηση (Μακροστάδιο 3): Πτώση ανθέων, που όμως μπορεί να μην οδηγήσει σε σημαντική απώλεια της παραγωγής, διότι τα εσπεριδοειδή χρειάζεται να δέσουν πολύ μικρότερο αριθμό ανθέων, από αυτά που παράγουν, για να δώσουν ικανοποιητική παραγωγή (ποσοστό καρπόδεσης 5 – 7 % είναι αρκετό). Οι ζημιές από την ανεμοθύελλα κατά τη διάρκεια της ανθοφορίας, σύμφωνα με τον υφιστάμενο Κανονισμό Ασφάλισης, δεν καλύπτονται ασφαλιστικά από τον ΕΛ.Γ.Α.

5.4. Καρπόδεση (Μακροστάδιο 4): Παρατηρείται σημαντικά αυξημένη καρπόπτωση στα περιφερειακά δένδρα των αγροτεμαχίων και στην πλευρά του δένδρου που είναι προς τη φορά του ανέμου. Οι πεσμένοι καρποί είναι μωλωπισμένοι, έχουν εσχαρώσεις και φέρουν συνήθως τμήμα του ποδίσκου ή και κλαδίσκο. Η καρπόπτωση είναι ταυτόχρονη, δηλαδή αναφέρεται στην ημερομηνία που συνέβη η ανεμοθύελλα.

5.5. Ωρίμανση (Μακροστάδιο 5 και 6): Παρατηρούνται τα ίδια συμπτώματα με το προηγούμενο στάδιο, μόνο που η καρπόπτωση είναι εντονότερη όσο η ζημιά πλησιάζει προς την εποχή ωρίμανσης των καρπών, λόγω της ασθενέστερης πρόσφυσης του καρπού πάνω στο δένδρο. (Εικ. 47).

Οι καρποί που πέφτουν δε φέρουν, συνήθως, τμήμα του ποδίσκου ή κλαδίσκο.



Εικ. 47. Έντονη καρπόπτωση και αποφύλλωση σε λεμονιές μετά από ανεμοθύελλα (Φωτ. Κεχαγιάς Γ.)

6. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΗΣ ΖΗΜΙΑΣ

6.1. Γενικά

Η εκτίμηση της ζημιάς είναι η σημαντικότερη διαδικασία της ασφάλισης της φυτικής παραγωγής. Στόχος των εκτιμήσεων είναι ο υπολογισμός κατά είδος, ποικιλία και αγροτεμάχιο του μέρους εκείνου του εισοδήματος του παραγωγού που χάθηκε, εξ αιτίας της δράσης των ζημιογόνων αιτίων, που καλύπτονται ασφαλιστικά από τον Οργανισμό.

Η απωλεσθείσα παραγωγή, εκφράζεται σε ποσοστό επί της συνολικής εμπορεύσιμης παραγωγής, δηλαδή λαμβάνεται υπόψη και η ποσότητα της παραγωγής που πιθανόν είχε συγκομισθεί, πριν συμβεί το ζημιογόνο αίτιο.

Με βάση το ποσοστό αυτό, καταβάλλονται αποζημιώσεις στους παραγωγούς, εφόσον ικανοποιείται και ο περιορισμός που ορίζεται στον Κανονισμό, ως προς το ύψος της ζημιάς επί της συνολικής παραγωγής (ζημιά μεγαλύτερη του 20 %).

Σύμφωνα με τον υφιστάμενο Κανονισμό Ασφάλισης, η εκτίμηση των ζημιών διενεργείται:

- Με τη διαδικασία των ατομικών εκτιμήσεων
- Με τη διαδικασία της συνολικής εκτίμησης της ζημιάς (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6)
- Με τη διαδικασία της συγκέντρωσης και διάθεσης ή καταστροφής της ζημιωμένης παραγωγής (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6).

6.1.1. Διαδικασία των ατομικών εκτιμήσεων

Η διαδικασία αυτή αποτελεί το συνηθισμένο τρόπο εκτίμησης των ζημιών, που προκαλούνται από τα καλυπτόμενα ασφαλιστικά ζημιογόνα αίτια.

Η εξατομίκευση των εκτιμήσεων πρέπει να αρχίζει όσο το δυνατό συντομότερα από την ημερομηνία της ζημιάς και να τελειώνει σε μικρό χρονικό διάστημα, ώστε κατά την εκτίμηση, να υπάρχουν τα αντικειμενικά κριτήρια της ζημιάς, να δίνεται ο απαραίτητος χρόνος για τυχόν επανεκτίμηση και να καταβάλλονται οι αποζημιώσεις μέσα σε εύλογο χρονικό διάστημα. Ειδικά στα εσπεριδοειδή, αυτό επιβάλλεται να γίνεται στις περιπτώσεις που οι ζημιές γίνονται την εποχή της συγκομιδής.

Όσο οι ζημιές απέχουν από την εποχή της συγκομιδής επιβάλλεται, τις περισσότερες φορές, η μετάθεση του χρόνου των εκτιμήσεων ή η διενέργειά τους σε περισσότερες της μιας φάσεις, προκειμένου να παρακολουθηθεί η εξέλιξη των ζημιών, η πορεία διάθεσης της παραγωγής, η αξιοποίηση ή όχι της ζημιωμένης παραγωγής. Κατά την εκτίμηση σε δύο φάσεις, αρχικά γίνεται προεκτίμηση της ζημιάς και ακολουθεί η

οριστική εκτίμηση, σε χρόνο που οι ζημιές έχουν πλέον οριστικοποιηθεί και εξασφαλίζεται, ταυτόχρονα, η αντικειμενικότητα και η ορθότητα των εκτιμήσεων. Η δεύτερη φάση δε σημαίνει υποχρεωτικά την εκτίμηση για δεύτερη φορά όλων των αγροτεμαχίων ή όλων των στοιχείων εκτίμησης (αριθμός δένδρων, ποικιλία). Πολλές φορές αρκεί η συγκέντρωση στοιχείων και η δειγματοληπτική εκτίμηση ορισμένων μόνο αγροτεμαχίων κατά περιοχή.

6.2. Ταυτοποίηση του δηλωθέντος αγροτεμαχίου

Αμέσως μετά την εντολή για διενέργεια της πραγματογνωμοσύνης, από τα στοιχεία της «δήλωσης ζημιάς» του ασφαλισμένου, ερευνώνται – εξακριβώνονται τα παρακάτω στοιχεία:

- Εάν ανήκει στο δηλώσαντα ασφαλισμένο – εκμεταλλευτή η καλλιέργεια για την οποία καλούμαστε να διενεργήσουμε την εκτίμηση της ζημιάς.
- Εάν το αγροτεμάχιο βρίσκεται στη δηλωθείσα αγροτική περιοχή και τοποθεσία.
- Ποια είναι τα όρια του αγροτεμαχίου, καθώς και το είδος και η ποικιλία, για τα οποία ζητείται να διενεργηθεί η πραγματογνωμοσύνη.

6.3. Διαπίστωση του ζημιογόνου αιτίου

Πριν από κάθε εκτίμηση, πρέπει ο εκτιμητής να διαπιστώσει ή να επιβεβαιώσει, εάν δεν είναι φανερό, a priori, την ύπαρξη του ζημιογόνου αιτίου, με την αναζήτηση των συμπτωμάτων που χαρακτηρίζουν το καλυπτόμενο ασφαλιστικά ζημιογόνο αίτιο.

Συμπτώματα από τη δράση όλων των ζημιογόνων αιτίων που καλύπτονται από τον ΕΛ.Γ.Α. παρατηρούνται τόσο στο φυτικό κεφάλαιο όσο και στους καρπούς.

6.3.1. Διαπίστωση παγετού: Οι ζημιές, από τους χειμωνιάτικους παγετούς, στους μικρούς καρπούς της δίφορης παραγωγής των πολύφορων λεμονιών αποτελούν δείκτες, όταν υπάρχει υποψία για παγετό στην κύρια παραγωγή των λεμονιών και των πορτοκαλιών, σε μία περιοχή.

Για τη διαπίστωση του παγετού στους καρπούς που δεν φέρουν εμφανή εξωτερικά συμπτώματα παγετού (τάπες), ο εκτιμητής με κοφτερό μαχαιρίδιο που πρέπει να διαθέτει, κάνει μια λεπτή τομή κάθετη στον κατά μήκος άξονα του καρπού κοντά στον ποδίσκο, για να διαπιστωθεί η αρχή της αφυδάτωσης. Στη συνέχεια κάνει περισσότερες κάθετες τομές για να διαπιστωθεί ο βαθμός της αφυδάτωσης (Εικ. 19). Για την εξέταση

της αποκόλλησης των μεμβρανών των καρπόφυλλων και την ύπαρξη κρυστάλλων εσπεριδίνης, ο καρπός ανοίγεται στη μέση (Εικ. 17).

6.3.2. Διαπίστωση χαλαζόπτωσης: Συμπτώματα από το χαλάζι παρατηρούνται μόνο στους εκτεθειμένους καρπούς και μάλιστα στη μία πλευρά των καρπών και της βλάστησης, αυτή που είναι προς τη φορά του χαλαζιού. Επί πλέον χρησιμοποιούνται σαν δείκτες η αυτοφυής βλάστηση ή οι παρακείμενες καλλιέργειες. Εξετάζοντας με λεπτομέρεια διάφορα στοιχεία, όπως π.χ. τις πληγές που προκαλεί το χαλάζι στην αυτοφυή βλάστηση, μπορούμε να βγάλουμε χρήσιμα συμπεράσματα για την ένταση, την πυκνότητα, το μέγεθος και την κατεύθυνση του χαλαζιού.

6.3.3. Διαπίστωση της ανεμοθύελλας: Θα πρέπει να διαπιστωθούν οι ζημιές από τον άνεμο που έχουν προκληθεί στο φυτικό κεφάλαιο, όπως σπάσιμο κλαδιών ή ξερίζωμα δένδρων. Τέτοιες ζημιές δικαιολογούν σφοδρό άνεμο εντάσεως 8 Beaufor και άνω, που προκαλούν ζημιές οι οποίες αποζημιώνονται από τον ΕΛ.Γ.Α.

6.4. Προσδιορισμός του είδους και της ποικιλίας των Εσπεριδοειδών

Βλέπε ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

6.5. Προβλεπόμενη παραγωγή

Για τις δενδρώδεις καλλιέργειες, η προβλεπόμενη παραγωγή είναι το γινόμενο του αριθμού των καρποφόρων δένδρων επί τη μέση παραγωγή ανά δένδρο. Η έκταση του αγροτεμαχίου δεν χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της προβλεπόμενης παραγωγής.

Προβλεπόμενη παραγωγή = Αριθμός καρποφόρων δένδρων x Μέση παραγωγή ανά δένδρο

Ως προβλεπόμενη παραγωγή θεωρείται η συνολική εμπορεύσιμη παραγωγή, δηλαδή:

- ✓ Η παραγωγή, η οποία παρέμεινε επάνω στα δένδρα μετά τη ζημιά, ανεξάρτητα εάν ζημιώθηκε ή όχι από το ζημιογόνο αίτιο.
- ✓ Η παραγωγή, η οποία συγκομίσθηκε πριν την ημερομηνία ζημιάς.
- ✓ Η παραγωγή, η οποία συγκομίσθηκε μετά την ημερομηνία ζημιάς από το δένδρο ή το έδαφος.
- ✓ Η παραγωγή, η οποία, εξ αιτίας του ζημιογόνου αιτίου, υπάρχει επί του εδάφους ή δεν εντοπίζεται πλέον, λόγω του χρόνου που μεσολάβησε μέχρι την εκτίμηση των ζημιών.

Δεν συμπεριλαμβάνεται στην προβλεπόμενη παραγωγή :

❖ Η παραγωγή, η οποία ζημιώθηκε από μη καλυπτόμενα ασφαλιστικά ζημιογόνα αίτια.

❖ Η ακατάλληλη για εμπορία παραγωγή (π.χ. καρποί ακατάλληλοι με εντομολογικές, μυκητολογικές και άλλες προσβολές, πολύ μικρού μεγέθους καρποί, τραχείς, με εξογκωμένους ομφαλούς κ.λπ.) .

Η εκτίμηση της παραγωγής γίνεται κατά υπολογισμό, δηλαδή «με το μάτι» και είναι το δυσκολότερο και ουσιαστικότερο στοιχείο του πορίσματος, εκτός αν υπάρχουν επίσημα τεκμηριωμένα στοιχεία διακίνησης της παραγωγής, π.χ. ζυγολόγια ή τιμολόγια πώλησης Συνεταιρισμών, Ομάδων Παραγωγών κ.λπ.

6.6. Μέτρηση των δένδρων κατά είδος και ποικιλία και διαχωρισμός παραγωγικών και μη παραγωγικών δένδρων

Η μέτρηση του αριθμού των δένδρων ενός αγροτεμαχίου (σύνολο, καρποφόρα, άκαρπα) δεν παρουσιάζει ιδιαίτερη δυσκολία, αλλά απαιτεί σχολαστικότητα. Αυξημένη προσοχή χρειάζεται, όταν συνυπάρχουν δένδρα διαφορετικών ειδών και ποικιλιών και το σχήμα του αγροτεμαχίου δε διευκολύνει την καταμέτρηση των δένδρων. Για πρακτικούς λόγους, πρώτα γίνεται η καταμέτρηση του συνολικού αριθμού των δένδρων και μετά ακολουθεί η καταμέτρηση των άκαρπων δένδρων.

Άκαρπα θεωρούνται:

- ✓ Τα δένδρα τα οποία, λόγω ηλικίας δεν έχουν παραγωγή (νεαρά άκαρπα δένδρα).
- ✓ Τα δένδρα, τα οποία είναι σε παραγωγική ηλικία αλλά τη συγκεκριμένη καλλιεργητική περίοδο δεν φέρουν παραγωγή (ακαρπία μερική ή ολική).
- ✓ Τα δένδρα, τα οποία, λόγω της κατάστασης στην οποία βρίσκονται, δεν έχουν παραγωγή (εγκαταλελειμμένα, ξερά κ.λπ.).
- ✓ Τα δένδρα με μη εμπορεύσιμη παραγωγή.

Η διαφορά του αριθμού των «άκαρπων» δένδρων από το συνολικό αριθμό των δένδρων που καταμετρήθηκαν αποτελεί το συνολικό αριθμό των δένδρων με παραγωγή. Είναι δηλαδή τα καρποφόρα δένδρα και αναφέρονται κατά είδος και ποικιλία για κάθε αγροτεμάχιο.

Καρποφόρα δένδρα = Συνολικός αριθμός δένδρων – άκαρπα (μη παραγωγικά) δένδρα

Οι κενές θέσεις φύτευσης δε λαμβάνονται υπόψη κατά τον υπολογισμό του συνολικού αριθμού των δένδρων.

Σε περιπτώσεις μεγάλων αγροτεμαχίων ή αγροτεμαχίων με ακανόνιστο σχήμα, ο υπολογισμός των δένδρων πρέπει να γίνεται σε δύο ή περισσότερες φάσεις, διαιρώντας το αγροτεμάχιο σε μικρότερα τμήματα. Στις περιπτώσεις αυτές, η πρόχειρη αποτύπωση των επιμέρους τμημάτων που χωρίσθηκε το αγροτεμάχιο, με καταγραφή των αντίστοιχων στοιχείων για τον αριθμό των δένδρων αυτών, διευκολύνει πολύ τη διατύπωση του πορίσματος εκτίμησης.

Παράδειγμα τήρησης στοιχείων για τη μέτρηση των δένδρων αγροτεμαχίου :

Συνολικός αριθμός δένδρων	**Νεαρά άκαρπα**	**Δένδρα με ακαρπία**	**Σύνολο άκαρπα**	**Καρποφόρα**
256	**25**	**12**	**37**	**219**

6.7. Υπολογισμός της προβλεπόμενης παραγωγής

6.7.1 Εκτίμηση της παραγωγής κατά την εποχή συγκομιδής ή κοντά στη συγκομιδή

6.7.1.1. Η παραγωγή βρίσκεται εξ ολοκλήρου στο αγροτεμάχιο ή μέρος της έχει συγκομισθεί μετά τη ζημιά

Για τον υπολογισμό της προβλεπόμενης παραγωγής λαμβάνονται υπόψη :

- ✓ οι καρποί που βρίσκονται πάνω στα δένδρα,
- ✓ οι καρποί που έπεσαν στο έδαφος και
- ✓ οι καρποί που τυχόν συγκομίσθηκαν μετά τη ζημιά

Απαραίτητες ενέργειες:

⇒ Διαπίστωση για το ότι δεν υπάρχει συγκομισθείσα παραγωγή πριν την ζημιά.

⇒ Έλεγχος για το εάν υπάρχει διαφοροποίηση του ύψους της παραγωγής, κατά είδος και ποικιλία, μεταξύ των δένδρων του αγροτεμαχίου. Ο έλεγχος αυτός, ή μια πρώτη διαπίστωση, μπορεί να γίνεται ταυτόχρονα με την καταμέτρηση του αριθμού των δένδρων.

⇒ Χωρισμός των δένδρων του αγροτεμαχίου ανάλογα με τη διαφοροποίηση του ύψους της παραγωγής σε δύο, τρεις ή και περισσότερες κατηγορίες (ομάδες) δένδρων με το ίδιο περίπου ύψος παραγωγής.

⇒ Επιλογή ανά κατηγορία ενός ή περισσότερων δένδρων «οδηγών».

⇒ Υπολογισμός του φορτίου των δένδρων «οδηγών».

Ο υπολογισμός της παραγωγής των δένδρων «οδηγών» μπορεί να γίνει με τους εξής τρόπους:

Μεθοδολογία υπολογισμού της παραγωγής των δένδρων «οδηγών»

- Κοπή όλων των καρπών και ζύγισμα αυτών, εφόσον υπάρχει η ευχέρεια.
- Εφόσον δεν είναι δυνατό να γίνει αυτό, γίνεται καταμέτρηση όλων των καρπών του δένδρου, εκτιμάται το μέσο βάρος τους, υπολογίζεται ο μέσος αριθμός των καρπών ανά χιλιόγραμμο και το πηλίκο της διαίρεσης του συνολικού αριθμού των καρπών με τον αριθμό των καρπών ανά χιλιόγραμμο μας δίνει το βάρος των καρπών που βρίσκονται επάνω στο δένδρο.

$$\text{Παραγωγή / δένδρο} = \frac{\text{Συνολικός αριθμός καρπών}}{\text{Αριθμός καρπών ανά kgr}}$$

- Στις περιπτώσεις μεγάλων δένδρων που είναι δύσκολη ή αδύνατη η καταμέτρηση όλων των καρπών, χωρίζουμε τα δένδρα σε ισοβαρή τμήματα και:
  - Είτε μετρούμε τους καρπούς σε ένα τμήμα και με βάση αυτό υπολογίζουμε τη συνολική παραγωγή των δένδρων « οδηγών »
  - Είτε εκτιμούμε το βάρος των καρπών σε ένα τμήμα ως πολλαπλάσιο του βάρους του συνήθους μέσου συγκομιδής των εσπεριδοειδών, της «κλούβας».
    Μία κλούβα, για παράδειγμα, ομφαλοφόρων πορτοκαλιών ζυγίζει κατά μέσο όρο 18 – 20 χιλιόγραμμα.
- Κατά τον ίδιο τρόπο υπολογίζεται το βάρος των καρπών που είναι πεσμένοι στο έδαφος.
- Το άθροισμα του βάρους των καρπών που είναι επάνω στα δένδρα και εκείνων που είναι πεσμένοι στο έδαφος μας δίνει τη συνολική παραγωγή του συγκεκριμένου δένδρου «οδηγού».

Συνολική παραγωγή = Καρποί που είναι επάνω στα δένδρα + Καρποί πεσμένοι στο έδαφος

- Από όλες τις παραπάνω μετρήσεις αφαιρούνται οι ζημιωμένοι καρποί από άλλα αίτια και γενικότερα οι καρποί που είναι ακατάλληλοι για εμπορία.

Αριθμητικά παραδείγματα υπολογισμού της παραγωγής των δένδρων «οδηγών»:

1. Αριθμός καρπών επάνω στο δένδρο 285 και στο έδαφος 56. Με μέσο όρο π.χ. πέντε (5) καρπών ανά χιλιόγραμμο, η συνολική παραγωγή του δένδρου οδηγού είναι :

   (285 : 5) + (56 : 5) = 57 + 11 = 68 χιλιόγραμμα.

2. Αριθμός καρπών σε κάθε ένα από τα π.χ. πέντε (5) ισοβαρή τμήματα που χωρίσθηκε το δένδρο: 90 καρποί στο τμήμα και 86 καρποί στο έδαφος. Με μέσο όρο πέντε (5) καρπών ανά χιλιόγραμμο, η συνολική παραγωγή του δένδρου οδηγού είναι:

   (5 τμήματα Χ (90 : 5)) + (86 : 5) = (5 Χ 18) + 17 = 90 +17 = 107 χλγ.

3. Βάρος καρπών σε κάθε ένα από τα τρία (3) ισοβαρή τμήματα που χωρίσθηκε το δένδρο ίσο με 1,5 κλούβα, (1,5 x 20 χλγ = 30 χλγ) και 86 καρποί στο έδαφος. Με μέσο όρο πέντε (5) καρπών ανά χιλιόγραμμο, η συνολική παραγωγή του δένδρου οδηγού είναι:

   (3 τμήματα Χ 1,5 κλούβα Χ 20 χλγ) + (86 : 5) = (3 Χ 30) + 17 = 90 +17 = 107 χλγ.

Μετά τον υπολογισμό της παραγωγής των δένδρων « οδηγών », υπολογίζουμε τη συνολική παραγωγή κάθε κατηγορίας δένδρων, τη συνολική παραγωγή του αγροτεμαχίου και μετά τη μέση παραγωγή ανά δένδρο.

Αριθμητικό παράδειγμα: Το αγροτεμάχιο χωρίσθηκε σε τρεις κατηγορίες δένδρων, με βάση τη συνολική παραγωγή τριών δένδρων «οδηγών» ως εξής:

Δένδρο «οδηγός» - Κατηγορία	**Αριθμός δένδρων ανά κατηγορία**	**Παραγωγή/δένδρο (Kgr)**	**Συνολική παραγωγή κάθε κατηγορίας (Kgr)**	**Μέση παραγωγή/δένδρο (Kgr)**
$1^{η}$	37	83	37 x 83 = 3071	
$2^{η}$	92	56	92 x 56 = 5152	
$3^{η}$	22	35	22 x 35 = 770	
Σύνολο	**151**		**8993**	**8993 : 151 = 59.5**

Σε αγροτεμάχια με ομοιόμορφη παραγωγή κατανεμημένη στα δένδρα, μετά τον υπολογισμό της παραγωγής σε λίγα δένδρα, ο υπολογισμός της μέσης παραγωγής ανά δένδρο είναι σχετικά εύκολος.

Όσο ανομοιόμορφα είναι κατανεμημένη η παραγωγή μεταξύ των δένδρων αλλά και επάνω στα δένδρα, τόσο δυσκολότερη γίνεται η εκτίμηση, σε σημείο μάλιστα, πολλές φορές, να είναι υποχρεωμένος ο εκτιμητής να μετρήσει την παραγωγή όλων ή σχεδόν όλων, των δένδρων.

Σε όλες τις περιπτώσεις, ο εκτιμητής πρέπει να λαμβάνει υπόψη του την εικόνα όλων των δένδρων του αγροτεμαχίου.

Εάν μέρος της παραγωγής έχει συλλεχθεί μετά τη ζημιά, αυτό λαμβάνεται υπόψη για τον υπολογισμό της προβλεπόμενης παραγωγής. Εφόσον έχει συγκομισθεί τμήμα της παραγωγής των δένδρων, η εκτίμηση της παραγωγής τους γίνεται σε σύγκριση με την παραγωγή που φέρουν ασυγκόμιστα δένδρα ομοιόμορφης κατάστασης και μεγέθους. Στις περιπτώσεις πλήρους συγκομιδής μετά τη ζημιά της παραγωγής από ένα μέρος του αριθμού των δένδρων του αγροτεμαχίου, η εκτίμηση της παραγωγής τους γίνεται με βάση το μέγεθος, τη γενικότερη κατάσταση των δένδρων αυτών, την πυκνότητα των υπολειμμάτων της καρποφορίας που φέρουν και με τη σύγκρισή τους με τα δένδρα «οδηγούς».

Η σύγκριση του ύψους της παραγωγής που εκτιμήθηκε ότι έχει συγκομισθεί μετά τη ζημιά, με αντίστοιχα στοιχεία τα οποία πιθανό να προσκομίσει ο παραγωγός, πρέπει να

επιδιώκεται από τον εκτιμητή. Αυτά τα στοιχεία αξιοποιούνται, αφού πρώτα αξιολογηθεί η ακρίβειά τους, για την απόκτηση εικόνας του ύψους της παραγωγής των δένδρων του αγροτεμαχίου.

Σημείωση: Οι μέσες παραγωγές ανά δένδρο στα εσπεριδοειδή στρογγυλοποιούνται στην πλησιέστερη πεντάδα. Για παραγωγές άνω των 100 kgr/δένδρο στρογγυλοποιούνται στην πλησιέστερη δεκάδα.

Δίφορος παραγωγή λεμονιών.

Στην περίπτωση εκτίμησης της παραγωγής σε λεμόνια, στα οποία υπάρχει και «δίφορος παραγωγή», υπολογίζεται χωριστά η παραγωγή για την κανονική καρποφορία και χωριστά η παραγωγή για τα δίφορα λεμόνια.

6.7.1.2. Υπάρχει συλλεγείσα παραγωγή πριν τη ζημιά

Για τον υπολογισμό της προβλεπόμενης παραγωγής λαμβάνονται υπόψη:

- ✓ οι καρποί που βρίσκονται πάνω στα δένδρα
- ✓ οι καρποί που έπεσαν στο έδαφος
- ✓ οι καρποί που τυχόν συγκομίσθηκαν μετά τη ζημιά
- ✓ οι καρποί που συγκομίσθηκαν πριν τη ζημιά

Εάν έχει συγκομισθεί πριν τη ζημιά εξ ολοκλήρου ένα τμήμα του αγροτεμαχίου, υπολογίζουμε χωριστά την παραγωγή του ασυγκόμιστου τμήματος (σύμφωνα με τα προηγούμενα) και χωριστά του τμήματος που έχει συγκομισθεί πριν τη ζημιά και αθροίζουμε τις δύο παραγωγές, για να υπολογισθεί η συνολική προβλεπόμενη παραγωγή του αγροτεμαχίου και η μέση παραγωγή ανά δένδρο.

Για τον υπολογισμό της παραγωγής του τμήματος που έχει συγκομισθεί πριν τη ζημιά, εφόσον διαπιστώνεται ομοιομορφία στα ασυγκόμιστα δένδρα και στα δένδρα που έχουν συγκομισθεί, στηριζόμαστε στην εκτίμηση των ασυγκόμιστων δένδρων.

Όταν όμως υπάρχει διαφοροποίηση της παραγωγής, μεταξύ συγκομισθέντων και ασυγκόμιστων δένδρων, η παραγωγή τους εκτιμάται ανάλογα με το μέγεθος, τη γενικότερη κατάσταση των δένδρων και την πυκνότητα των ποδίσκων των συγκομισθέντων καρπών, σε συνδυασμό και σε σύγκριση με τα δένδρα «οδηγούς».

Η ύπαρξη αναμφισβήτητων στοιχείων για το ύψος της παραγωγής που συγκομίσθηκε πριν την ημερομηνία ζημιάς, ιδίως στις περιπτώσεις που προέρχεται από

συγκεκριμένο αριθμό δένδρων του αγροτεμαχίου, δίνει τη δυνατότητα ελέγχου της ακρίβειας του ύψους της παραγωγής των δένδρων « οδηγών » που έχει εκτιμηθεί.

Στις περιπτώσεις που η συγκομιδή γίνεται σε χέρια, όπως τα λεμόνια, και ένα μέρος αυτής έχει συλλεχθεί πριν από τη ζημιά, υπολογίζουμε κατά δένδρο χωριστά την ηρτημένη παραγωγή και χωριστά, με βάση τον αριθμό των ποδίσκων των συγκομισθέντων καρπών, τη συλλεγείσα παραγωγή.

Ιδιαίτερα προβλήματα παρουσιάζονται, όταν συνυπάρχει συγκομισθείσα παραγωγή πριν και μετά τη ζημιά. Η διάκριση μεταξύ παλαιών και νέων κοπών γίνεται με βάση την εικόνα των ποδίσκων που παρατηρούνται στα δένδρα. Όσο παλαιότερη είναι η κοπή, τόσο περισσότερο ξερό και μαύρο είναι το άκρο του ποδίσκου, σε αντίθεση με τις νεότερες που είναι φρέσκες και υποπράσινου χρώματος (Εικ. 48, 50, 51, 52, 53). Η διάκριση είναι περισσότερο ευχερής, όσο μεγαλύτερο χρονικό διάστημα έχει μεσολαβήσει μεταξύ των παλαιότερων και των νεότερων κοπών.

Επισημαίνεται ότι η συλλεγείσα παραγωγή πριν από τη ζημιά υπολογίζεται πάντοτε στο σύνολο του αγροτεμαχίου, κατά είδος και ποικιλία.



Εικ.48. Συγκομιδή πορτοκαλιών με «τσάκισμα». Πρόσφατη τομή ποδίσκου (Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.).



Εικ. 49. Καρπός που έχει συλλεγεί με «τσάκισμα». Το αστέρι έχει μείνει πάνω στον καρπό (Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.).



Εικ. 50. Τομή ποδίσκου (που έχει μείνει πάνω στο δένδρο) από μόλις συγκομισθέντα καρπό (Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.).



Εικ. 51. Τομή ποδίσκου καρπού μανταρινιάς που έχει συλλεγεί πριν 15 ημέρες περίπου (Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.).



Εικ. 52. Τομή ποδίσκου καρπού μανταρινιάς, πρόσφατα συγκομισμένου με «τσάκισμα» (Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.).



Εικ. 53. Ποδίσκος καρπού πορτοκαλιάς μετά από συγκομιδή που έχει γίνει πριν 15 ημέρες (Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.).

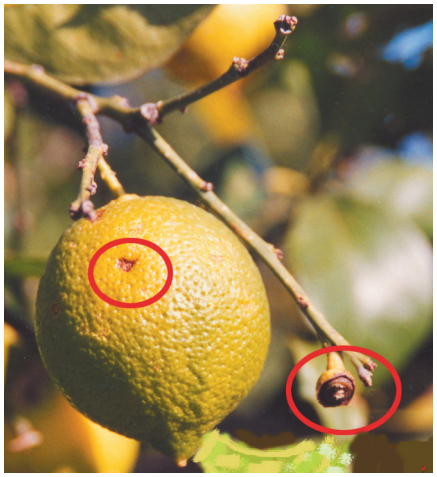
Η διάκριση μεταξύ των ποδίσκων των καρπών που έχουν συλλεγεί και αυτών που έπεσαν φυσιολογικά ή εξαιτίας κάποιου ζημιογόνου αιτίου, είναι εύκολη. Στην περίπτωση της καρπόπτωσης, ο ποδίσκος φέρει το αστέρι - σέπαλα (Εικ. 54, 55), ενώ στην περίπτωση που ο καρπός έχει συλλεγεί, ο ποδισκός είναι κομμένος (Εικ. 48, 50, 51, 52, 53) και τα σέπαλα μένουν επάνω στον καρπό (Εικ. 48, 49). Το αστέρι (σέπαλα) μπορεί να παραμείνει στο ποδίσκο και σε περιπτώσεις καθυστερημένης συγκομιδής των καρπών.



Εικ. 54. Ποδίσκος με αστέρι μετά από καρπόπτωση που έγινε τουλάχιστον πριν 15 ημέρες (Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.).



Εικ. 55. Ποδίσκος με αστέρι μετά από φυσιολογική καρπόπτωση καρπού μανταρινιάς (Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.).



Εικ. 56. Ποδίσκος λεμονιού χωρίς αστέρι που παρέμεινε πάνω στο δένδρο μετά από την πτώση του καρπού (Φωτ. Κεχαγιάς Γ.).

6.7.2. Η εκτίμηση της ζημιάς γίνεται σε χρόνο που απέχει πολύ της συγκομιδής

Στις περιπτώσεις αυτές ακολουθείται η ίδια τακτική, λαμβάνοντας υπόψη - κατά προσέγγιση - ένα μέσο όρο αριθμού ώριμων καρπών ανά χιλιόγραμμο. Για τον υπολογισμό του αριθμού των καρπών ανά χιλιόγραμμο, εκτός από το είδος και την ποικιλία, λαμβάνεται υπόψη ο όγκος της διαφαινόμενης προβλεπόμενης παραγωγής τη συγκεκριμένη καλλιεργητική περίοδο, η ευρωστία των δένδρων, η υγιεινή κατάσταση αυτών κ.λπ. Στον Πίνακα 2 αναφέρεται κατά είδος και ποικιλία, το εύρος που συνήθως κυμαίνεται ο αριθμός των καρπών ανά χιλιόγραμμο.

Πίνακας 2. Ο αριθμός των καρπών ανά χιλιόγραμμο, κατά είδος και ποικιλία.

Α/Α	**Είδος**	**Ποικιλία**	**Αριθμός καρπών ανά Kgr**
1.	ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΑ	ΜΕΡΛΙΝ	4 - 6
		ΝΑΒΕΛΙΝΕΣ	4 – 6
		NEW HALL	4 – 6
		ΜΠΟΤΣΑΤΟ ΑΡΤΑΣ	5 – 8
		ΠΛΑΚΕ ΑΡΤΑΣ	6 - 10
		ΒΑΛΕΝΤΣΙΑ	5 – 7
		ΑΙΜΑΤΟΧΡΟΑ	6 – 10
2.	ΜΑΝΤΑΡΙΝΙΑ	ΚΛΗΜΕΝΤΙΝΗ	8 – 13
		ΣΑΤΣΟΥΜΑ	8 – 10
		ΝΟΒΑ	6 – 8
		ΜΙΝΙΟΛΑ	5 – 8
		ΟΡΤΑΝΙΚ	5 - 8
		ΕΝΚΟΡ	5 - 8
		ΚΟΙΝΑ	8 – 15
3.	ΛΕΜΟΝΙΑ	ΚΟΙΝΑ	6 - 12
		ΔΙΦΟΡΑ	6 – 10
4.	ΓΚΡΕΙΠ - ΦΡΟΥΤ		3 – 5
5.	ΝΕΡΑΝΤΖΙΑ		6 – 10
6.	ΚΟΥΜ - ΚΟΥΑΤ		70 – 130
7.	ΝΕΡΑΤΖΟΛΕΜΟΝΑ		6 – 8
8.	ΚΙΤΡΑ		2 - 4
9.	ΠΕΡΓΑΜΟΤΟ		6 - 10

Είναι προφανές, ότι όσο περισσότερο απέχει ο χρόνος της εκτίμησης από τη συγκομιδή, τόσο περισσότερο ο υπολογισμός της παραγωγής, ενέχει την πιθανότητα μιας λανθασμένης εκτίμησης. Πέρα από τις όποιες μετρήσεις, που αναμφισβήτητα βοηθούν τον εκτιμητή στη διαμόρφωση του τρόπου σκέψης, ώστε να οδηγηθεί σε ένα κατά το δυνατό ορθότερο συμπέρασμα που να πλησιάζει στην πραγματικότητα, η εκτίμηση της παραγωγής των εσπεριδοειδών παρουσιάζει τεράστιες δυσκολίες, οι οποίες ουσιαστικά αντιπαρέρχονται μόνο από την εμπειρία του εκτιμητή, η οποία αποκτάται με το χρόνο απασχόλησής του στο έργο των εκτιμήσεων. Από το πλήθος των περιστατικών και των ιδιαιτεροτήτων τους, ο εκτιμητής βαθμιαία αποκτά εικόνες και παραστάσεις του ύψους της παραγωγής των δένδρων και της συγκομισθείσας παραγωγής κατά περίπτωση, που αυτόματα τον προσανατολίζουν στην ορθή κατεύθυνση.

Παραδείγματα καταγραφής στοιχείων για τον υπολογισμό της παραγωγής αγροτεμαχίων :

ΜΕΤΡΗΣΗ ΑΡΙΘΜΟΥ ΔΕΝΔΡΩΝ				
ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΕΝΔΡΩΝ (1)	ΝΕΑΡΑ ΑΚΑΡΠΑ (2)	ΔΕΝΔΡΑ ΜΕ ΑΚΑΡΠΙΑ (3)	ΣΥΝΟΛΟ ΑΚΑΡΠΑ (4) = (2)+(3)	ΚΑΡΠΟΦΟΡΑ (5)=(1)-(4)
400	23	50	73	327

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΔΕΝΔΡΩΝ «ΟΔΗΓΩΝ»						
ΜΕΣΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΡΠΩΝ / KGR (6)	ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΡΠΩΝ / ΔΕΝΔΡΟ (7)	ΑΡΙΘΜΟΣ ΙΣΟΒΑΡΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ (8)	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΡΠΩΝ / ΤΜΗΜΑ (9)	ΚΛΟΥΒΕΣ / ΤΜΗΜΑ (10)	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΡΠΩΝ ΣΤΟ ΕΔΑΦΟΣ (11)	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΕ ΚΛΟΥΒΕΣ ΣΤΟ ΕΔΑΦΟΣ (12)
1.						
2.						
3.						
4.						

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΕΝΔΡΟΥ « ΟΔΗΓΟΥ » ΣΕ KGR		
1. ΜΕ ΒΑΣΗ ΑΡΙΘΜΟ ΚΑΡΠΩΝ = [(7) / (6)] + [(11) / (6)]	1.	2.
	3.	4.
2. ΜΕ ΒΑΣΗ ΚΑΡΠΟΥΣ - ΤΜΗΜΑΤΑ = (8) x [(9) / (6)] + [(11) / (6)]	1.	2.
	3.	4.
3. ΜΕ ΒΑΣΗ ΚΛΟΥΒΕΣ - ΤΜΗΜΑΤΑ = [(8) x (10)] + (12) =	1.	2.
	3.	4.

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟΥ						
ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΑΡΠΟΦΟΡΩΝ ΔΕΝΔΡΩΝ	ΚΑΡΠΟΦΟΡΑ ΔΕΝΔΡΑ (13)	ΗΡΤΗΜΕΝΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΕΝΔΡΩΝ «ΟΔΗΓΩΝ» ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ (14)	ΗΡΤΗΜΕΝΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟΥ (15)=(13)x(14) (Kgr)	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΣΥΛΛΕΓΕΙΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΜΕΤΑ ΤΗ ΖΗΜΙΑ (16) (Kgr)	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΣΥΛΛΕΓΕΙΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΠΡΙΝ ΤΗ ΖΗΜΙΑ (17) (Kgr)	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟΥ (18)=(15)+(16)+(17) (Kgr)
1η	83	45	3.735			
2η	57	60	3.420			
3η	187	90	16.830			
4η			0			
5η						
ΣΥΝΟΛΟ	327		23.985	3.500	10.000	37.485

ΜΕΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΝΑ ΔΕΝΔΡΟ = (18) / (13)	114,63	115

6.8. Δειγματοληψία

Από τις προηγούμενες ενέργειες της πραγματογνωμοσύνης (ταυτοποίηση του αγροτεμαχίου, υπολογισμό της έκτασης και της προβλεπόμενης παραγωγής), έχει ήδη σχηματίσει ο εκτιμητής μια μακροσκοπική εικόνα σχετικά με τις διάφορες παραμέτρους της καλλιέργειας. Παράμετροι που θα πρέπει να ληφθούν υπόψη για τη διαδικασία συλλογής του δείγματος είναι:

- Ο συνολικός αριθμός των δένδρων
- Ο όγκος της παραγωγής και η κατανομή της μέσα στο αγροτεμάχιο
- Η διαφοροποίηση της παραγωγής από δένδρο σε δένδρο
- Το μέγεθος των δένδρων
- Η πυκνότητα φύτευσης των δένδρων
- Η θέση των καρπών επάνω στα δένδρα
- Η θέση και η έκθεση του αγροτεμαχίου καθώς και οι τυχόν υψομετρικές διαφορές
- Η έκταση της ζημιάς (όσο μικρότερη είναι η ζημιά, τόσο αυξάνει ο αριθμός του δείγματος)
- Η διαφοροποίηση της ζημιάς μεταξύ των διαφόρων θέσεων και δένδρων του αγροτεμαχίου αλλά και πάνω στα δένδρα
- Η υγειονομική κατάσταση και οι τυχόν ζημιές από άλλες αιτίες, μη καλυπτόμενες
- Όλοι οι παράγοντες και όλες οι ιδιαιτερότητες που μπορούν να επηρεάσουν θετικά ή αρνητικά τις ζημιές και την εξέλιξή τους

6.8.1. Διαδικασία συλλογής του δείγματος - Αριθμός επαναλήψεων

Για τη σωστή επιλογή του δείγματος θα πρέπει να καθοριστεί:

1. Η θέση ή οι θέσεις του αγροτεμαχίου από το οποίο θα επιλεγεί το δείγμα:

   Αν υπάρχει διαφοροποίηση της ζημιάς μέσα στο αγροτεμάχιο (διαφορετική ένταση χαλαζόπτωσης σε δυο τμήματα του αγροτεμαχίου, επικλινή αγροτεμάχια που ένα τμήμα τους βρίσκεται σε θύλακα παγετού ή τμήμα τους είναι εκτεθειμένο σε ψυχρά ρεύματα αέρα), τότε αυτό θα πρέπει να χωριστεί σε δυο ή περισσότερα τμήματα και το κάθε τμήμα θα πρέπει να εξεταστεί σαν αυτοτελές αγροτεμάχιο, με ένα ποσοστό ζημιάς. Στη συνέχεια, κατά αναλογικό τρόπο, τα ποσοστά ενοποιούνται σε ένα.

2. Τα δένδρα από τα οποία θα επιλεγεί το δείγμα: Δεν επιλέγονται τα δένδρα εκείνα που βρίσκονται περιφερειακά στις πρώτες – ακραίες σειρές του αγροτεμαχίου ή μεμονωμένα μέσα σε αυτό. Μπορεί να χρησιμοποιηθούν τα δένδρα «οδηγοί» που χρησιμοποιήθηκαν για τον υπολογισμό της παραγωγής του αγροτεμαχίου.
3. Ο αριθμός των δένδρων - επαναλήψεων: Για κάθε αγροτεμάχιο με αριθμό δένδρων ≤ 150 πρέπει να λαμβάνεται δείγμα από πέντε τουλάχιστο δένδρα. Για κάθε επιπλέον 100 δένδρα, λαμβάνεται στο δείγμα ένα ακόμη δένδρο.
4. Ο αριθμός των καρπών που θα αποτελέσει το κάθε δείγμα:
   - Εφόσον εκτιμάται η ζημιά σε πορτοκάλια, λεμόνια ή άλλα μεγαλόκαρπα είδη και ποικιλίες, από κάθε δένδρο κόβονται για να εξετασθούν τουλάχιστον 50 καρποί.
   - Για τις μικρόκαρπες ποικιλίες μανταρινιάς (κλημεντίνη, κοινά) και τα κουμ – κουάτ, από κάθε δένδρο κόβονται για να εξετασθούν τουλάχιστο 80 - 100 καρποί.
   - Σε δένδρα με «ηρτημένη παραγωγή» κάτω των 50 Kgr, εξετάζεται αναλογικά μικρότερος αριθμός καρπών.
5. Τα σημεία των δένδρων από τα οποία θα επιλεγεί τυχαία το δείγμα: Οι καρποί πρέπει να προέρχονται απ' όλο το ύψος του δένδρου και απ' όλες τις πλευρές του και για το σκοπό αυτό, τα δένδρα χωρίζονται νοητά σε τρία ίσα οριζόντια και τέσσερα ίσα κάθετα τμήματα (τεταρτημόρια). Από το ανώτερο (προς την κορυφή) οριζόντιο τμήμα, λαμβάνεται το 20 % των καρπών του δείγματος (50 x 20% = 10 καρποί) και από τα υπόλοιπα δύο οριζόντια τμήματα το 80 % των καρπών του δείγματος (50 x 80 % = 40 καρποί), κατανεμημένων σε κάθε τεταρτημόριο ανάλογα με το ύψος της παραγωγής που φέρει. Το 50 % του αριθμού των καρπών του δείγματος από το μεσαίο και κατώτερο οριζόντιο τμήμα, πρέπει να προέρχεται από το εξωτερικό και εκτεθειμένο τμήμα της κόμης και το υπόλοιπο 50 % από το εσωτερικό μέρος της.

Η εμπειρία του εκτιμητή είναι καθοριστική για την εκλογή του αντιπροσωπευτικού δείγματος, αφού λόγω του πλήθους των παραγόντων που επηρεάζουν τις ζημιές και την εξέλιξή τους στα εσπεριδοειδή, δεν είναι δυνατό να υπάρξουν πρότυπα.

Συγχρόνως με την κοπή των καρπών από τα δένδρα, γίνεται και η εξέταση των συμπτωμάτων των ζημιών μακροσκοπικά. Ο εκτιμητής καταγράφει στις σημειώσεις

του το αποτέλεσμα από την εξέταση των καρπών, για να υπολογίσει το μέσο όρο του δείγματος και στη συνέχεια το ποσοστό ζημιάς του αγροτεμαχίου.

6.8.2. Παραδείγματα καθορισμού αντιπροσωπευτικών δένδρων για τη δειγματοληψία

6.8.2.1. Δένδρα ιδίου μεγέθους, ομοιόμορφης καρποφορίας και ομοιόμορφης ζημιάς εντός του αγροτεμαχίου.

Επιλέγεται ένα αντιπροσωπευτικό δένδρο – «οδηγός», σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν για τη διαδικασία συλλογής του δείγματος και τον αριθμό επαναλήψεων, συλλέγεται με την αντίστοιχη διαδικασία το δείγμα και υπολογίζεται το ποσοστό ζημιάς.

6.8.2.2. Δένδρα ιδίου μεγέθους, ομοιόμορφης ζημιάς εντός του αγροτεμαχίου αλλά ανομοιόμορφης καρποφορίας.

Είναι φανερό ότι στην περίπτωση αυτή αναφερόμαστε σε μερική ή έντονη ακαρπία. Επειδή η ζημιά στις περισσότερες περιπτώσεις είναι διαφορετική στα δένδρα με κανονική καρποφορία από αυτά με έντονη ακαρπία, επιλέγεται ένα αντιπροσωπευτικό δένδρο από κάθε μια περίπτωση και συλλέγονται τα αντίστοιχα δείγματα με τις ανάλογες διαδικασίες. Μετά το διαχωρισμό (κατηγοριοποίηση) των καρπών εκάστου δείγματος ξεχωριστά, ενοποιούνται (ανάγονται) με αναλογικό τρόπο τα δύο ποσοστά ζημιών σε ένα. Κάτι ανάλογο γίνεται και στις περιπτώσεις της μέσης παραγωγής ανά δένδρο, όταν δεν υπάρχει γενική ομοιομορφία στο αγροτεμάχιο.

6.8.2.3. Δένδρα ιδίου μεγέθους, ομοιόμορφης καρποφορίας αλλά διαφοροποίηση της ζημιάς εντός του αγροτεμαχίου.

Στην περίπτωση αυτή, διαχωρίζουμε την έκταση του αγροτεμαχίου σε δύο τμήματα ανάλογα με την διαφοροποίηση της ζημιάς (π.χ. διαφορετική ένταση της χαλαζόπτωσης). Γίνεται δηλαδή πάλι ένας διαχωρισμός των παραγωγικών δένδρων σε δύο κατηγορίες. Στη συνέχεια επιλέγεται ένα αντιπροσωπευτικό δένδρο από κάθε μια κατηγορία και συλλέγονται τα δείγματα με τις ανάλογες διαδικασίες. Κατόπιν προσδιορίζεται το ποσοστό ζημιάς στους καρπούς κάθε δείγματος και τελικά με αναλογικό τρόπο ανάγονται τα δύο ποσοστά ζημιών σε ένα.

6.8.2.4. Δένδρα διαφορετικού μεγέθους και ανομοιόμορφης καρποφορίας

Στην περίπτωση αυτή, χωρίζονται τα παραγωγικά δένδρα σε κατηγορίες– δένδρα «οδηγοί», ανάλογα με τη διαφοροποίηση του ύψους της παραγωγής και το μέγεθός

τους. Επιλέγεται ανά κατηγορία ένα αντιπροσωπευτικό δένδρο – δείγμα. Στη συνέχεια συλλέγονται οι καρποί από το δένδρο της κάθε κατηγορίας, υπολογίζεται το ποσοστό ζημιάς για κάθε κατηγορία και ενοποιούνται τα ποσοστά ζημιάς σε ένα.

6.9. Ποσοστό ζημιάς στα εσπεριδοειδή

Η ζημιά διακρίνεται σε ποσοτική, δηλαδή οριστική απώλεια της αξίας της παραγωγής και ποιοτική, δηλαδή μείωση της αξίας της παραγωγής, λόγω ποιοτικής υποβάθμισης.

Ποσοτική ζημιά: Στην ποσοτική ζημιά περιλαμβάνονται οι καρποί, οι οποίοι, εξαιτίας των καλυπτομένων κινδύνων:

- πέφτουν στο έδαφος πριν την ωρίμανσή τους και εντοπίζονται στο έδαφος ή έχουν αποσυντεθεί
- πέφτουν στο έδαφος ώριμοι και σαπίζουν, μωλωπίζονται ή φέρουν εξωτερικά τραύματα ή εσωτερικές αλλοιώσεις που μηδενίζουν την αξία τους (Εικ. 22, 33, 47)
- παραμένουν στα δένδρα με έντονα εξωτερικά ή εσωτερικά συμπτώματα της ζημιάς και κρίνονται ακατάλληλοι για κατανάλωση ή οποιασδήποτε μορφής αξιοποίηση (Εικ. 9, 11, 19, 31, 33, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 43)

Ποιοτική ζημιά: Στην ποιοτική ζημιά περιλαμβάνονται οι καρποί, οι οποίοι, εξαιτίας των καλυπτομένων ασφαλιστικά κινδύνων, φέρουν:

- εξωτερικά ή εσωτερικά συμπτώματα της ζημιάς, που υποβαθμίζουν την ποιότητά τους, με συνέπεια τη μείωση της αξίας τους, λόγω υποβάθμισης της εμπορικής τους τιμής ή λόγω αλλαγής στη χρήση τους

⇒ Οι ποιοτικά ζημιωμένοι από το χαλάζι καρποί υποβαθμίζονται, λόγω της μείωσης της αισθητικής τους εμφάνισης (σχήμα, χρώμα, υφή) (Εικ. 29, 30, 34, 38).

⇒ Οι ποιοτικά ζημιωμένοι καρποί από τον παγετό υποβαθμίζονται κυρίως, λόγω της μείωσης της ποιότητας του φαγώσιμου μέρους (Εικ.12, 16, 17, 18).

Υπολειμματική αξία των ζημιωμένων καρπών

Μεγαλύτερο πρόβλημα, για τον υπολογισμό του ποσοστού της ζημιάς, είναι ο καθορισμός της υπολειμματικής αξίας των ζημιωμένων καρπών.

Για τον υπολογισμό της υπολειμματικής αξίας των καρπών των εσπεριδοειδών, που ζημιώθηκαν ποιοτικά, είναι απαραίτητη η διερεύνηση της διάθεσης και της τιμής της παραγωγής αυτής. Οι ποιοτικά ζημιωμένοι καρποί είναι δυνατό να διατεθούν εξ ολοκλήρου ή μέρος αυτών στην εσωτερική αγορά, να χυμοποιηθούν ή και να μείνουν αδιάθετοι.

Η αξία των ζημιωθέντων καρπών σε κάθε περίπτωση είναι συνάρτηση των συνθηκών προσφοράς και ζήτησης, που ρυθμίζουν τη διάθεση και τις τιμές.

Το μεγαλύτερο μέρος των ποιοτικά ζημιωμένων εσπεριδοειδών, συνήθως οδηγείται στη χυμοποίηση και η δυνατότητα ή μη χυμοποίησης, αποτελεί τον ουσιαστικό παράγοντα για τον καθορισμό της υπολειμματικής αξίας τους.

Στην προκειμένη περίπτωση, για τον υπολογισμό της υπολειμματικής αξίας της παραγωγής, λαμβάνεται υπόψη η τιμή που προσφέρει η χυμοποίηση και η δυνατότητα απορρόφησης ή μη της παραγωγής ή και μέρους της από τα εργοστάσια χυμοποιίας.

Τα ομφαλοφόρα πορτοκάλια, επειδή ουσιαστικά δε χυμοποιούνται ή χυμοποιούνται ελάχιστα, έχουν σχεδόν μηδενική υπολειμματική αξία. Σε αντίθεση με τα κοινά πορτοκάλια, των οποίων ο όγκος της παραγωγής προορίζεται για χυμοποίηση, έχουν μεγάλη υπολειμματική αξία και στην ποσοτική ζημιά που εκτιμάται, προστίθεται και η τυχόν απώλεια του χυμού, λόγω αφυδάτωσης.

6.9.1. Υπολογισμός του ποσοστού ζημιάς

6.9.1.1. Ποσοστό ζημιάς επί «ηρτημένης παραγωγής».

Η ποσότητα η οποία ζημιώθηκε από τη δράση των καλυπτόμενων ασφαλιστικά ζημιογόνων αιτίων υπολογίζεται, σε πρώτη φάση, σε ποσοστό επί της «ηρτημένης παραγωγής», δηλαδή της παραγωγής η οποία κατά την ημερομηνία ζημιάς βρισκόταν επάνω στα δένδρα.

Για τον υπολογισμό της, πρέπει με δειγματοληψία, να εκτιμηθεί η ζημιά η οποία προκλήθηκε από τα ασφαλιζόμενα ζημιογόνα αίτια στους καρπούς που:

- ✓ βρίσκονται ακόμη επάνω στα δένδρα,
- ✓ έπεσαν στο έδαφος μετά την ημερομηνία ζημιάς εξ αιτίας της δράσης του ζημιογόνου αιτίου,

- ✓ έπεσαν στο έδαφος μετά την ημερομηνία ζημιάς εξ αιτίας της δράσης του ζημιογόνου αιτίου και εξαφανίσθηκαν και
- ✓ συγκομίσθηκαν μετά την ημερομηνία ζημιάς

Α΄ Τρόπος υπολογισμού του ποσοστού ζημιάς

Το δείγμα των καρπών που εξετάζεται από τον εκτιμητή, χωρίζεται σε κατηγορίες, που αναφέρονται στους πίνακες μετατροπής της ποιοτικής ζημιάς σε ποσοτική ζημιά για ζημιές από παγετό και χαλάζι (Πίνακες 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) ως εξής:

- Κατηγορία $1^{η}$: καρποί υγιείς
- Κατηγορία $7^{η}$:καρποί ποσοτικά ζημιωμένοι (Κατηγορία $4^{η}$ και $5^{η}$ στους Πίνακες μετατροπής για το Χαλάζι)
- Κατηγορία $2^{η}$:καρποί ποιοτικά ζημιωμένοι
- Κατηγορία $3^{η}$:καρποί ποιοτικά ζημιωμένοι
- Κατηγορία $4^{η}$:καρποί ποιοτικά ζημιωμένοι
- Κατηγορία $5^{η}$:καρποί ποιοτικά ζημιωμένοι
- Κατηγορία $6^{η}$:καρποί ποιοτικά ζημιωμένοι

Στη συνέχεια, με βάση το συντελεστή μετατροπής ή υπολειμματικής αξίας (όπου η ποιοτική ζημιά μετατρέπεται σε ποσοτική) προκύπτει το σύνολο των ζημιωθέντων καρπών του δείγματος. Η διαίρεση του συνόλου των ζημιωθέντων καρπών του δείγματος δια του συνόλου των καρπών του δείγματος μας δίνει το ποσοστό ζημιάς, το οποίο στρογγυλοποιημένο στην πλησιέστερη πεντάδα, μας δίνει το τελικό ποσοστό ζημιάς της «ηρτημένης παραγωγής» του αγροτεμαχίου.

Β΄ Τρόπος υπολογισμού του ποσοστού ζημιάς

Το δείγμα των καρπών που εξετάζεται από τον εκτιμητή, χωρίζεται σε τρεις κατηγορίες :

- καρποί υγιείς
- καρποί ποσοτικά ζημιωμένοι
- καρποί ποιοτικά ζημιωμένοι

Ο αριθμός των καρπών κάθε κατηγορίας εκφράζεται σε ποσοστό (%) επί του συνολικού αριθμού των καρπών του δείγματος. Στη συνέχεια η ποιοτική ζημιά μετατρέπεται σε ποσοτική, με βάση το συντελεστή μετατροπής ή υπολειμματικής αξίας και από το άθροισμα αυτής με εκείνο της ποσοτικής ζημιάς προκύπτει το τελικό ποσοστό

ζημιάς του δείγματος και κατ΄ επέκταση το ποσοστό ζημιάς της «ηρτημένης παραγωγής» του αγροτεμαχίου.

Ακολουθεί παράδειγμα υπολογισμού του ποσοστού ζημιάς από παγετό σε ένα δείγμα καρπών από τρία δένδρα ομφαλοφόρας ποικιλίας πορτοκαλιάς:

ΠΟΣΟΣΤΟ ΖΗΜΙΑΣ ΕΠΙ ΤΗΣ ΑΣΥΓΚΟΜΙΣΤΗΣ (ΗΡΤΗΜΕΝΗΣ) ΠΑΓΩΓΗΣ :					**(ΠΖ) = 57%** ⟹ (στο ΠΟΡΙΣΜΑ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ στρογγυλοποίηση του ποσοστού ζημιάς στην πλησιέστερη 5άδα) ⟹ **60%**			
Κατάταξη καρπών	Αριθμός καρπών			Σύνολο καρπών ανά κατηγορία	Συντελε-στής ζημιάς %	Ζημιω-θέντες καρποί	Ποσοστό ζημιάς δείγματος % **(K_2:K_1)**	
	$1^{Ο}$ δένδρο	$2^{Ο}$ δένδρο	$3^{Ο}$ δένδρο					
ΚΑΤ. 1η	10	8	5	23	0	0	**85,4**	
ΚΑΤ. 2η	0	2	0	2	10	0,2	**150**	
ΚΑΤ. 3η	0	0	5	5	20	1	(στρογγυλοποίηση στην πλησιέστερη μονάδα):	
ΚΑΤ. 4η	2	0	9	11	30	3,3		
ΚΑΤ. 5η	8	18	8	34	50	17		
ΚΑΤ. 6η	10	12	15	37	70	25,9		
ΚΑΤ. 7η	20	10	8	38	100	38		
Σύνολο καρπών δείγματος (K_1) :				**150**	**σύνολο ζημ. καρπών (K_2) :**	**85,4**	**56,9**	

Όταν, για λόγους εκτιμητικής πρακτικής, ο καθορισμός των αντιπροσωπευτικών δένδρων για δειγματοληψία διαχωρίζει ουσιαστικά την συνολική παραγωγή σε δύο ποσοστιαία μέρη, το ποσοστό ζημιάς καθενός από τα δύο δείγματα αναφέρεται στο ανάλογο ποσοστό (%) της συνολικής παραγωγής.

Στην περίπτωση αυτή ανάγουμε κάθε ένα ποσοστό ζημιάς του δείγματος σε ποσοστό ζημιάς της καλλιέργειας. Το άθροισμα των δύο επιμέρους αναχθέντων ποσοστών ζημιάς, στρογγυλοποιημένο στην πλησιέστερη πεντάδα, αποτελεί το ποσοστό ζημιάς της καλλιέργειας.

Το ύψος της παραγωγής που ζημιώθηκε =

% ζημιάς «ηρτημένης παραγωγής» X ποσότητα ηρτημένης παραγωγής

6.9.1.2. Ποσοστό ζημιάς επί της συνολικής παραγωγής .

Το ποσοστό ζημιάς επί της συνολικής παραγωγής καθορίζει το ύψος της αποζημίωσης που θα καταβληθεί, σύμφωνα με τις διατάξεις του Κανονισμού Ασφάλισης, εφόσον αυτό είναι μεγαλύτερο από το 20 % και υπολογίζεται από τον τύπο:

$$\text{Ποσοστό ζημιάς επί της συνολικής παραγωγής} = \frac{[\text{Ασυγκόμιστη (ηρτημένη) παραγωγή}] \times [\text{Ποσοστό ζημιάς επί ασυγκόμιστης (ηρτημένης) παραγωγής}]}{\text{Συνολική παραγωγή}}$$

Σε όσες περιπτώσεις δεν έχει συγκομισθεί μέρος της παραγωγής του αγροτεμαχίου πριν την ημερομηνία ζημιάς, είναι προφανές ότι το ποσοστό ζημιάς επί της «ηρτημένης παραγωγής» ισούται με το ποσοστό ζημιάς επί της συνολικής παραγωγής.

6.9.2. Πίνακες μετατροπής της ποιοτικής ζημιάς σε ποσοτική ζημιά για ζημιές από παγετό.

Κατά την εξέταση του δείγματος, οι ποιοτικά ζημιωμένοι καρποί κατατάσσονται στις παρακάτω κατηγορίες, με βάση το είδος, την ποικιλία, τη χρήση και την έκταση των συμπτωμάτων που φέρουν και με βάση το συντελεστή μετατροπής ή υπολειμματικής αξίας, εκφράζονται σε ποσοτική ζημιά.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3. Πορτοκάλια Ομφαλοφόρα

Κατηγορίες	**Συμπτωματολογία**	**Συντελεστής Μετατροπής**
1η	Καρποί χωρίς εξωτερικά ή εσωτερικά συμπτώματα	0 %
2η	Ελαφρές εξωτερικές κηλίδες – Αποχρωματισμός φλοιού τουλάχιστο στο 30% της επιφάνειας του καρπού	10 %
3η	Έναρξη ελαίωσης - Εμφάνιση κρυστάλλων εσπεριδίνης – Ελαφριές παραμορφώσεις μεμβρανών καρπόφυλλων	20 %
4η	Έντονη ελαίωση - Μεγάλος αριθμός κρυστάλλων εσπεριδίνης – Αποκόλληση μεμβράνης καρπόφυλλων	30 %
5η	Έναρξη αφυδάτωσης σάρκας σε 1 – 4 καρπόφυλλα στο ανώτερο τμήμα του καρπού	50 %
6η	Αφυδάτωση στο 25 % - 40 % του ενδοκάρπιου	70%
7η	Αφυδατώσεις μεγαλύτερες από το 40% του ενδοκάρπιου – Εμφανή εξωτερικά εγκαύματα παγετού – Μη καταναλώσιμοι καρποί	100 %

ΠΙΝΑΚΑΣ 4. Πορτοκάλια κοινά για χυμοποίηση, Grape frut

Κατηγορίες	**Συμπτωματολογία**	**Συντελεστής Μετατροπής**
1η	Καρποί χωρίς εξωτερικά ή εσωτερικά συμπτώματα - Ελαφρές εξωτερικές κηλίδες – Αποχρωματισμός φλοιού τουλάχιστο στο 30% της επιφάνειας του καρπού – Έναρξη ελαίωσης	0 %
2η	Εμφάνιση κρυστάλλων εσπεριδίνης – Ελαφριές παραμορφώσεις μεμβρανών καρπόφυλλων	10 %

3η	Έντονη ελαίωση - Μεγάλος αριθμός κρυστάλλων εσπεριδίνης – Αποκόλληση μεμβράνης καρπόφυλλων	30 %
4η	Έναρξη αφυδάτωσης σάρκας σε 1 – 4 καρπόφυλλα στο ανώτερο τμήμα του καρπού	40 %
5η	Αφυδάτωση στο 25 % - 40 % του ενδοκάρπιου	60%
6η	Αφυδάτωση στο 40 - 60 % του ενδοκάρπιου	70%
7η	Αφυδατώσεις μεγαλύτερες από το 60% του ενδοκάρπιου – Εμφανή εξωτερικά εγκαύματα παγετού – Μη καταναλώσιμοι καρποί	100 %

ΠΙΝΑΚΑΣ 5. Μανταρίνια, Κουμ - κουάτ

Κατηγορίες	**Συμπτωματολογία**	**Συντελεστής Μετατροπής**
1η	Καρποί χωρίς εξωτερικά ή εσωτερικά συμπτώματα	0 %
2η	Ελαφρές εξωτερικές κηλίδες – Αποχρωματισμός φλοιού τουλάχιστο στο 30% της επιφάνειας του καρπού	10 %
3η	Έναρξη ελαίωσης - Εμφάνιση κρυστάλλων εσπεριδίνης	20 %
4η	Ελαφριές παραμορφώσεις μεμβρανών καρπόφυλλων	30 %
5η	Έντονη ελαίωση - Μεγάλος αριθμός κρυστάλλων εσπεριδίνης – Αποκόλληση μεμβράνης καρπόφυλλων	50 %
6η	Αφυδάτωση σάρκας σε 1 – 4 καρπόφυλλα στο ανώτερο τμήμα του καρπού	70%
7η	Αφυδατώσεις μεγαλύτερες από το 25% του ενδοκάρπιου – Εμφανή εξωτερικά εγκαύματα παγετού – Μη καταναλώσιμοι καρποί	100 %

ΠΙΝΑΚΑΣ 6. Λεμόνια (κανονική παραγωγή)

Κατηγορίες	**Συμπτωματολογία**	**Συντελεστής Μετατροπής**
1η	Καρποί χωρίς εξωτερικά ή εσωτερικά συμπτώματα	0 %
2η	Ελαφρές εξωτερικές κηλίδες - Έναρξη ελαίωσης	10 %

3η	Εμφάνιση κρυστάλλων εσπεριδίνης - Ελαφριές παραμορφώσεις μεμβρανών καρπόφυλλων - Έντονη ελαίωση - Μεγάλος αριθμός κρυστάλλων εσπεριδίνης – Αποκόλληση μεμβράνης καρπόφυλλων	30 %
4η	Έναρξη αφυδάτωσης σάρκας σε 1 – 4 καρπόφυλλα στο ανώτερο τμήμα του καρπού	50%
5η	Αφυδάτωση στο 25 % - 40 % του ενδοκάρπιου	60%
6η	Αφυδάτωση στο 40 – 60% του ενδοκάρπιου	70%
7η	Αφυδατώσεις μεγαλύτερες από το 60% του ενδοκάρπιου – Εμφανή εξωτερικά εγκαύματα παγετού – Μη καταναλώσιμοι καρποί	100 %

ΠΙΝΑΚΑΣ 7. Δίφορα λεμόνια

Κατηγορίες	**Συμπτωματολογία**	**Συντελεστής Μετατροπής**
1η	Καρποί χωρίς εξωτερικά ή εσωτερικά συμπτώματα	0 %
2η	Αποχρωματισμός φλοιού – Πύρωση σπερμάτων	100 %

ΠΙΝΑΚΑΣ 8. Νεράντζια, Περγαμότα, Νερατζολέμονα, Κίτρα

Κατηγορίες	**Συμπτωματολογία**	**Συντελεστής Μετατροπής**
1η	Καρποί χωρίς εξωτερικά ή εσωτερικά συμπτώματα - Ελαφρές εξωτερικές κηλίδες - Αποχρωματισμός φλοιού	0 %
2η	Έναρξη ελαίωσης – Εμφάνιση κρυστάλλων εσπεριδίνης - Ελαφρές παραμορφώσεις μεμβρανών καρπόφυλλων	10 %
3η	- Έντονη ελαίωση - Μεγάλος αριθμός κρυστάλλων εσπεριδίνης – Αποκόλληση μεμβράνης καρπόφυλλων	20 %
4η	Έναρξη αφυδάτωσης σάρκας σε 1 – 4 καρπόφυλλα στο ανώτερο τμήμα του καρπού - Αφυδάτωση στο 25 % - 40 % του ενδοκάρπιου	30%
5η	Αφυδάτωση στο 40 – 60% του ενδοκάρπιου	40%
6η	Αφυδατώσεις μεγαλύτερες από το 60% του ενδοκάρπιου – Εμφανή εξωτερικά εγκαύματα παγετού – Μη καταναλώσιμοι καρποί	100 %

6.9.3. Πίνακες μετατροπής της ποιοτικής ζημιάς σε ποσοτική ζημιά για ζημιές από χαλάζι.

ΠΙΝΑΚΑΣ 9. Καρποί χωρίς υπολειμματική αξία

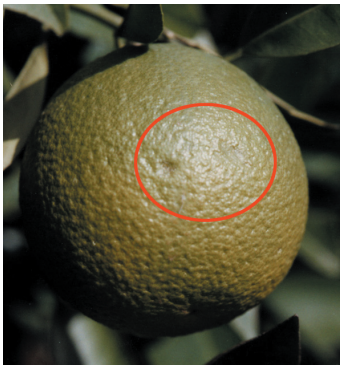
Κατηγορίες	Συμπτωματολογία	Συντελεστής Μετατροπής
1η	Καρποί χωρίς χτυπήματα	0 %
2η	Ελαφροί μωλωπισμοί που επηρεάζουν το εξωκάρπιο	1 – 10 %
3η	Σχισμές που επηρεάζουν το εξωκάρπιο – Περισσότεροι από τέσσερις έντονοι μωλωπισμοί	11 – 25 %
4η	Σχισμές μέχρι τέσσερις που έχουν επουλωθεί και επηρεάζουν το μεσοκάρπιο	26 – 50 %
5η	Σχισμές περισσότερες από τέσσερις που έχουν επουλωθεί και επηρεάζουν το μεσοκάρπιο	51 – 70 %
6η	Σχισμές που δεν έχουν επουλωθεί ή ευαίσθητες στη σήψη – Καρποί ακατάλληλοι για κατανάλωση	100 %

ΠΙΝΑΚΑΣ 10. Καρποί με υπολειμματική αξία

Κατηγορίες	Συμπτωματολογία	Συντελεστής Μετατροπής
1η	Καρποί χωρίς χτυπήματα	0 %
2η	Ελαφροί μωλωπισμοί που επηρεάζουν το εξωκάρπιο - Σχισμές που επηρεάζουν το εξωκάρπιο – Μεχρι τέσσερις έντονοι μωλωπισμοί	1 – 10 %
3η	Σχισμές περισσότερες από τέσσερις που έχουν επουλωθεί και επηρεάζουν το μεσοκάρπιο	11 – 50 %
4η	Σχισμές που δεν έχουν επουλωθεί ή ευαίσθητες στη σήψη – Καρποί ακατάλληλοι για κατανάλωση	100 %

6.9.4. Ποιοτική ζημιά από Χαλάζι - Φωτογραφική απεικόνιση

Εικ.57. Ποικ. Σαλουστιάνα. Καρπός με υπολειμματική αξία.
Ελαφροί μωλωπισμοί που επηρεάζουν το εξωκάρπιο.
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΖΗΜΙΑΣ: 2
(Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.).





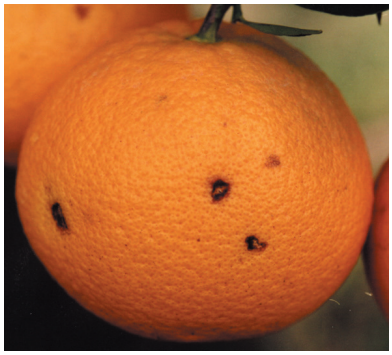
Εικ. 58. Πορτοκάλι κοινό. Καρπός με υπολειμματική αξία.
Σχισίματα περισσότερα από 4 που επηρεάζουν το μεσοκάρπιο (albedo) και έχουν επουλωθεί. ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΖΗΜΙΑΣ: 3
(Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.).



Εικ. 59. Λεμόνι. Καρπός χωρίς υπολειμματική αξία.
Σχισίματα που επηρεάζουν το εξωκάρπιο και έχουν επουλωθεί. Περισσότεροι από τέσσερις έντονοι μωλωπισμοί.
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΖΗΜΙΑΣ: 3
(Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.).



Εικ. 60. Ποικ. Σαλουστιάνα. Καρπός με υπολειμματική αξία.
Σχισίματα περισσότερα από τέσσερα που έχουν επουλωθεί και επηρεάζουν το μεσοκάρπιο (albedo).
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΖΗΜΙΑΣ: 3
(Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.).



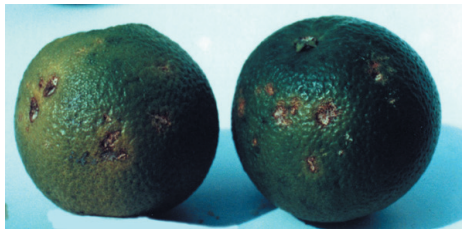
6.9.5. Ποσοτική ζημιά από Χαλάζι - Φωτογραφική απεικόνιση



Εικ. 61. Πορτοκάλι κοινό. Καρπός με υπολειμματική αξία. Σχίσιμο που δεν έχει επουλωθεί και εξαιτίας δευτερογενών προσβολών έχει αρχίσει η σήψη του καρπού. Καρπός ακατάλληλος για κατανάλωση.
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΖΗΜΙΑΣ: 4
(Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.).



Εικ. 62. Λεμόνι. Καρπός χωρίς υπολειμματική αξία. Σχισίματα βαθιά που δεν έχουν επουλωθεί ή είναι ευαίσθητα στη σήψη. Εξαιτίας της χαλαζόπτωσης παρατηρούνται πληγές στους βλαστούς και απώλεια φυλλώματος. Καρποί ακατάλληλοι για κατανάλωση.
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΖΗΜΙΑΣ: 6
(Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.).



Εικ. 63. Μανταρίνι, Ποικ. Κλημεντίνη. Καρπός χωρίς υπολειμματική αξία. Πολλά σχισίματα που έχουν φτάσει μέχρι το μεσοκάρπιο – albedo. Καρποί ακατάλληλοι για κατανάλωση.
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΖΗΜΙΑΣ: 6
(Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.).



Εικ. 64. Μανταρίνι. Καρπός χωρίς υπολειμματική αξία. Σχισίματα που δεν έχουν επουλωθεί ή είναι ευαίσθητα στη σήψη. Καρπός ακατάλληλος για κατανάλωση.
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΖΗΜΙΑΣ: 6
(Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.).



Εικ. 65. Λεμόνι. Καρπός χωρίς υπολειμματική αξία. Σχισίματα πολλά που ή δεν έχουν επουλωθεί ή είναι ευαίσθητα στη σήψη. Καρπός ακατάλληλος για κατανάλωση.
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΖΗΜΙΑΣ: 6
(Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.).

ΦΥΛΛΟ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΖΗΜΙΑΣ ΣΤΑ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΗ

Ημ/νία Ζημιάς : ..... ***-*** ..... ***- 20***			***Ημ/νία Εκτίμησης :*** ..... ***-*** ..... ***- 20*** .....
Επώνυμο :	Όνομα :		Όνομα πατρός :
Νομός :	Δήμος :	Δ/Δ :	Τοποθεσία :
Είδος καλλιέργειας :	Ποικιλία :	Αποστάσεις φύτευσης : ..... m **x** ..... m	Αριθμός δένδρων / στρέμμα : .....
ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΕΝΔΡΩΝ	Σύνολο :	Μη Παραγωγικά :	Παραγωγικά :

ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ / ΔΕΝΔΡΟ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ : ..... **Kgr** μετά την στρογγυλοποίηση στο ΠΟΡΙΣΜΑ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ⇒ ..... **Kgr**

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΑΡΠΟΦΟΡΩΝ ΔΕΝΔΡΩΝ	ΚΑΡΠΟΦΟΡΑ ΔΕΝΔΡΑ (13)	ΗΡΤΗΜΕΝΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΕΝΔΡΩΝ "ΟΔΗΓΩΝ" ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΣΕ Kgr (14)	ΗΡΤΗΜΕΝΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟ ΣΕ Kgr (15)=(13)x(14)	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΣΥΛΛΕΓΕΙΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΜΕΤΑ ΤΗ ΖΗΜΙΑ (16)	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΣΥΛΛΕΓΕΙΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΠΡΙΝ ΤΗ ΖΗΜΙΑ (17)	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟΥ (18)=(15)+(16)+(17)
1η						
2η						
3η						
4η						
5η						
ΣΥΝΟΛΟ				..... Kgr	..... Kgr	..... Kgr

ΜΕΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΝΑ ΔΕΝΔΡΟ = (18) / (13) = ... : ..... = (.....) Kgr ⇒ ..... Kgr

ΠΟΣΟΣΤΟ ΖΗΜΙΑΣ ΕΠΙ ΤΗΣ ΑΣΥΓΚΟΜΙΣΤΗΣ (ΗΡΤΗΜΕΝΗΣ) ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ : ..... **%** μετά την στρογγυλοποίηση στο ΠΟΡΙΣΜΑ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ⇒ ..... **%**

Κατάταξη καρπών	Αριθμός καρπών					Σύνολο καρπών ανά κατηγορία	Συντελεστής ζημιάς %	Ζημιωθέντες καρποί	Ποσοστό ζημιάς δείγματος % (K_2:K_1)
	1ο δένδρο	2ο δένδρο	3ο δένδρο	4ο δένδρο	5ο δένδρο				
ΚΑΤ. 1η									..... / ..... =
ΚΑΤ. 2η									= ..... %
ΚΑΤ. 3η									
ΚΑΤ. 4η									(μετά την στρογγυλοποίηση στην πλησιέστερη μονάδα)
ΚΑΤ. 5η									⇓
ΚΑΤ. 6η									
ΚΑΤ. 7η									
Σύνολο καρπών δείγματος (K_1) ⇒							**σύνολο ζημιωθέντων καρπών (K_2)**	⇒	..... %

ΠΟΣΟΣΤΟ ΖΗΜΙΑΣ ΕΠΙ ΤΗΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ : $\frac{\text{ασυγκόμιση (ηρτημένη) παραγωγή x ποσοστό ζημιάς επί ασυγκόμιστης (ηρτημένης) παραγωγής}}{\text{συνολική παραγωγή}}$ x 100 = $\frac{\text{x}}{\text{\%}}$ x100 = ...%

ΠΟΡΙΣΜΑ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ										ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗΣ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
Κωδικός αριθμός (Κεφαλαία)	Είδος καλλιέργειας (Κεφαλαία)	Ποικιλία (Κεφαλαία)	Αριθμός Δένδρων			Μέση παραγωγή κατά δένδρο σε κιλά	Παραγωγή που συγκομίστηκε συνολικά πριν τη ζημιά	Ποσοστά ζημιάς στα %			
			Σύνολο	Μη παραγω-γικά	Παραγωγικά			Επί ασυγκόμ. στης παραγωγής	Επί συνολικής παραγωγής		

Παρατηρήσεις : ***Ο Γεωπόνος - Εκτιμητής***

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

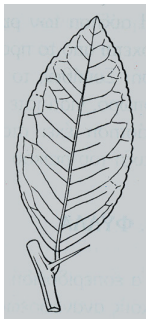
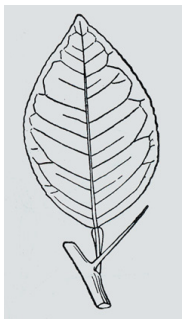
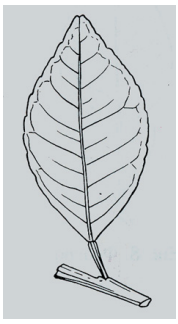
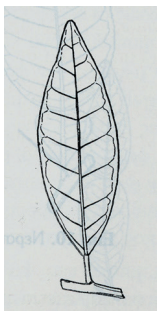
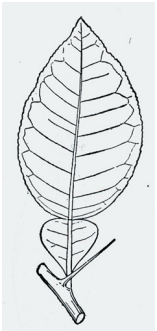
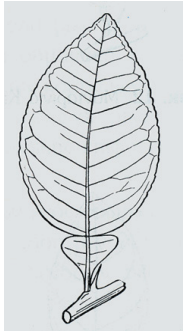
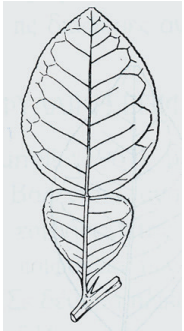
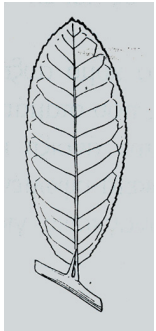
1. Βασιλακάκης Μ., Θεριός Ι., 1996. Μαθήματα ειδικής δενδροκομίας. Εσπεριδοειδή. Σελ. 25-33, 67-79.
2. Γεωργία και Ανάπτυξη, 1993. Φυτοπροστασία Θρέψη. Ασθένειες των εσπεριδοειδών. 7(30):13 -35.
3. Γεωργική τεχνολογία, 1989. Παγετός στα εσπεριδοειδή. Τεύχος 1-89: 57 – 65.
4. ΕΛ.Γ.Α., 1998. Κανονισμός ασφάλισης της φυτικής παραγωγής.
5. Κεραμίδα Κ., Πασσίση Μ., 1996. (Σελ. 12-13, 18-19)
6. Μηνόγιαννης Γ., 2002. Εκτίμηση ζημιών στα εσπεριδοειδή
7. Ποντίκης Κ. Α., 1997. Γενική δενδροκομία. (Σελ. 203-204)
8. Ποντίκης Κ. Α., 1993. Εσπεριδοειδή. (Σελ. 33-43, 51-56)

ПАРАРТНМА

1. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΕΙΔΟΥΣ ΤΩΝ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ

Ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά αναγνώρισης των διαφόρων ειδών εσπεριδοειδών είναι το μέγεθος των πτερυγίων που φέρουν οι μίσχοι των φύλλων (Πίνακας 11). Άλλα χαρακτηριστικά αναγνώρισης είναι το μέγεθος των φύλλων, το σχήμα της κόμης των δένδρων, η διατομή του κορμού κ.ά.

Πίνακας 11. Διάκριση των διαφόρων ειδών των εσπεριδοειδών

ΕΙΔΗ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ			
Λεμονιά	**Πορτοκαλιά**	**Μανταρινιά**	**Κουμ κουάτ**
			
-Στερείται πτερυγίων -Διατομή κορμού: επιμήκης -Κόμη: κωνική με τη βάση προς τα επάνω	-Έχει πτερύγια μέσου μεγέθους -Διατομή κορμού: κυκλική -Κόμη: σφαιρική	-Έχει πτερύγια πολύ μικρού μεγέθους -Διατομή κορμού: κυκλική -Κόμη: σφαιρική	-Στερείται πτερυγίων -Διατομή κορμού: κυκλική -Κόμη: μικρή σφαιρική
Νερατζιά	**Grape fruit**	**Φράππα**	**Κιτριά**
			
-Έχει πτερύγια μεγάλου μεγέθους -Κόμη: κωνική με τη βάση προς τα επάνω	-Έχει πτερύγια μέσου μεγέθους -Διατομή κορμού: κυκλική -Κόμη: σφαιρική	-Έχει πτερύγια μεγάλου μεγέθους -Διατομή κορμού: κυκλική -Κόμη: σφαιρική	-Στερείται πτερυγίων -Κόμη: κωνική με τη βάση προς τα επάνω

2. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: ΧΡΟΝΙΚΑ ΟΡΙΑ ΚΑΛΥΨΗΣ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ

Για τα εσπεριδοειδή ισχύουν τα χρονικά όρια ασφαλιστικής κάλυψης (άρθρο 5, Β. Χρονικοί περιορισμοί, του Κανονισμού Ασφάλισης της Φυτικής Παραγωγής) που περιγράφονται στον Πίνακα 12.

Πίνακας 12. Χρονικά όρια ασφαλιστικής κάλυψης των εσπεριδοειδών

Είδος	**Λήξη κάλυψης**	**Παρατηρήσεις**
Πορτοκάλια ⇒ Οι Ομφαλοφόρες ποικιλίες που προστατεύονται από αντιπαγετικούς ανεμιστήρες ή καλλιεργούνται στη νήσο Κρήτη	τέλος Φεβρουαρίου	Εξαιρούνται οι ποικιλίες Βαλέντσια, Οβάλ Καλαβρίας, Navel Late, Lane Late κ.λπ. (όψιμες ποικιλίες για τις οποίες δεν υπάρχει χρονικό όριο)
⇒ Οι Ομφαλοφόρες ποικιλίες σε όλες τις υπόλοιπες περιοχές	15 Φεβρουαρίου	
⇒ Λοιπές ποικιλίες	τέλος Φεβρουαρίου	
Μανταρίνια ⇒ Σατσούμα και πρώιμοι κλώνοι Κλημεντίνης	15 Ιανουαρίου	Εξαιρούνται οι ποικιλίες Ortanic και Encor κ.λπ. (όψιμες ποικιλίες για τις οποίες δεν υπάρχει χρονικό όριο)
⇒ Κοινά και λοιπές ποικιλίες	31 Ιανουαρίου	
⇒ Grape fruit ⇒ Νεράντζια ⇒ Φράππες	τέλος Φεβρουαρίου	
⇒ Κουμ κουάτ	30 Απριλίου	
⇒ Περγαμότα		
Λεμόνια	καλύπτονται ασφαλιστικά όλο το χρόνο	

Πριν ή μετά από τις παραπάνω ημερομηνίες δεν καλύπτονται ασφαλιστικά πιθανές ζημιές που θα προκληθούν στην παραγωγή των Εσπεριδοειδών

3. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΖΗΜΙΑΣ ΑΠΟ ΠΑΓΕΤΟΥΣ – ΚΡΙΣΙΜΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ – ΑΝΤΟΧΗ ΣΤΟ ΨΥΧΟΣ

Με την πτώση της θερμοκρασίας, το νερό των κυττάρων εξέρχεται από τα κύτταρα προς τους μεσοκυττάριους χώρους, όπου δημιουργούνται παγοκρύσταλλοι και εξατμίζεται, με αποτέλεσμα την αφυδάτωση του πρωτοπλάσματος των κυττάρων. Εφόσον η αφυδάτωση συνεχισθεί, το κύτταρο παθαίνει πλασμόλυση και καταστρέφεται.

Η δημιουργία παγοκρυστάλλων εντός του κυττάρου δικαιολογείται μόνο στην περίπτωση απότομης πτώσης της θερμοκρασίας.

Από πρόσφατες έρευνες αποδείχθηκε, ότι ο σχηματισμός των παγοκρυστάλλων συσχετίζεται άμεσα με την παρουσία των βακτηρίων *Pseudomonas syringae*, *P. fluorenscence*, *Erwinia herbicola*, καθόσον αποτελούν ισχυρούς παράγοντες παγοπυρήνωσης. Ψεκασμοί με χαλκούχα σκευάσματα προστατεύουν ως ένα βαθμό τα φυτά από τους παγετούς.

Οι καιρικές συνθήκες που έπονται του παγετού παίζουν σημαντικό ρόλο στην έκταση των ζημιών. Η σταδιακή αύξηση της θερμοκρασίας και οι βροχοπτώσεις, πριν από την πλήρη καταστροφή του πρωτοπλάσματος, επιτρέπουν στα κύτταρα να επαναπροσλάβουν το νερό και να επανέλθουν στη φυσιολογική τους κατάσταση. Σε περίπτωση απότομης ανόδου της θερμοκρασίας, δεν είναι δυνατή η απορρόφηση του νερού και τα κύτταρα καταστρέφονται.

Τα εσπεριδοειδή κατά τη διάρκεια ψυχρού καιρού πέφτουν σε λήθαργο. Το γεγονός αυτό μεγαλώνει την αντίσταση των δένδρων στους παγετούς. Οι καιρικές συνθήκες επίσης που προηγούνται του παγετού επηρεάζουν την αντοχή των ιστών. Ο ψυχρός καιρός προκαλεί σκληραγώγηση των φυτών, λόγω της συγκέντρωσης σακχάρων και άλλων ουσιών εντός των κυττάρων, με αποτέλεσμα την αύξηση της αντοχής τους στις χαμηλές θερμοκρασίες.

Ο καθορισμός των οριακών θερμοκρασιών, κάτω από τις οποίες παθαίνουν ζημιά τα εσπεριδοειδή, είναι πολύ δύσκολος. Παράγοντες που επηρεάζουν αυτές τις θερμοκρασίες είναι: η χημική σύνθεση του χυμού, το πάχος του φλοιού, το μέγεθος των καρπών, το είδος του φυτικού οργάνου (άνθος, καρπός, φύλλα, βλαστός), το είδος, η ποικιλία, το είδος του υποκειμένου, η πυκνότητα φύτευσης, το ύψος των δένδρων, η κατάσταση των δένδρων, η ατμοσφαιρική υγρασία κ.ά.

Όταν η θερμοκρασία πέσει στους -2^{o} C περίπου, για τέσσερις ώρες, οι ιστοί των ώριμων καρπών παρουσιάζουν τα πρώτα συμπτώματα επίδρασης χαμηλών θερμοκρασιών. Σε θερμοκρασίες κάτω από -6^{o} C περίπου, παρουσιάζονται ζημιές, πρώτα στη

όψιμη βλάστηση του Νοεμβρίου (μήκος βλαστού 10-15 cm) και μετά ακολουθούν ζημιές στα φύλλα, βλαστούς, βραχίονες και στον κορμό.

Σειρά, κατά αύξουσα τάξη, της αντοχής των ειδών των εσπεριδοειδών (δένδρων) στις χαμηλές θερμοκρασίες

Κιτριά, Λεμονιά, Grape fruit, Πορτοκαλιά, Μανταρινιά, Κουμ κουάτ, Νεραντζιά



Σειρά, κατά αύξουσα τάξη, της αντοχής των ώριμων καρπών των κυριότερων ειδών εσπεριδοειδών

Λεμονιά, Κιτριά, Μανταρινιά, Πορτοκαλιά, Grape fruit

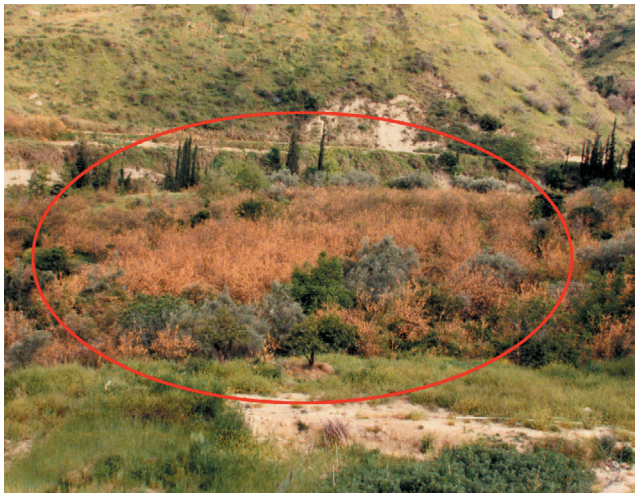


Η ποικιλία μανταρινιάς Σατσούμα παρουσιάζει τη μεγαλύτερη αντοχή στις χαμηλές θερμοκρασίες από τα καλλιεργούμενα εσπεριδοειδή για παραγωγή καρπών.

4. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΟΥΝ ΤΟ ΥΨΟΣ ΤΗΣ ΖΗΜΙΑΣ

Το ύψος της ζημιάς μπορεί να διαφοροποιηθεί από περιοχή σε περιοχή, από κτήμα σε κτήμα, ακόμη και από δένδρο σε δένδρο, γιατί εξαρτάται από πολλούς παράγοντες όπως:

- Το ανάγλυφο του εδάφους: Σε επικλινή αγροτεμάχια, που ολόκληρα ή μέρος τους βρίσκεται σε θύλακα παγετού, παρατηρούνται οι μεγαλύτερες ζημιές από παγετούς ακτινοβολίας. «Θύλακες» παγετού, είναι χαμηλές τοποθεσίες μιας ευρύτερης περιοχής, όπου λόγω της μορφολογίας του εδάφους συγκεντρώνεται ο ψυχρός αέρας (Εικ. 66).



Εικ. 66. Θύλακας παγετού. Ζημιά στο φυτικό κεφάλαιο των εσπεριδοειδών. (Φωτ. Υποκ/μα Τρίπολης)

  Μέσα στους «θύλακες» παγετού οι ζημιές παίρνουν τις υψηλότερες τιμές στα χαμηλότερα σημεία.

- Το είδος και η ποικιλία που καλλιεργείται: Η αύξουσα σειρά της αντοχής των ειδών των εσπεριδοειδών στις χαμηλές θερμοκρασίες είναι: Κιτριά, Λεμονιά, Γκρέιπ - φρουτ, Πορτοκαλιά, Μανταρινιά, Κουμ κουάτ, Νεραντζιά.

  Η ποικιλία μανταρινιάς Σατσούμα παρουσιάζει τη μεγαλύτερη αντοχή στις χαμηλές θερμοκρασίες, από τα καλλιεργούμενα εσπεριδοειδή για παραγωγή καρπών.

- Το συνδυασμό ποικιλίας - υποκειμένου
- Τις καλλιεργητικές φροντίδες: Η υπερβολική αζωτούχος λίπανση μειώνει την αντοχή των δένδρων στους παγετούς. Απεριποίητα και εξασθενημένα δένδρα παρουσιάζουν μεγαλύτερη ευαισθησία στις χαμηλές θερμοκρασίες από τα υγιή.
- Την ύπαρξη ζιζανίων
- Το σχήμα και ύψος των δένδρων: Στα δένδρα χαμηλού σχήματος οι ζημιές από τους παγετούς ακτινοβολίας είναι εντονότερες, σε αντίθεση με τα υψίκορμα δένδρα. Στο ίδιο το δένδρο, χαμηλά στις «ποδιές», οι ζημιές είναι εντονότερες από την κορυφή.
- Τη γειτνίαση των οπωρώνων με μεγάλες μάζες νερού (θάλασσα, λίμνη ή ποταμό) περιορίζει τις ζημιές που προκαλούνται από τους παγετούς.

♦ Την ύπαρξη μέσων ενεργητικής προστασίας:

⇒ Αντιπαγετικοί ανεμιστήρες που είναι ένα μέσον προστασίας των καλλιεργειών από τους παγετούς ακτινοβολίας. Στηρίζεται στην εκμετάλλευση του φαινομένου της θερμοκρασιακής αναστροφής, που παρατηρείται στους παγετούς ακτινοβολίας. Συνήθως το ύψος της αναστροφής κυμαίνεται μεταξύ 7 και 30 μέτρων και η θερμοκρασία στο επίπεδο του ωφέλιμου της αναστροφής μεταξύ 5,5° και 8° C. Ειδικότερα, ο ανεμιστήρας μεταφέρει το θερμότερο αέρα των στρωμάτων της αναστροφής στα χαμηλότερα και ψυχρότερα στρώματα που βρίσκονται κοντά στην επιφάνεια του εδάφους και στο ύψος των φυτών, προκαλώντας μια αύξηση της θερμοκρασίας του αέρα της τάξης των 2-3° C περίπου.

⇒ Σύστημα διαβροχής – Τεχνιτής βροχής: Η χρησιμοποίηση νερού με στόχο την αντιπαγετική προστασία είναι μια μέθοδος που στηρίζεται στην αρχή ότι, κατά την ψύξη του νερού και μέχρις ότου η θερμοκρασία του πέσει στους 0 ^{o}C απελευθερώνεται ένα ορισμένο ποσό θερμότητας. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα το συνεχές πότισμα του οπωρώνα να αυξάνει τη θερμοχωρητικότητα του εδάφους, με συνέπεια να ακτινοβολείται λιγότερη θερμότητα από το έδαφος προς την ατμόσφαιρα.

5.ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ : ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΑΠΟ ΑΛΛΑ ΑΙΤΙΑ ΜΗ ΚΑΛΥΠΤΟΜΕΝΑ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΑ

5.1. Συμπτώματα από άλλα αίτια που μοιάζουν με Παγετό

5.1.1. Καρπόπτωση

Καρπόπτωση σε σημαντικό ποσοστό, παρατηρείται και από μη καλυπτόμενα ασφαλιστικά αίτια. Η καρπόπτωση αυτή μπορεί να οφείλεται στην υπερωρίμανση των καρπών, στις υπερβολικές βροχοπτώσεις, στην αυξημένη ατμοσφαιρική υγρασία, σε μυκητολογικές και εντομολογικές προσβολές, στη μεγάλη πυκνότητα των δένδρων, στην απρογραμμάτιστη και ανεξέλεγκτη λίπανση. Στις περιπτώσεις αυτές, η πτώση είναι σταδιακή και οι πεσμένοι καρποί δεν φέρουν συμπτώματα παγετού εξωτερικά ή εσωτερικά, σε αντίθεση με την καρπόπτωση που οφείλεται σε παγετό, όπου η πτώση αυξάνει τις 2 ή 3 πρώτες μέρες μετά από τον παγετό, οι δε καρποί φέρουν συμπτώματα από παγετό.



Εικ. 65. Φυσιολογική καρπόπτωση το μήνα Δεκέμβριο (Φωτ. Μηνόγιαννης Γ.).

Σε περιόδους έντονης καρπόπτωσης από μη καλυπτόμενα ασφαλιστικά ζημιογόνα αίτια, ιδίως στα ομφαλοφόρα και κοινά πορτοκάλια, δημιουργούνται σοβαρά προβλήματα διάκρισης της καρπόπτωσης που οφείλεται στους παγετούς ή επεκτάθηκε εξαιτίας των παγετών, με αποτέλεσμα την αμφισβήτηση των πορισμάτων εκτίμησης από τους παραγωγούς, οι οποίοι αποδίδουν, σχεδόν αποκλειστικά, την καρπόπτωση στον παγετό.

5.1.2. Σήψη καρπών από *Phytophthora sp.* ή Καστανή σήψη

Η ασθένεια οφείλεται στους μύκητες *Phytophthora citrophthora* και *Phytophthora parasitica,* εμφανίζεται σε περιοχές, όπου παρατηρούνται βροχοπτώσεις κατά τα τελευταία στάδια ανάπτυξης των καρπών. Ο μύκητας προσβάλει τις ρίζες, το λαιμό του δένδρου και τους καρπούς. Τα συμπτώματα της ασθένειας στους καρπούς εμφανίζονται με τη μορφή μιας μεγάλης κηλίδας με ασαφή όρια, ανοικτοκαστανού μεταχρωματισμού (Εικ. 68). Η προσβεβλημένη περιοχή γίνεται σκληρή και δερματώδης, και διατηρεί τον ίδιο βαθμό συνεκτικότητας με τους γειτονικούς υγιείς ιστούς. Η προσβολή μοιάζει με «έγκαυμα παγετού – τάπα», αλλά διακρίνεται από τη ζημιά από παγετό, διότι στη περίπτωση της καστανής σήψης η ασθένεια εντοπίζεται στους καρπούς που

βρίσκονται κοντά στο έδαφος και ο καρπός δε φέρει εσωτερικά κανένα σύμπτωμα παγετού π.χ. αφυδάτωση.



Εικ. 68. Καστανή σήψη. Στα προσβεβλημένα λεμόνια διακρίνεται η μεγάλη κηλίδα, που μοιάζει με την «τάπα» του παγετού (Φωτ. Κεραμίδα, Πασσίση).

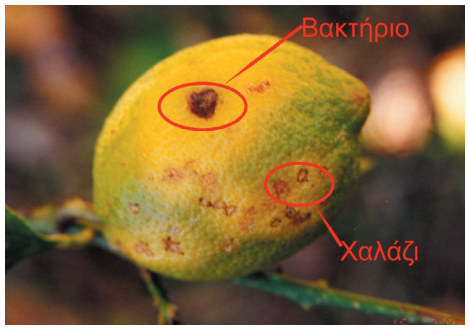
5.1.3. Αφυδάτωση καρπών από υψηλές θερμοκρασίες

Πολλές φορές, καρποί σε ψηλά κλαδιά των δένδρων, που δεν προστατεύονται καλά από το φύλλωμα, παθαίνουν εγκαύματα από το μεσημεριανό καλοκαιρινό ήλιο και χάνουν το χυμό τους. Το σύμπτωμα μοιάζει με την αφυδάτωση που προκαλεί ο παγετός. Δε δημιουργούνται προβλήματα διάκρισης της αφυδάτωσης που οφείλεται σε υψηλές θερμοκρασίες, από την αφυδάτωση που οφείλεται σε παγετό, διότι τα δύο αυτά καιρικά φαινόμενα συμβαίνουν σε διαφορετικές εποχές.

5.2. Συμπτώματα από άλλα αίτια που μοιάζουν με Χαλάζι

5.2.1. Βακτηρίωση

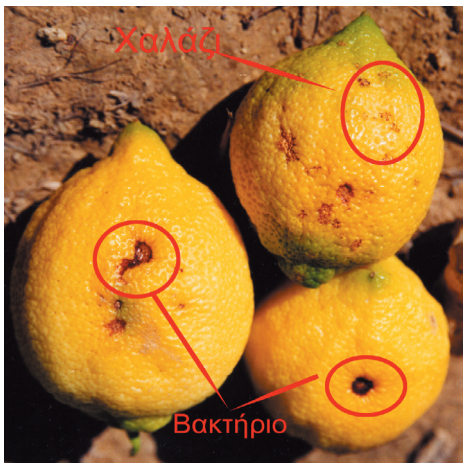
Ζημιές που οφείλονται στο βακτήριο *Pseudomonas syringae* που προσβάλλει κυρίως τους καρπούς της λεμονιάς και την καινούργια βλάστηση των εσπεριδοειδών, μπορεί να συγχέονται με τις ζημιές από το χαλάζι, καθόσον οι χαλαζοπτώσεις διευκολύνουν την έξαρση της προσβολής από το βακτήριο.



Εικ. 69. Επουλωμένα τραύματα από χαλάζι. Προσβολή από βακτήριο (Φωτ. Κεχαγιάς Γ.).

Τα συμπτώματα που προκαλεί στον καρπό η προσβολή από το βακτήριο είναι μαύρες κηλίδες που μοιάζουν πολύ με τα τραύματα που προκαλεί το χαλάζι μετά τη φελλοποίησή τους (Εικ. 69, 70).

Εκτός από τα ξηρά στριμμένα φύλλα, τις χαρακτηριστικές ξηράνσεις γύρω από τους οφθαλμούς (Εικ.71) και τα άλλα συμπτώματα που προ-



Εικ. 70. Τραύματα από χαλάζι. Προσβολή από βακτήριο (Φωτ. Κεχαγιάς Γ.).

καλεί το βακτήριο, ουσιαστικό για τη διάκριση των συμπτωμάτων του χαλαζιού από τα συμπτώματα των βακτηριώσεων, αλλά και όλων των παρεμφερών συμπτωμάτων από άλλα αίτια, είναι το ιστορικό της εμφάνισης και η θέση τους πάνω στους καρπούς και στους βλαστούς.

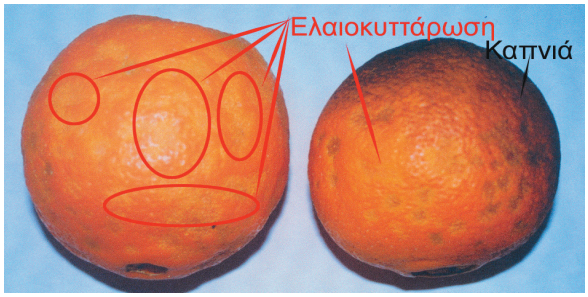
Συμπτώματα από το χαλάζι παρατηρούνται μόνο στους εκτεθειμένους καρπούς και στη μία πλευρά των καρπών και της βλάστησης αυτή που είναι προς τη φορά του χαλαζιού .



Εικ. 71. Ξεραμένα και στριμμένα φύλλα πάνω σε βλαστό πορτοκαλιάς, συμπτώματα χαρακτηριστικά του βακτηρίου (Φωτ. Κεραμίδα, Πασσίση).

5.2.2. Ελαιοκυττάρωση

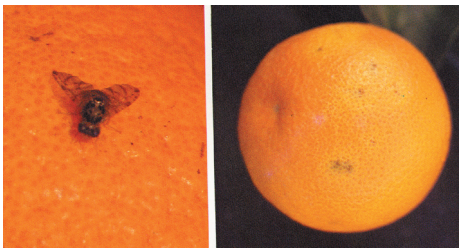
Εμφανίζεται με κηλίδες ανοικτού καφέ χρώματος, που είναι διάσπαρτες πάνω στους καρπούς των εσπεριδοειδών και προέρχονται από την καυστική επίδραση των αιθέριων ελαίων του φλοιού του καρπού, όταν αυτά απελευθερωθούν από τους ελαιοφόρους αδένες (Εικ. 72). Αιτίες εμφάνισης της ελαιοκυττάρωσης είναι η επικράτηση χαμηλών ή υψηλών θερμοκρασιών, τσιμπήματα εντόμων, συλλογή των καρπών πρωί με υγρασία. Διακρίνεται από το χαλάζι, διότι τα συμπτώματα του χαλαζιού παρατηρούνται μόνο στους εκτεθειμένους καρπούς και στη μία πλευρά των καρπών αυτή που είναι προς τη φορά του χαλαζιού, ενώ η ελαιοκυττάρωση παρατηρείται σε όλους τους καρπούς του δένδρου.



Εικ. 72. Κηλίδες από ελαιοκυττάρωση (Φωτ. Κεχαγιάς Γ.)

5.2.3. Μύγα της Μεσογείου (*Ceratitis capitata*)

Προξενεί σοβαρές ζημιές στα εσπεριδοειδή και κυρίως στα πορτοκάλια και μανταρίνια. Το θηλυκό τρυπά τους καρπούς και γεννά τα αυγά του. Γύρω από την πληγή σχηματίζεται μια χαρακτηριστική κηλίδα, λιγότερο γυαλιστερή από τον υπόλοιπο καρπό (Εικ. 73). Μετά 2 – 3 ημέρες βγαίνουν τα σκουλήκια, που τρέφονται με τον καρπό, που κιτρινίζει πριν την ώρα του και πέφτει.



Εικ. 73. Τέλειο έντομο μύγας Μεσογείου. Πορτοκάλι με κηλίδες που σχηματίστηκαν στα σημεία που η μύγα γέννησε τα αυγά της (Φωτ. Κεραμίδα, Πασσίση).

6. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: ΕΙΔΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΗΣ ΚΑΛΥΨΗΣ

Σε περίπτωση εξαιρετικά μεγάλων ζημιών, από τα καλυπτόμενα ασφαλιστικά ζημιογόνα αίτια, κατά τις οποίες:

- παρουσιάζονται μεγάλες τεχνικές δυσχέρειες για την εκτίμηση των ζημιών με τη διαδικασία των ατομικών εκτιμήσεων
- προκύπτει η ανάγκη να απλουστευθεί και να συντομευτεί η όλη διαδικασία
- πρέπει να εξυγιανθεί και να απαλλαγεί η αγορά από ποιοτικά υποβαθμισμένα προϊόντα
- πρέπει να διατηρηθούν οι τιμές για τους παραγωγούς σε ικανοποιητικά επίπεδα και να προστατευτούν οι καταναλωτές

μπορεί, κατά παρέκκλιση της τυπικής διαδικασίας που ορίζεται από τις διατάξεις του Κανονισμού και έπειτα από απόφαση του Διοικητικού Συμβουλίου του Οργανισμού, να διενεργηθούν οι εκτιμήσεις των ζημιών με τη διαδικασία της «Συνολικής εκτίμησης των ζημιών» ή «Συγκέντρωσης και διάθεσης ή καταστροφής της ζημιωμένης παραγωγής».

6.1. Εκτίμηση με τη διαδικασία της «Συνολικής Εκτίμησης των Ζημιών»

Σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 11 του Κανονισμού Ασφάλισης Φυτικής Παραγωγής, συγκροτείται τριμελής επιτροπή που διατυπώνει ένα πόρισμα εκτίμησης κατά είδος, ποικιλία και γεωγραφική ζώνη, με βάση τα στοιχεία που υπάρχουν για το ύψος της προβλεπόμενης παραγωγής, την παραγωγή που είχε συγκομισθεί μέχρι την ημερομηνία ζημιάς και της παραγωγής που καταστράφηκε. Το πόρισμα της Επιτροπής αυτής δεσμεύει τόσο τον ΕΛ.Γ.Α. όσο και τους ασφαλισμένους και είναι οριστικό και τελεσίδικο.

Με βάση το πόρισμα της συνολικής αυτής εκτίμησης, το Διοικητικό Συμβούλιο του ΕΛ.Γ.Α. ορίζει το χρηματικό ποσό της αποζημίωσης και τον τρόπο διανομής του στους δικαιούχους.

Η εκτίμηση με τη διαδικασία αυτή, αν και από πρώτη άποψη φαίνεται να παρουσιάζει το σημαντικό πλεονέκτημα της διεκπεραίωσης μεγάλου όγκου εκτιμήσεων και της καταβολής των αποζημιώσεων σε σύντομο χρονικό διάστημα και από ολιγάριθμο προσωπικό, στην πράξη όμως, παρουσιάζονται μεγάλα προβλήματα προσδιορισμού:

⇒ των πραγματικών δικαιούχων των αποζημιώσεων και

⇒ του ύψους της παραγωγής που πράγματι ζημιώθηκε σε κάθε αγροτεμάχιο.

Ο προσδιορισμός των πραγματικών δικαιούχων των αποζημιώσεων και του ύψους της παραγωγής που πράγματι ζημιώθηκε σε κάθε αγροτεμάχιο είναι δύσκολος, καθόσον τα διαθέσιμα στοιχεία από τις Ενώσεις Συνεταιρισμών ή τους πρωτοβάθμιους Συνεταιρισμούς, για το ύψος της προβλεπόμενης παραγωγής τη συγκεκριμένη καλλιεργητική περίοδο και της παραγωγής, που πιθανό να εμπορεύτηκε πριν και μετά την ημερομηνία ζημιάς από κάθε αγροτεμάχιο ή κατά παραγωγό, δεν είναι αξιόπιστα ή δεν υπάρχουν.

Επιπλέον, ο καθορισμός ενός ενιαίου ποσοστού ζημιάς για όλη την έκταση της υπό εκτίμηση καλλιέργειας, προκαλεί εύλογες αντιδράσεις των παραγωγών, λόγω της παρατηρούμενης ανομοιομορφίας των ποσοστών ζημιών από περιοχή σε περιοχή, ακόμη και στην περίπτωση ζημιών από πολύ έντονους παγετούς.

Προκειμένου να μειωθούν κατά το δυνατό οι επιπτώσεις και τα προβλήματα που δημιουργούνται από την εφαρμογή της διαδικασίας αυτής, χωρίς ταυτόχρονα να χαθεί και το συγκριτικό πλεονέκτημά της, οι μεν πραγματικοί δικαιούχοι και το ύψος της ζημιωμένης παραγωγής κάθε αγροτεμαχίου προσδιορίζονται από βοηθητικές τριμελείς επιτροπές, με τη διαδικασία των ατομικών εκτιμήσεων, το δε ενιαίο ποσοστό ζημιάς εκτιμάται κατά μικρές ενιαίες ομοιόμορφες γεωγραφικές ζώνες, επιπέδου διαμερίσματος, κοινότητας ή συγκεκριμένης περιοχής. Στη συνέχεια, με βάση τα επιμέρους πορίσματα κατά γεωγραφικές ζώνες, η Κεντρική Τριμελής Επιτροπή συντάσσει το τελικό, συνολικό πόρισμα εκτίμησης.

6.2. Εκτίμηση με τη διαδικασία της «Συγκέντρωσης και Διάθεσης ή Καταστροφής της Ζημιωμένης Παραγωγής»

Σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 11 του Κανονισμού Ασφάλισης Φυτικής Παραγωγής, οι παραγωγοί συγκομίζουν την κατεστραμμένη παραγωγή τους και την προσκομίζουν με δικά τους μεταφορικά μέσα, σε προεπιλεγμένα κέντρα, όπου παραδίδεται σε τριμελείς επιτροπές για να ζυγιστεί. Εφόσον δεν υπάρχει δυνατότητα μερικής ή ολικής αξιοποίησης των ποσοτήτων που προσκομίζονται, καταστρέφονται με την ταφή τους σε χωματερές υπό τον έλεγχο άλλης τριμελούς επιτροπής.

Όλη η παραγωγή που θα προσκομισθεί για ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ από τους παραγωγούς θεωρείται ότι έχει 100 % ζημιά και η τιμή αποζημίωσης που καθορίζεται είναι μειωμένη κατά τα ποσοστά ζημιάς που δεν αποζημιώνονται από τον ΕΛ.Γ.Α., σύμφωνα με τον Κανονισμό.

Η παραπάνω διαδικασία παρουσιάζει τα εξής πλεονεκτήματα:

- ✓ αποφεύγονται τα λάθη εκτίμησης,

- ✓ απαλλάσσεται η αγορά από υποβαθμισμένα προϊόντα,
- ✓ οι μη ζημιωμένες ποσότητες απολαμβάνουν καλύτερες τιμές,
- ✓ προστατεύεται ο καταναλωτής,
- ✓ συντομεύεται ο χρόνος αποζημίωσης των παραγωγών,
- ✓ απομακρύνεται η κατεστραμμένη παραγωγή από τα χωράφια,
- ✓ υπάρχει δυνατότητα αξιοποίησης της ζημιωμένης παραγωγής προς όφελος των παραγωγών,

Ταυτόχρονα παρουσιάζει και μειονεκτήματα, καθώς:

- ✓ υφίσταται μεγάλο πρόβλημα εξεύρεσης του κατάλληλου χώρου για την ταφή της παραγωγής, χωρίς περιβαλλοντικές επιπτώσεις,
- ✓ υπάρχουν έντονες διαμαρτυρίες από τους κατοίκους που βρίσκονται σε μικρή απόσταση από τη χωματερή
- ✓ προκαλείται αναστάτωση στην κυκλοφορία των οχημάτων στην πόλη και ρύπανση στους δρόμους, με κίνδυνο ατυχημάτων,
- ✓ ασκούνται έντονες πιέσεις από τους παραγωγούς για τη διατήρηση της διαδικασίας αυτής για μεγάλο χρονικό διάστημα, με κύρια επιχειρήματα την έλλειψη εργατών και μεταφορικών μέσων για τη συλλογή και μεταφορά της παραγωγής,
- ✓ αυξάνονται κατακόρυφα το κόστος συγκομιδής και τα έξοδα μεταφοράς, λόγω της μεγάλης ζήτησης προσωπικού και μέσων,
- ✓ απαιτείται έγκαιρη προετοιμασία και σημαντική οργάνωση για την επίλυση των προβλημάτων που προκύπτουν.