

**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ**

**ΣΧΟΛΗ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ: ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ**

**ΘΕΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ & ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΟΥ  
*RHAGOLETIS CERASI*.**



**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΤΗΣ ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑΣ :  
ΣΠΥΡΙΔΩΝΟΣ ΔΕΣΠΟΙΝΑ**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΝΑΒΡΟΖΙΔΗΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ**

**ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2009**

# ΚΕΦΑΛΑΙΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	4
---------------	---

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>

### ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΚΕΡΑΣΕΩΝΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ, ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ

#### ΚΕΡΑΣΙΩΝ - ΕΧΘΡΟΙ ΤΗΣ ΚΕΡΑΣΙΑΣ

1.1	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΚΕΡΑΣΕΩΝΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ & ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΚΕΡΑΣΙΩΝ .....	5
1.2	ΕΧΘΡΟΙ ΤΗΣ ΚΕΡΑΣΙΑΣ.....	7
1.2.1	<i>Myzus persicae</i> (Sulzer) (Homoptera, Aphididae).....	7
1.2.2	<i>Sphaerolecanium prunastri</i> (Boyer de Fonscolombe).....	8
1.2.3	<i>Monosteira unicastata</i> Mulsant and Rey.....	9
1.2.4	<i>Rhynchites auratus Scopoli</i> (Coleoptera, Attelabidae).....	9
1.2.5	<i>Scolytus rugulosus Mueller</i> ( <i>Ruguloscolytus rugulosus</i> ).....	10
1.2.6	<i>Yponomeuta padellus</i> L.(Lepidoptera. Yponomeutidae).....	11
1.2.7	<i>Anarsia lineatella</i> Zeller (Lepidoptera, Gelechiidae).....	12
1.2.8	<i>Caliroa cerasi</i> (L.) (C.limacine).....	13
1.2.9	Βαμβακάδα ροδακινιάς.....	14
1.2.10	Φυλλοδέτες .....	16

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>

### ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ *RHAGOLETIS CERASI*

2.1	ΓΕΝΙΚΗ ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	17
2.2	ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΕΝΤΟΜΟΥ.....	18
2.3	ΞΕΝΙΣΤΕΣ.....	20
2.4	ΒΙΟΛΟΓΙΑ & ΖΗΜΙΕΣ.....	20
2.5	ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ & ΚΥΚΛΟΣ ΑΣΘΕΝΕΙΑΣ.....	22
2.5.1	Συμπτώματα.....	22
2.5.2	Κύκλος ασθένειας .....	22
2.6	ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΙ ΚΥΚΛΟΙ ΤΟΥ <i>RHAGOLETIS CERASI</i> .....	24

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>

### ΤΡΟΠΟΙ & ΜΕΣΑ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗΣ ΤΟΥ *RHAGOLETIS CERASI*

3.1	ΓΕΝΙΚΗ ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	25
3.2	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗΣ.....	26

3.2.1 Καταπολέμηση του <i>R. cerasi</i> στην Ελλάδα.....	26
3.2.2 Καταπολέμηση του <i>R. cerasi</i> σε άλλες Ευρωπαϊκές χώρες.....	29
3.3 ΜΕΘΟΔΟΙ & ΜΕΣΑ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗΣ.....	30
3.3.1 Διευθυνόμενη χημική καταπολέμηση.....	30
3.3.2 Μαζική παγίδευση.....	31
3.3.3 Άλλες μέθοδοι.....	31
3.3.4 Άλλα χρήσιμα μέτρα.....	32
3.4 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ.....	33

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4°**

### **ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ & ΤΗΣ ΠΡΟΣΒΟΛΗΣ ΣΤΗ ΒΟΡΕΙΟ ΕΛΛΑΔΑ**

4.1 ΠΕΡΙΟΧΗ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ.....	34
4.2 ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΤΥΠΩΝ ΠΑΓΙΔΩΝ.....	36
4.3 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ.....	38

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5°**

### **ΚΟΣΤΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ**

5.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	40
5.2 ΈΝΝΟΙΑ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ.....	42
5.3 ΕΙΔΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ.....	42
5.4 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ Ή ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΟΥΣ.....	43
5.4.1 Δαπάνες εδάφους.....	43
5.4.2 Δαπάνες εργασίας.....	44
5.4.3 Δαπάνες κεφαλαίου.....	44
5.4.4 Δαπάνες απόσβεσης.....	45
5.4.5 Για την αντιμετώπιση του <i>R. cerasi</i> .....	46

<b>ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ &amp; ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ.....</b>	<b>47</b>
--	-----------

<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....</b>	<b>53</b>
--------------------------	-----------

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Οι εχθροί και οι ασθένειες στην Ελλάδα στις καλλιέργειες των κερασιών έχουν πολλά χρόνια που διαδίδονται και πολλά περισσότερα που εντοπίστηκαν.

Αντικείμενο της εργασίας αυτής είναι η αναφορά στην γεωγραφική κατανομή των κερασεώνων στην Ελλάδα και στους πιο γνωστούς εχθρούς της κερασιάς με ιδιαίτερη έμφαση στην βιολογία του *Rhagoletis cerasi* καθώς και στις μεθόδους αντιμετώπισης του, έτσι ώστε να εμπλουτίσει τις γνώσεις των παραγωγών αλλά και να ενημερώσει τους αγρότες όσο καλύτερα γίνεται.

Καθώς η καλλιέργεια της κερασιάς κατέχει σημαντική θέση στη γεωργική παραγωγή της χώρας μας, πληροφορίες σχετικές με τη βιολογία, οικολογία και καταπολέμηση του εντόμου *R. cerasi* καθώς και πειραματικά δεδομένα, ιδίως εκείνα που αποκτήθηκαν στις συνθήκες της χώρας μας, είναι πολύ χρήσιμα για το σχεδιασμό της ορθολογικής καταπολέμησης του σοβαρού αυτού εχθρού της κερασιάς.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>

### ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΚΕΡΑΣΕΩΝΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ, ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΚΕΡΑΣΙΩΝ -ΕΧΘΟΡΟΙ ΤΗΣ ΚΕΡΑΣΙΑΣ.

#### 1.1 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΚΕΡΑΣΕΩΝΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ & ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΚΕΡΑΣΙΩΝ

Η καλλιέργεια της κερασιάς (*Prunus avium L.*) αποτελεί από τους αρχαίους χρόνους μία από τις πλέον διαδεδομένες καλλιέργειες στην Ελλάδα.



Η Ελλάδα από άποψη παραγωγής καταλαμβάνει την 11<sup>η</sup> θέση στον κόσμο, παρουσιάζοντας όμως αυξητική τάση (45 χιλιάδες τόνοι περίπου) (γράφημα 1.1, σελ.48). Η καλλιέργεια της κερασιάς αν και υφίσταται σε πολλές περιοχές της ηπειρωτικής και νησιωτικής Ελλάδας, εντοπίζεται κυρίως στη Μακεδονία (το 50% περίπου της συνολικής παραγωγής) (γράφημα 1.2, σελ. 48) και ιδιαίτερα στους Νομούς Πέλλας και Ημαθίας.

Η Τουρκία είναι πρώτη στον κόσμο σε παραγωγή κερασιών και ακολουθούν οι Η.Π.Α. με παραγωγή 390 και 270 χιλιάδες τόνους αντίστοιχα. Ακολουθεί το Ιράν (225 χιλιάδες τόνους περίπου), η Γερμανία, η Ιταλία, η Ισπανία και η Ουκρανία. (Αποτύπωση των επιτυχημένων Περιπτώσεων Δραστηριοτήτων: Ι.Γ.Ε.Κ.Ε.- ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε).

## **Ποικιλίες κερασιάς – Περίοδος ωρίμανσης**

Στην Ελλάδα έχουμε αρκετές ποικιλίες κερασιάς ενώ τα κεράσια που παράγονται θεωρούνται εξαιρετικής ποιότητας. Πιο γνωστές ποικιλίες είναι η κερασιά Ρουπκόβου, που παράγει τα τραγανά κεράσια της Έδεσσας, η πετροκερασιά, με πετροκέρασα που φέρουν μία χαρακτηριστική γραμμή στο μέσο του καρπού και η κερασιά των βοδενών.

Τα κεράσια που παράγονται από τις πιο πάνω ποικιλίες, εκτός από την εγχώρια κατανάλωση, εξάγονται. Άλλες ποικιλίες είναι η τραγανή Βόλου, η Ναπολέων, Ρίτα, Σουητ Ερλη, Πριμουλα, Μπουρλά, Ερλυ Σταρ, Γκρεης Σταρ, Χαρντυ Τζαϊαντ, Βογκ, Σαμπαρστ, Φεροβια, Σκήνα, Λάπεν, Γκερμερσντορφ, Κορντια, Ντουρόνε Νο 3, Μπακιρτση, Ρεγκίνα, Σουήτ Χαρτ. Περίοδος ωρίμανσης: Μάιος, Ιούνιος, Ιούλιος. (Δραγουμάνος, Φυτώρια, [www.dragoumanos.gr](http://www.dragoumanos.gr))

Στον κατάλογο πινάκων στο τέλος της εργασίας, παρουσιάζεται ο Πίνακας 1 (βλ. σελ.50-51) της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας Ελλάδος με τις Δενδρώδεις καλλιέργειες, κατα ομάδες πεδινών, ημιορεινών και ορεινών κοινοτήτων κατά τα έτη 2004 και 2005.

Οι κυριότεροι εχθροί – ασθένειες της κερασιάς που εμφανίζονται από τον Απρίλιο μέχρι και τις πρώτες φθινοπωρινές βροχές είναι η μονίλια, η κυλινδροσπορίωση, το κορύνεο, ο εξώασκος, οι αφίδες και ο ραγολέτης (σκουλήκι των κερασιών). Στο κεφάλαιο 1.2 που ακολουθεί γίνεται μια αναφορά σε κάποιους από τους κυριότερους εχθρούς που ανάμεσα σε άλλα πυρηνόκαρπα, προσβάλλουν και την κερασιά.

## 1.2 ΕΧΘΡΟΙ ΤΗΣ ΚΕΡΑΣΙΑΣ

### 1.2.1 *Myzus persicae* (Sulzer) (Homoptera, Aphididae)

Κν. Πράσινη αφίδα της ροδακινιάς



Εικ.1 Δύο άπτερα άτομα στην κάτω επιφάνεια φύλλου (φωτ. Ν.Παπαδόπουλος)



Εικ.2 Αποικία σε φύλλο μανταρινιάς (Melia 1982)

**Βιολογία – ζημιές.** Έχει περισσότερες από 5 γενεές το έτος. Σε περιοχές με σχετικά ψυχρό χειμώνα, όπως στην Ευρώπη, διαχειμάζει ως χειμερινό αυγό στο φλοιό των κύριων ξενιστών, ροδακινιάς ή άλλων πυρηνόκαρπων (βερικοκιά, δαμασκηλιά, κερασιά, αμυγδαλιά). Τα χειμερινά αυγά, συνήθως 4-6 ανά θηλυκό, βρίσκονται στους οφθαλμούς ή σε εσοχές αδρών μερών του φλοιού. Το τέλος του χειμώνα με αρχές άνοιξης από τα αυγά αυτά βγαίνουν άπτερα παρθενογενετικά θηλυκά, τα λεγόμενα θεμελιωτικά (fundatrices).

Ακολουθούν 2 παρθενογενετικές γενεές στη ροδακινιά και μετά πτερωτά άτομα μεταναστεύουν σε ποώδη φυτά (δευτερεύοντες ξενιστές) όπου κατά τη διάρκεια της περιόδου βλάστησης των φυτών η μια παρθενογενετική γενεά διαδέχεται την άλλη. Το φθινόπωρο ή αρχές του χειμώνα, παράγονται στα ποώδη ή άλλα φυτά πτερωτά θηλυκά άτομα που μεταναστεύουν στη ροδακινιά ή σε άλλα πυρηνόκαρπα.

Το *M. persicae* είναι ανθεκτικό στο κρύο και μπορεί να αναπτύσσεται σε θερμοκρασίες μεταξύ 5° και 30° C. Στους 25° C τα θηλυκά ζουν κατά μέσον όρο 25 μέρες και γεννούν 60 προνύμφες (Rinway 1962). Προσβάλλει κατά προτίμηση τις κορυφές τρυφερών βλαστών και τρυφερά φύλλα (εικ.1,2) που συστρέφονται εξαιτίας της προσβολής. (Τζανακάκης- Κατσόγιαννος 2003)

### 1.2.2 *Sphaerolecanium prunastri* (Boyer de Fonscolombe)

(*Eulecanium prunastri*) (Homoptera, Coccidae)

**Βιολογία – ζημιές.** Έχει μία γενεά το έτος. Διαχειμάζει ως προνύμφη 2<sup>ου</sup> σταδίου στο φλοιό κλάδων και κλαδίσκων. Την άνοιξη, από τον Μάρτιο οι προνύμφες που διαχείμασαν δραστηριοποιούνται, συμπληρώνουν την ανάπτυξη τους και ενηλικιώνονται. Στη Β. Ελλάδα, η δραστηριοποίηση των προνυμφών αρχίζει τον Μάρτιο και η ενηλικίωση των θηλυκών από τέλη Μαρτίου ως μέσα Απριλίου (Αργυρίου & Παλούκης 1976, Παλούκης 1979). Τα νεαρά ενήλικα θηλυκά είναι τότε ανώριμα (στάδιο προζωοτοκίας). Συνεχίζουν να αυξάνουν σε μέγεθος τον Απρίλιο-Μάιο και γίνονται αναπαραγωγικά ώριμα, ζωτόκα από τις αρχές Ιουνίου. Τότε εμφανίζονται και τα αρσενικά.



Εικ. 3

Τα θηλυκά είναι ωζωτόκα ή κατ' άλλους ζωτόκα και γεννούν 1.000 ή και περισσότερες προνύμφες (Silvestri 1939). Οι νεαρές έρπουσες προνύμφες γεννιούνται συνήθως Ιούνιο με Ιούλιο. Αφού αναζητήσουν κατάλληλη θέση, εγκαθίστανται σε κλαδίσκους και κλάδους διαμέτρου έως

6cm και αρχίζουν να μωζούν χυμό και να αναπτύσσονται. Ο αριθμός προνυμφών 2<sup>ου</sup> σταδίου αυξάνει από τα τέλη Ιουλίου ως τα μέσα Οκτωβρίου, οπότε αρχίζει η φθινοπωρινοχειμερινή διάπαυση. Στην Κρήτη η εξέλιξη του εντόμου είναι πρωϊμότερη. Η ενηλικίωση γίνεται τις αρχές Μαΐου και η ζωτοκία από μέσα Μαΐου ως αρχές Ιουνίου (Αργυρίου & Παλούκης 1976). Παρόμοια με της Κρήτης είναι η εποχιακή εξέλιξη του εντόμου στην Αττική (Κατσόγιαννος Π. 1994b).

Αναπτύσσεται συχνότερα σε Rosaceae και προ παντός σε πυρηνόκαρπα (δαμασκηλιά, κορομηλιά, κερασιά, ροδακινιά, αμυγδαλιά, καλλωπιστική δαμασκηλιά κ.α.) (εικ.3).

Το κοκκοειδές αυτό προσβάλλει βλαστούς, κλαδίσκους, κλάδους και κορμό. Τα μελιτώδη αποχωρήματα του είναι άφθονα κυρίως την άνοιξη και αρχές του θέρους, στο τελευταίο προνυμφικό και στο ενήλικο στάδιο και προκαλούν την ανάπτυξη της καπνιάς που ζημιώνει και φύλλα και καρπούς.

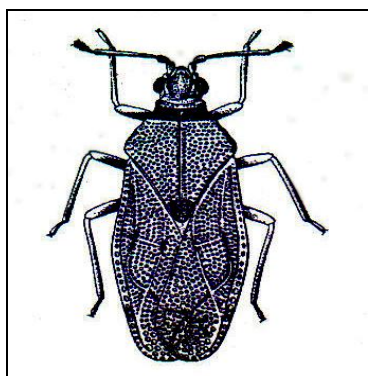


Όταν ο πληθυσμός του εντόμου είναι πυκνός, μπορεί να ξεραθούν κλαδίσκοι, κλάδοι και φύλλα, να εξασθενίσει το δέντρο και να μειωθεί ή παραγωγή του. (Τζανακάκης-Κατσόγιαννος 2003)

### 1.2.3 *Monosteira unicastata* - Mulsant and Rey

(Hemiptera, Tingidae)

**Βιολογία- ζημιές.** Προσβάλλει την αμυγδαλιά, κερασιά, αχλαδιά, λεύκα, ιτιά και ορισμένα άλλα δέντρα. Διαπιστώθηκε σε αμυγδαλιά στην Ελλάδα και Κύπρο (Μουρίκης και Βασίλαινα-Αλεξοπούλου 1975, Georghiou 1977), όπου δεν αναφέρονται αξιόλογες ζημιές. Στη νότια όμως Ιταλία και τη Σικελία προκαλεί σοβαρές ζημιές σε ορισμένες ποικιλίες αμυγδαλιάς.



Εικ.4 *Monosteira unicastata* ενήλικο (Silvestri 1939).

Στη νότια Ιταλία συμπληρώνει 3 γενεές το έτος. Διαχειμάζει ως ενήλικο (εικ. 4) κάτω από πεσμένα ξερά φύλλα και σε διάφορα άλλα καταφύγια πάνω ή κοντά στα δέντρα. Με την έναρξη της νέας βλάστησης, τα ενήλικα πηγαίνουν στην κάτω επιφάνεια των νέων φύλλων, την οποία νύσσουν και μυζούν. Εκεί γίνεται και η ωοτοκία και αναπτύσσονται τα ανήλικα στάδια, νυσώνοντας και μυζώντας τα φύλλα.

Όταν ο πληθυσμός του είναι πυκνός προκαλεί πλήρη αποφύλλωση του δέντρου (Russo 1959, Moleas 1987). Εναντίον επικίνδυνων πληθυσμών συνιστάται ψεκασμός με εντομοκτόνο επαφής. (Τζανακάκης-Κατσόγιαννος 2003)

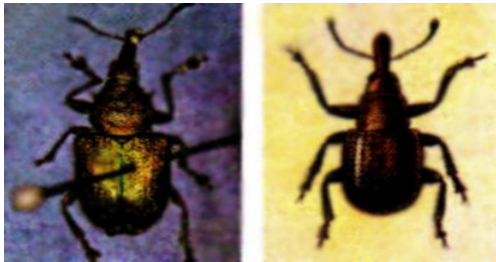
### 1.2.4 *Rhynchites auratus* Scopoli (Coleoptera, Attelabidae)

Κν. Ρυγχίτης των κερασιών

**Ξενιστές.** Κυρίως κερασιά και βουσσινιά και σπανιότερα βερικοκιά και δαμασκηλιά.

**Βιολογία – ζημιές.** Στη Γιουγκοσλαβία, όπου μελετήθηκε από τον Lazarevic (Balachowsky and Hoffmann 1963 ), το πλείστο του πληθυσμού έχει μία γενεά ανά δύο έτη και ένα μικρότερο ποσοστό μία ανά έτος. Στην πρώτη περίπτωση

διαχειμάζει ως αναπτυγμένη προνύμφη τον πρώτο χειμώνα σε κελί στο έδαφος και τον δεύτερο ως ανώριμο ενήλικο επίσης στο έδαφος, μέσα στο προνυμφικό κελί.



Εικ. 5 *Rhynchites auratus*  
ενήλικο(φωτ.Β.Ι.Κ.)

Εικ. 6 *Involvulus cupreus*  
ενήλικο

Την άνοιξη, τα ενήλικα (εικ.5,6) αφού διατραφούν από οφθαλμούς, άνθη και νεαρούς καρπούς για λίγες εβδομάδες, ωτοκοούν βαθιά στο μεσοκάρπιο, κοντά στο ενδοκάρπιο. Η προνύμφη διατρύπá το ενδοκάρπιο και τρώει τον σπόρο. Όταν αναπτυχθεί, πέφτει στο έδαφος, όπου θα μείνει σε κελί που κατασκευάζει, ως τα τέλη του θέρους, η συχνότερα του επόμενου θέρους. Ενηλικιώνεται το φθινόπωρο και τα ενήλικα βγαίνουν νωρίς την επόμενη άνοιξη. Το *R. auratus* θεωρείται ως ο πιο βλαβερός στα πυρηνόκαρπα της Ευρώπης ρυγχίτης. Οι σπές βρώσης, με συχνά φελλοποιημένα τα χείλη, κάνουν τους καρπούς ακατάλληλους για κατανάλωση, όπως και οι σπές ωτοκίας και εξόδου των προνυμφών. (Τζανακάκης-Κατσόγιαννος 2003)

### **1.2.5 *Scolytus rugulosus* Mueller ( *Ruguloscolytus rugulosus* )**

(Coleoptera, Scolytidae)

**Ξενιστές.** Καλλιεργούμενα και αυτοφυή Rosaceae, με προτίμηση στην αμυγδαλιά, βερικοκιά, ροδακινιά, κερασιά και μηλιά.

**Βιολογία- ζημιές.** Κατά τον Ισαακίδη (1936) έχει 2 γενεές το έτος. Από παρατηρήσεις στην περιοχή Αγίας Λάρισας οι Μαρκάλας και συνεργάτες (1994) συμπέραναν ότι το έντομο συμπλήρωσε εκεί, σε κορμοτεμάχια αμυγδαλιάς, επίσης 2 γενεές το έτος. Τα ενήλικα της πρώτης γενεάς του έτους παρατηρήθηκαν από μέσα Σεπτεμβρίου ως τα τέλη Οκτωβρίου και της δεύτερης γενεάς μέσα Απριλίου ως αρχές Ιουνίου του επόμενου έτους. Διαχειμάζει ως

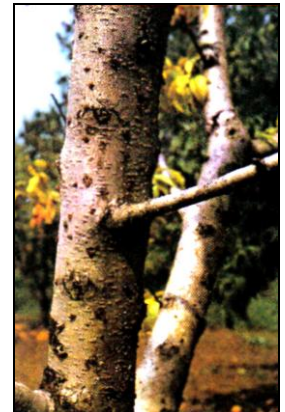
πλήρως αναπτυγμένη προνύμφη στη στοά της. Νυμφώνεται και ενηλικιώνεται την άνοιξη στην άκρη της προνυμφικής στοάς.



Εικ. 7 *Scolytus rugulosus*. Ενήλικο σε πλάγια όψη και σε κάτοψη (φωτ. Ν. Παπαδόπουλος)

Η μητρική στοά ορύσσεται στο εσωτερικό στρώμα του φλοιού θίγοντας λίγο το επιφανειακό σομφό ξύλο. Είναι παράλληλη προς τον άξονα του κλάδου και σχετικά μεγάλου μήκους, ως 40mm. Το *S. rugulosus* ορύσσει μητρικές στοές σε κλάδους διαμέτρου 4-6cm και 1-2cm ή στο άνω μέρος του κορμού νεαρών δέντρων.

Σε ζωνηρά δέντρα το άφθονο κόμμι πιστεύεται ότι μπορεί να σκοτώσει τις προνύμφες. (Μαρκάλας και συνεργάτες 1994) ( Τζανακάκης-Κατσόγιαννος 2003)



### 1.2.6 *Yponomeuta padellus* L. (Lepidoptera, Yponomeutidae)

Κν. Υπονομευτής της δαμασκηιάς



Εικ. 9 *Yponomeuta padellus* L. (από “Εικόνες” του [www.google.gr](http://www.google.gr))

Το είδος αυτό μοιάζει τόσο με το *Y. malinellus* που προσβάλλει τη μηλιά, ώστε να συγχέεται συχνά με εκείνο. Όμως, το *Y. padellus* προσβάλλει συνήθως τη δαμασκηιά, σπανιότερα την αμυγδαλιά, κερασιά και κράταιγο και σπανιότατα τη μηλιά και σορβία (Martouret et al. 1966). Έχει και αυτό μία γενεά

το έτος και διαχειμάζει, ζει, προσβάλλει τα δέντρα-ξενιστές (Εικ.9) και καταπολεμείται όπως το *Y.malinellus*.

Στην Ευρώπη η κερασιά προσβάλλεται και από το συγγενές είδος *Y. Evonymellus L.* (Τζανακάκης-Κατσόγιαννος 2003)

### 1.2.7 *Anarsia lineatella* Zeller (Lepidoptera, Gelechiidae)

Κν. Ανάρσια, σοκολατένιο σκουλήκι, βλαστορύκτης της ροδακινιάς.



Εικ.10 Ενήλικο(φωτ.Παπαδόπουλος)

**Ξενιστές.** Προσβάλλει κυρίως τη ροδακινιά, βερικοκιά και αμυγδαλιά και δευτερευόντως άλλα πυρηνόκαρπα (δαμασκηνιά, κερασιά, μηλιά και αχλαδιά)

**Βιολογία – ζημιές.** Έχει 2 ή 3 γενεές το έτος. Κατά τους Μέντζελο και συνεργάτες (1977) έχει στην Ημαθία 3 γενεές, ενώ στη Νότια Ιταλία και Νότια Γαλλία 2 γενεές (Balachowsky and Real 1966). Διαχειμάζει ως νεαρή προνύμφη 1<sup>ου</sup> σταδίου (Balachowsky and Mesnil 1935) και κατ' άλλους συγγραφείς 2<sup>ου</sup> σταδίου, σε μικρή στοά ή θάλαμο που ορύσσει στο φλοιό, στη μασχάλη κλαδίσκου ηλικίας 2 ή 3 ετών. Η θέση της στοάς διαχείμασης αναγνωρίζεται από ένα εξέχοντα σωληνίσκο (γνωστός ως “καπνοδόχος” που αποτελείται από ρινίσματα ξύλου, αποχωρήματα της προνύμφης και μετάξινα νήματα) που η προνύμφη δημιουργεί στην έξοδο της στοάς.. Στην Ελλάδα αναφέρεται διαχείμαση σε μικρές στοές στις μασχάλες βλαστών διαμέτρου 1-5cm (Αναγνωστόπουλος 1939), ή στις βάσεις βλαστοφόρων οφθαλμών στο κορυφαίο τρίτο των βλαστών του έτους (Μέντζελος και συνεργάτες 1977), χωρίς να αναφέρεται η ύπαρξη εξέχοντος σωληνίσκου, ενώ στο Ισραήλ η διαχείμαση γίνεται κυρίως σε κορυφαίους οφθαλμούς (Berlinger 1966).

Την άνοιξη, όταν αρχίσει η έκπτυξη των φυλλοφόρων οφθαλμών, η προνύμφη εγκαταλείπει τη στοά διαχείμασης και μπαίνει σε ένα νεαρό βλαστό, από κάποιο σημείο κοντά στην κορυφή του και ορύσσει στοά στο κέντρο και

κατά μήκος του τρυφερού βλαστού, όπως περίπου και η προνύμφη του *Grapholitha molesta* (βλ.πιο κάτω). Όσπου να συμπληρώσει την ανάπτυξη της, η προνύμφη της γενεάς που διαχειμάζει (2<sup>ης</sup> ή 3<sup>ης</sup>) μπορεί να προσβάλει περισσότερους από έναν βλαστούς. Το κορυφαίο τμήμα των βλαστών μαραίνεται και ξεραίνεται.



Εικ. 11 Ξήρανση κορυφής βλαστού ροδακινιάς λόγω προνυμφικής στοάς.



Εικ. 12 Διάβρωση ανώριμου αμύγδαλου από τη σκοτεινοκάστανη προνύμφη (φωτ. Β.Ι.Κ)

Κατά τους πλείστους συγγραφείς, τα ενήλικα (εικ.10) της γενεάς αυτής παρατηρούνται Μάιο – Ιούνιο και ωτοκοούν συνήθως σε βλαστούς ή καρπούς και κατά προτίμηση στον ποδίσκο. Οι προνύμφες της 1<sup>ης</sup> γενεάς προσβάλλουν κορυφές βλαστών του έτους αλλά και πράσινους καρπούς (εικ.11,12). Τους καρπούς τρώνε επιφανειακά, κοντά στον ποδίσκο, ή όπου οι καρποί ακουμπούν σε φύλλα, σε άλλους καρπούς ή σε βλαστούς. Μπαίνουν όμως οι προνύμφες και μέσα σε καρπούς βαθιά και τρώνε το εσωτερικό στρώμα του μεσοκαρπίου κοντά στο ενδοκάρπιο. (Τζανακάκης-Κατσόγιαννος 2003)

### 1.2.8 *Caliroa cerasi* (L.) (*C. limacine*)

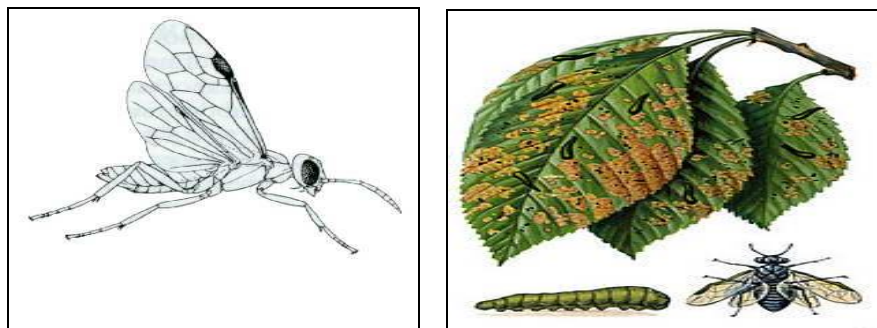
(Hymenoptera, Tenthredinidae )

Κν. γλοιώδες ή λειμακοειδές σκουλήκι της κερασιάς και αχλαδιάς.

**Ξενιστές.** Συνήθως κερασιά και αχλαδιά και σπανιότερα άλλα καλλιεργούμενα και αυτοφυή Rosaceae.

**Βιολογία – ζημιές.** Θεωρείται ότι έχει 2 γενεές το έτος στη χώρα μας, όπως και στη Ιταλία, Γαλλία και Καλιφόρνια. Διαχειμάζει ως νύμφη στο έδαφος.

Τα ενήλικα βγαίνουν την άνοιξη, όταν τα πρώτα φύλλα της αχλαδιάς έχουν αναπτυχθεί (εικ.13). Το θηλυκό, με τον πριονοειδή ωσθέτη του, σκίζει την κάτω επιφάνεια του φύλλου και εισάγει συνήθως 1 και σπανιότερα 3 ή περισσότερα αυγά σε κάθε φύλλο. Το αυγό εισάγεται στον μεταξύ άνω επιδερμίδας και παρεγχύματος χώρο. Η προνύμφη τρώει την άνω επιδερμίδα και το παρέγχυμα, αφήνοντας τα νεύρα και την κάτω επιδερμίδα. Μια προνύμφη μπορεί να καταναλώσει 4 ή περισσότερα φύλλα. Νυμφώνεται στο έδαφος. Οι προνύμφες της 2<sup>ης</sup> (θερινής) γενεάς προσβάλλουν τα φύλλα κατά τρόπο όμοιο με της 1<sup>ης</sup> και πέφτουν στο έδαφος για να νυμφωθούν και να μείνουν εκεί ως την επόμενη άνοιξη.



Εικ.13

Κατά τον Αναγνωστόπουλο (1939), τα αυγά της 1<sup>ης</sup> γενεάς εισάγονται στα φύλλα τον Απρίλιο-Μάιο και της 2<sup>ης</sup> τον Ιούλιο-Αύγουστο και οι προνύμφες εκκολάπτονται μετά 2 περίπου εβδομάδες. Στη Μίκρα Θεσσαλονίκης, σε νεαρές κερασιές, οι τελευταίες αναπτυγμένες προνύμφες της 1<sup>ης</sup> γενεάς παρατηρήθηκαν τα τέλη Αυγούστου και οι τελευταίες αναπτυγμένες προνύμφες της γενεάς αυτής τέλη Σεπτεμβρίου με μέσα Οκτωβρίου (Σ. Βέρρας και Μ.Ε.Τζανακάκης, δημοσίευτα στοιχεία) (Τζανακάκης-Κατσόγιαννος 2003)

#### 1.2.9 Βαμβακάδα ροδακινιάς *Pseudalacaspis pentagona* (συν. *Diaspis pentagona*) Diaspididae, Κοκκοειδή, Ημίπτερα-Homoptera

Προσβάλλει την ροδακινιά, βερικοκιά, κερασιά, δαμασκηνιά, ακτινιδιά, μουριά, καρυδιά και καλλωπιστικά δέντρα.

**Ζημιά:** Το κοκκοειδές αυτό εμφανίζεται συνήθως στον κορμό (εικ.14) και στα κλαδιά και η εικόνα της προσβολής είναι μια πυκνή βαμβακώδης αποικία (εικ.15). Απομυζά χυμούς και σε περιπτώσεις σοβαρής προσβολής μπορεί να προκαλέσει την ξήρανση κλαδιών ή και ολόκληρων των δένδρων. Σπανιότερα προσβάλλει καρπούς, αλλά όταν αυτό γίνεται, π.χ. στα ροδάκινα προκαλεί κόκκινες κηλίδες που μειώνουν σημαντικά την εμπορική τους αξία ως επιτραπέζια ή προκειμένου για εξαγωγές.



Εικ.14



Εικ.15

**Εχθρός.** Τα νεαρά θηλυκά έχουν κιτρινωπό ασπίδιο και από κάτω από αυτό το σώμα τους είναι αχλαδόσχημο, πορτοκαλοκίτρινο. Στην περίοδο ωοτοκίας το σώμα τους γίνεται στρογγυλό και το ασπίδιο υπόλευκο. Τα αρσενικά άτομα είναι μικρότερου μεγέθους, με ασπίδιο μακρόστενο, με παράλληλες πλευρές και χρώμα λευκό με σκούρα κίτρινη κηλίδα. Τα ενήλικα αρσενικά είναι πτερωτά με χρώμα ρόδινο ή πορτοκαλί. Τα θηλυκά φέρουν τα ωά κάτω από το ασπίδιο και το χρώμα τους διαφέρει ανάλογα με το φύλο. Από τα πορτοκαλόχρωμα ωά προκύπτουν αρσενικά άτομα, ενώ από τα λευκά ωά προκύπτουν θηλυκά άτομα.

Παρατηρείται επίσης στις αποικίες να συγκεντρώνονται κατά ομάδες άτομα του ίδιου φύλου. Συμπληρώνει 3 γενεές το χρόνο. Διαχειμάζει ως ενήλικο θηλυκό. Μέσα της άνοιξης ωοτοκεί και οι έρπουσες κινητές μορφές εμφανίζονται τον Μάιο-Ιούνιο. Οι γενεές διαδέχονται η μία την άλλη ανά 1-1,5 μήνα μέχρι τον Σεπτέμβριο. Τα θηλυκά πριν διαχειμάσουν συζεύγονται. (Αναζήτηση για: Εχθροί των κερασιών, Διαθέσιμο από: [www.bayercropscience.gr](http://www.bayercropscience.gr), στις 10/09/2008)

### 1.2.10 Φυλλοδέτες

*Archips rosanus*, *Adoxophyes orana* (συν. *Cacoecia rosana*) Tortricidae,

Λεπιδόπτερα



Εικ.17



Εικ.18

Είναι είδος πολυφάγο και προσβάλλει κυρίως τη μηλιά και την αχλαδιά, αλλά και την ροδακινιά, την κερασιά, την φιστικιά.

Συμπληρώνει 1 γενεά το χρόνο. Διαχειμάζει στο στάδιο του ωού στον φλοιό των δένδρων και την άνοιξη εξέρχονται οι νεαρές προνύμφες. Το χρώμα τους μεταβάλλεται ανάλογα με το στάδιο ανάπτυξής τους από κιτρινωπό στην αρχή σε πράσινο λαδί και γκριζοπράσινο στο τελευταίο στάδιο. Αρχικά εγκαθίστανται στους εκπτυσσόμενους οφθαλμούς και στη συνέχεια μετακινούνται στο φύλλωμα. Η χαρακτηριστική εικόνα της προσβολής είναι η «φωλιά» από τμήματα του φύλλου που δημιουργεί με συνδεδεμένα μεταξύ τους νήματα, που εκκρίνει η προνύμφη (εικ.18).

Εκεί μέσα αναπτύσσεται και νυμφώνεται. Αρχές καλοκαιριού εξέρχονται τα ακμαία (πεταλούδες) που ωτοκοούν στο φλοιό των δένδρων. Τα ωά είναι πράσινα και τοποθετούνται σε ομάδες σχηματίζοντας ωόπλακες, που καλύπτονται και προστατεύονται από διαφανή ουσία. Τα ακμαία διαφέρουν στην εμφάνιση ανάλογα με το φύλο (εικ.17). (Αναζήτηση για: Εχθροί των κερασιών, Διαθέσιμο από: [www.bayercropscience.gr](http://www.bayercropscience.gr), στις 10/09/2008)

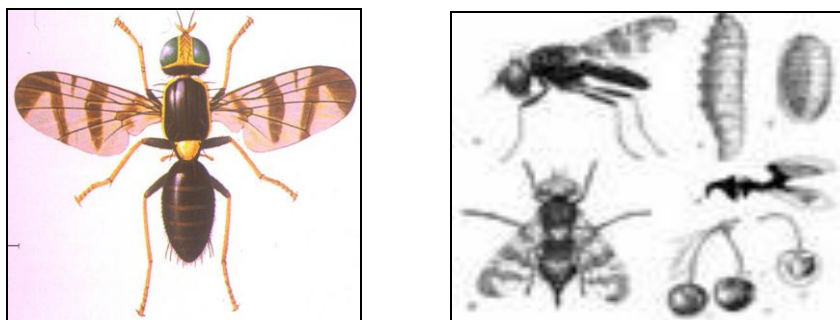


## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>

### ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ RHAGOLETIS CERASI

#### 2.1 ΓΕΝΙΚΗ ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο *R. cerasi* ανήκει στην οικογένεια Tephritidae των Δίπτερων. Κοινώς γνωστό και ως σκουλήκι των κερασιών, μύγα των κερασιών, ραγολέτιδα.



Η ευρωπαϊκή μύγα του κερασιού ανήκει στα μικρά ολομετάβολα έντομα (έντομα τα οποία υφίστανται πλήρη μεταμόρφωση κατά την ανάπτυξή τους) που το μέγεθος τους δεν ξεπερνά τα 6.5 mm. Είναι ένα παρασιτικό είδος που αφορά τις καλλιέργειες των κερασιών και μπορεί να προκαλέσει σημαντικές φθορές. Στη βιβλιογραφία βρίσκονται πολλά συνώνυμα όπως: *Musca cerasi*, *Trypeta signata*, *Urophora cerasorum*, *Urophora liturata*

#### Φάσμα προσβαλλόμενων:

Η κερασιά και η βουσσινιά είναι τα πλέον προσβαλλόμενα φυτά αλλά μπορεί να προσβληθεί ακόμα και η άγρια κερασιά, η κερασιά Mahaleb, η *Lonicera tatarica*, η *Lonicera xylostium*. Κύριος ξενιστής είναι το κεράσι (*Prunus subhirtella*) όπως άλλωστε φανερώνει και το όνομα του είδους.

#### Συχνότητα και σπουδαιότητα:

Το έντομο υπάρχει σε όλη την Ευρώπη. Είναι διαρκής εχθρός της βουσσινιάς και της κερασιάς. Το έντομο έχει μία γενιά. Ανήκει στα έντομα των καρπών και μπορεί να προκαλέσει τεράστιες ζημιές κυρίως στις φυτείες και τους κήπους όπου οι μικροκλιματικές συνθήκες το ευνοούν και δεν αντιμετωπίζεται αποτελεσματικά. Το επίπεδο της ζημιάς σ' αυτές τις περιπτώσεις κυμαίνεται από 50 έως 100 %. Η **γεωγραφική εξάπλωση** του εντόμου ακολουθεί την εξάπλωση του ξενιστή του στην ευρωπαϊκή ήπειρο και την λεκάνη της Μεσογείου.

## 2.2 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΕΝΤΟΜΟΥ

### Ενήλικο.

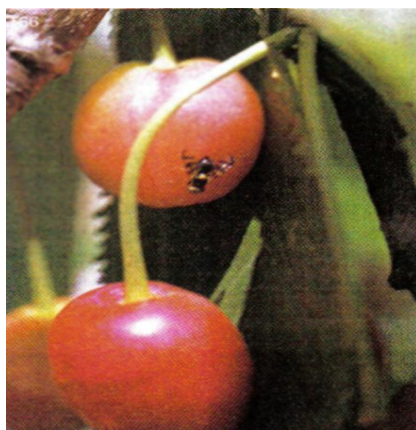
Έχει μήκος 4-5 mm και χρώμα σώματος μαύρο λαμπερό, με το πρόσθιο μέρος της κεφαλής και τις κεραίες κίτρινα ή κιτρινωπά και το scutellum έντονα κίτρινο (εικ.19,20).



Εικ.19

Οι μηροί είναι μαύροι και οι κνήμες κίτρινες. Οι πτέρυγες ιριδίζουσαν και έχουν 4 μαύρες ζώνες σε χαρακτηριστική διάταξη. Οι τρεις από τις ζώνες αυτές είναι εγκάρσιες. Η τέταρτη εκτείνεται κατά μήκος του κορυφαίου τμήματος της πρόσθιας παραρτηρίας της πτέρυγας και καλύπτει και την κορυφή (apex).

Η τριπλή εγκάρσια ζώνη και η κατά μήκος(4<sup>η</sup>) ενώνονται και σχηματίζουν περίπου ορθή γωνία. Στην πρόσθια παραρτηρία της πτέρυγας, μεταξύ της 2<sup>ης</sup> και 3<sup>ης</sup> μαύρης εγκάρσιας ζώνης, υπάρχει συνήθως μια μικρή μαύρη κηλίδα. Τα αρσενικά είναι μικρότερα από τα θηλυκά.



Εικ.20 Ενήλικο  
*R. cerasi* (φωτ. Β.Ι.Κ)

### Αυγό.

Είναι λευκό, στενόμακρο, ελλειψοειδές και ελαφρά κυρτό.

### Προνύμφη.

Είναι ακέφαλη, άποδη, όπως όλων των Terphritidae, με την κεφαλική άκρη του σώματος στενότερη από την εδραία. Η νεαρή προνύμφη έχει μήκος

0,6mm και η πλήρως αναπτυγμένη 6mm. Το χρώμα της είναι λευκό ή λευκοκίτρινο.

**Νύμφη.**

Το νυμφικό περίβλημα (rurarium) είναι ελλειψοειδές, διαστάσεων 4x2mm, κίτρινο άχυρου ή ανοιχτοκάστανο θαμπό, με τις διατμηματικές (μεσοδακτύλιες) γραμμές σαφείς (εικ.21).



Εικ. 21 Ρυρες – Νύμφες του ραγολέτη.



Νύμφες (φωτ.Β.Ι.Κ)



Προνύμφες του ραγολέτη μέσα σε κεράσι.

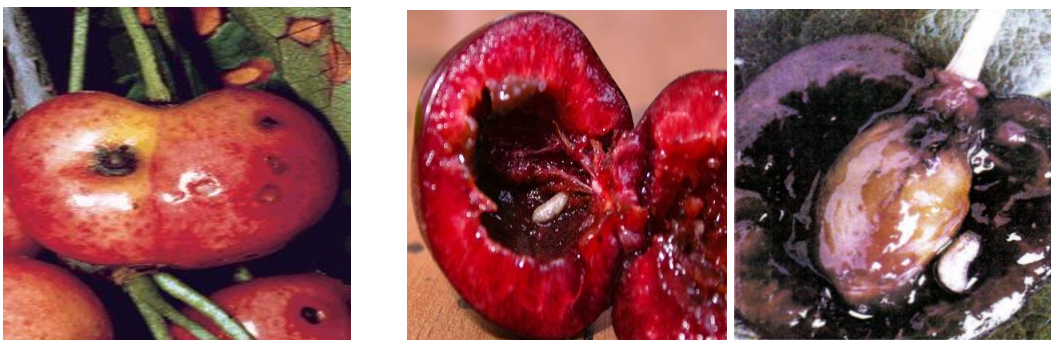
## 2.3 ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Καρποί κερασιάς (*Prunus avium* L.) και λιγότερο συχνά βυσσινιάς (*P.cerasus* L.). Επίσης προσβάλλει τους καρπούς ειδών *Lonicera* (*Caprofoliaceae*) και ιδίως των *L.xylosteum* L. και *L.tartarica* L., τα οποία όμως σπανίζουν στην Ελλάδα. Το θηλυκό ωτοκεί σε ημιώριμους καρπούς και η προνύμφη αναπτύσσεται σε καρπούς που πλησιάζουν στην ωρίμανση ή είναι ώριμοι.

## 2.4 ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΖΗΜΙΕΣ

Έχει μια γενεά το έτος. Ένα όμως μικρό ποσοστό του πληθυσμού μπορεί να συνεχίσει τη διάπαυση του για περισσότερο από ένα έτος, οπότε συμπληρώνει μια γενεά σε δύο έτη.

Διαχειμάζει ως νύμφη μέσα στο έδαφος. Τα ενήλικα βγαίνουν από το έδαφος την άνοιξη, συνήθως τον Μάιο, όταν ή λίγο πριν γίνουν τα κεράσια επιδεκτικά προσβολής, δηλαδή ωτοκίας (έναρξη αλλαγής χρώματος από κίτρινο προς ρόδινο). Αφού για λίγες μέρες τραφούν, ωριμάσουν αναπαραγωγικά και συζευχθούν, τα θηλυκά ωτοκοούν στα κεράσια και άλλους καρπούς-ξενιστές που αρχίζουν να ωριμάζουν. Το θηλυκό ανοίγει με τον ωothήτη του μια οπή στον καρπό και εισάγει ένα αυγό στο μεσοκάρπιο, όπως περίπου ο δάκος στον ελαιόκαρπο.



Εικ. 22 Προνύμφη μέσα σε κεράσι (φωτ. U.Remund)

Αμέσως μετά την ωτοκία, το θηλυκό με τον ωothήτη του αποθέτει στην επιφάνεια του καρπού μια φερομόνη αποτροπής ωτοκίας, η οποία αποτρέπει νέες ωτοκίες στους ήδη ωτοκημένους καρπούς (Katsoyannos 1975). Στη φύση θεωρείται ότι το θηλυκό γεννά κατά μέσο όρο 100-200 αυγά. Η προνύμφη ορύσσει στοά στο μεσοκάρπιο (σάρκα) που αποτελεί την τροφή της (εικ.22).

Όταν συμπληρώσει την ανάπτυξη της εγκαταλείπει τον καρπό και πέφτει στο έδαφος, όπου σε μικρό βάθος, 2-10 cm, νυμφώνεται και μένει εκεί σε διάπαυση ως την επόμενη ή ένα μικρό ποσοστό του πληθυσμού, την μεθεπόμενη άνοιξη. Όπως είναι φυσικό, η εποχή εμφάνισης του ενήλικου πληθυσμού μπορεί να διαφέρει ανάμεσα σε περιοχές με διαφορετικό κλίμα, όπως και ανάμεσα σε χρονιές. Η έναρξη, το μέγιστο και η λήξη συλλήψεων ενηλίκων σε κίτρινες κολλητικές παγίδες τύπου Rebell ήταν αντίστοιχα: 7 Μαΐου, 22 Μαΐου και 6 Ιουλίου στη Μίκρα Θεσσαλονίκης, 14 Μαΐου, 24 Μαΐου και 28 Ιουνίου στον Κολινδρό Πιερίας και 25 Μαΐου, 30 Ιουνίου και 28 Ιουλίου στη Δάφνη Κοζάνης (Σταυρίδης και συνεργάτες 1997).

Η ζημιά μπορεί να είναι σοβαρή. Σε χρονιές πυκνού πληθυσμού του εντόμου το ποσοστό των προσβεβλημένων κερασιών ή βύσσινων ξεπερνά το 50% και μπορεί να φτάσει το 100%. Η παρουσία της προνύμφης, ιδίως της νεαρής, αλλά και της αναπτυγμένης, δεν διαπιστώνεται εύκολα αν δεν ανοίξουμε τον καρπό.

Η ζημιά είναι σοβαρότερη στα επιτραπέζια κεράσια, ενώ γι' αυτά που προορίζονται για απόσταξη είναι ανεκτή ακόμα και μέτρια προσβολή. Πολλές χώρες έχουν θεσπίσει ως όριο ανεκτής προσβολής το 2-4% των κερασιών, είτε προορίζονται για νωπή κατανάλωση είτε για κονσερβοποίηση. Επειδή ο διαχωρισμός προσβεβλημένων από υγιή κεράσια δεν είναι πρακτικά δυνατός κατά τη συγκομιδή, η ζημιά του παραγωγού όταν τα κεράσια φτάσουν στον αγοραστή και κριθούν κατάλληλα μόνο για απόσταξη, μπορεί να είναι πολύ μεγάλη.

Επί πλέον, η σπή ωτοκίας και οι στοές της προνύμφης ευνοούν την εγκατάσταση παθογόνων μικροοργανισμών που επιδεινώνουν την κατάσταση των προσβεβλημένων κερασιών. Η ανάπτυξη της προνύμφης και των μικροοργανισμών συνεχίζεται και μετά τη συγκομιδή ως την κατανάλωση των κερασιών. Ο τύπος και η υγρασία του εδάφους παίζουν ρόλο στη θνησιμότητα των νυμφών, ενώ η παρουσία ώριμων αναπαραγωγικά ενηλίκων όταν οι καρποί είναι κατάλληλοι να δεχτούν αυγά, συντελεί σε υψηλά ποσοστά προσβολής των καρπών. Ορισμένες, συνεπώς ποικιλίες είναι ανθεκτικότερες από άλλες λόγω πρωιμότητας ή οψιμότητας (Τζανακάκης-Κατσόγιαννος 2003).

## 2.5 ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΚΑΙ ΚΥΚΛΟΣ ΑΣΘΕΝΕΙΑΣ

### 2.5.1 Συμπτώματα

Η κάμπια προκαλεί ζημιές καθώς τρέφεται διατρυπώντας τον καρπό. Το υλικό της προσβεβλημένης παραγωγής ατονεί. Η κάμπια δημιουργεί ένα πολτό από τα φαγωμένα μέρη γύρω από τον πυρήνα. Μπορούμε να βρούμε δύο σχισμές στην επιφάνεια του καρπού. Η μικρότερη δείχνει πού έχει εναποτεθεί το αυγό και η μεγαλύτερη από πού έφυγε η κάμπια. Στις κερασιές, αυτές με μέση και όψιμη ωρίμανση, διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο προσβολής (Linda, Germersdorf, Hedelfingen, Katalin).



### 2.5.2 Κύκλος ασθένειας

Το έντομο έχει μια γενιά κατ' έτος. Διαχειμάζει στο κουκούλι σε βάθος 3-8 εκ. εντός του εδάφους. Η συγκέντρωση των ακμαίων εντόμων αρχίζει στα μέσα του Απρίλη αλλά μπορεί να διαρκέσει μέχρι τις αρχές Ιουλίου. Δεν υπάρχει

σχέση ανάμεσα στην ένταση και τις φαινοφάσεις της συγκέντρωσης, ούτως ώστε τα πιθανά προληπτικά μέτρα δεν μπορούν να προγραμματιστούν.

Το θηλυκό ενήλικο του *R. cerasi* έχει μήκος 4 χιλ. ενώ το αρσενικό μόνο 3-3,5 εκ.(Εικ.23). Το βασικό χρώμα του σώματος είναι μαύρο, το κεφάλι κίτρινο-καφέ, η άκρη του θώρακα κίτρινη και το υπογάστριο μαυριδερό, με μήκος 2-2,4 χιλ. , και καταλήγει σ' ένα σωλήνα εναπόθεσης αυγών. Το φτερό έχει τυπικό σχήμα. Στη βάση και το μέσον υπάρχει μια μαύρη διαγώνια λωρίδα ενώ μια λωρίδα σε σχήμα V υπάρχει στο τέλος κάθε φτερού. Τα λευκά αυγά έχουν οξείες άκρες. Η ανεπτυγμένη κάμπια είναι κιτρινόλευκη με μήκος 5-7 χιλ.



Εικ. 23



Το κουκούλι είναι κίτρινο και ωοειδές. Τα θηλυκά τοποθετούν τα αυγά τους στη σάρκα των καρπών, από την 5<sup>η</sup> μέχρι τη 10 ημέρα. Ο καρπός μπορεί να είναι πράσινος κι ύστερα να κιτρινίζει. Η περίοδος της εμβρυϊκής ανάπτυξης είναι 5-10 ημέρες. Για την πλήρη ανάπτυξή του το έντομο χρειάζεται 10-15 ημέρες. Η ανεπτυγμένη κάμπια εγκαταλείπει τον καρπό (απλώς πετιέται μόνη της στο έδαφος) και ύστερα δημιουργεί κουκούλι μέσα στο χώμα.



Η διάπαυση μπορεί να παίξει σημαντικό ρόλο στη ζωή του εντόμου, γιατί ακόμα κι ένα μέρος των κουκουλιών που διαχειμάζουν στο έδαφος (10-15%) δεν μεταμορφώνονται σε ενήλικα έντομα την επόμενη άνοιξη, αλλά παραμένουν

για πάνω από ένα χρόνο στο χώμα και πετούν την επόμενη άνοιξη. (<http://www.plantprotection.hu>, Plantpro - Όλα σχετικά για Πυρηνόκαρπα.)

## 2.6 ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΙ ΚΥΚΛΟΙ ΤΟΥ *Rhagoletis cerasi*.

### ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΙ ΚΥΚΛΟΙ ΤΟΥ *Rhagoletis cerasi*.

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
000	000	000	0	0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	000	000	000	000
			+	+	+(+)(+)	(+)(+)(+)	(+)(+)(+)				
			°	+	°						
			°	°	- -						
			°	°	0 0 0	0 0 0	0 0 0	000	000	000	000
				- -							
				-							
				0							

° αυγό, - κάμπια, 0 αδρανές κουκούλι, + ώριμο έντομο

Διάφορα είδη της οικογένειας Tephritidae παρασιτούν σ' ένα μόνο φυτικό είδος (π.χ. *B. oleae*) και θεωρούνται μονοφάγα, ενώ σε άλλα, τα πολυφάγα, ο αριθμός των ξενιστών τους ποικίλει ανάλογα με τη διαθεσιμότητα τους στις διάφορες γεωγραφικές περιοχές και τις κλιματολογικές συνθήκες. Η μελέτη των ειδών αυτών στο επίπεδο της γενετικής και της μοριακής βιολογίας θα μπορούσε να συμβάλλει σημαντικά στην ανάπτυξη μεθόδων βιολογικού ελέγχου των πληθυσμών τους. Με εξαίρεση τη Μεσογειακή μύγα, *Ceratitis capitata*, που θεωρείται το καλύτερα μελετημένο είδος της οικογένειας, η πληροφορία για άλλα είδη είναι πολύ περιορισμένη. Η ανάπτυξη χρήσιμων γενετικών εργαλείων και σε άλλα είδη της οικογένειας είναι αναγκαία για την αναγνώριση και τον έλεγχο τους. (Πανεπιστήμιο Πατρών, Σχολή Θετικών Επιστημών, Τμήμα Βιολογίας)



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>

### ΤΡΟΠΟΙ ΚΑΙ ΜΕΣΑ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗΣ ΤΟΥ *Rhagoletis cerasi*.

#### 3.1 ΓΕΝΙΚΗ ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ανάμεσα στους ζωικούς εχθρούς της κερασιάς και βυσσινιάς, το έντομο *Rhagoletis cerasi* L. (Diptera, Tephritidae) θεωρείται ως ο σοβαρότερος, δεδομένου ότι προκαλεί σημαντικές ζημιές, ιδίως στις όψιμες ποικιλίες, καταστρέφοντας τους καρπούς τους.

Το έντομο έχει μια γενεά το χρόνο και τα ενήλικα εξέρχονται, από τις νύμφες που διαχείμασαν στο έδαφος, από τα τέλη Απριλίου μέχρι τις αρχές Ιουνίου ανάλογα με το κλίμα και την περιοχή όταν, η λίγο πριν, οι καρποί γίνουν επιδεκτικοί προσβολής (έναρξη αλλαγής χρώματος). Το θηλυκό (εικ. 25) λίγες μέρες μετά την έξοδο του και αφού συζευχθεί, αρχίζει να εναποθέτει τα αυγά του, συνήθως ένα αυγό σε κάθε καρπό.



Εικ. 24 Άρσενικό του *R. cerasi*



Εικ.25 Θηλυκό του *R. cerasi* σε επιδεκτικό ωοτοκίας κεράσι.



Εικ.26 Προσβεβλημένο κεράσι με ανεπτυγμένη προνύμφη του *R. cerasi* στο εσωτερικό του (Φωτ. U.Remund)

Η προνύμφη αναπτύσσεται τρώγοντας τη σάρκα του καρπού (Εικ. 26) ο οποίος και καταστρέφεται.

Εκτός από τα κεράσια και τα βύσσινια, το έντομο προσβάλλει και τους μικρούς καρπούς θαμνωδών φυτών του γένους *Lonicera* (Caprifoliaceae).



Το φυτό *Lonicera xylosteum* L.

Το έντομο έχει μελετηθεί εκτεταμένα σε χώρες κυρίως της κεντρικής Ευρώπης όμως τα δημοσιευμένα στοιχεία σχετικά με τη φαινολογία και τη βιολογία του, σε ελληνικές συνθήκες, είναι περιορισμένα.

### 3.2 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗΣ

Το πρόβλημα με την καταπολέμηση της μύγας των κερασιών συνίσταται στο γεγονός ότι η αρχή της προσβολής εντοπίζεται πολύ κοντά στη συγκομιδή (περίπου 2-3 εβδομάδες πριν) και έτσι υφίσταται ο κίνδυνος της ύπαρξης ανεπίτρεπτων υπολειμμάτων όταν γίνονται αλόγιστοι και άκαιροι ψεκασμοί με ακατάλληλα εντομοκτόνα.

Βασική τάση στη σύγχρονη αντιμετώπιση του εντόμου θα πρέπει να είναι ο περιορισμός των εντομοκτόνων ψεκασμών που εκτός από το κόστος, τη ρύπανση του περιβάλλοντος και την έκθεση σε κίνδυνο της υγείας του παραγωγού και του καταναλωτή, επιπρόσθετα διαταράσσουν την οικολογική ισορροπία με συνέπεια την έξαρση των πληθυσμών δευτερευόντων εχθρών.

Για το σκοπό αυτό αφενός μεν θα πρέπει να διενεργούνται επίκαιροι ψεκασμοί μόνον εφόσον είναι αναγκαίο, με τα κατάλληλα και αποτελεσματικά εντομοκτόνα, και αφετέρου να δίνεται έμφαση στην ανάπτυξη και εφαρμογή άλλων, εναλλακτικών προς την χημική, μεθόδων αντιμετώπισης.

#### 3.2.1 Καταπολέμηση του *R. cerasi* στην Ελλάδα

Στη χώρα μας η καταπολέμηση του *R. cerasi* γίνεται κυρίως με δύο ψεκασμούς καλύψεως εναντίον των ενήλικων και των προνυμφών που βρίσκονται μέσα στον καρπό, με dimethoate, malathion, formothion, parathion, trichlorfon και άλλα εντομοκτόνα. Οι ψεκασμοί αυτοί γίνονται συνήθως

“ημερολογιακά”, δηλαδή ανεξάρτητα από τη διαπίστωση ή όχι της παρουσίας του εντόμου. Επειδή όμως η πτήση του εντόμου και η προσβολή εντοπίζονται χρονικά πολύ κοντά στη συγκομιδή, συχνά δεν είναι δυνατόν να επέμβουμε αποτελεσματικά, χωρίς τον κίνδυνο να έχουμε ανεπίτρεπτα υπολείμματα στο εμπορεύσιμο προϊόν.

Πρόσφατα έγιναν πειράματα καταπολέμησης στην Κρήτη με δολωματικούς ψεκασμούς ή και μαζική παγίδευση του εντόμου με κίτρινες κολλητικές παγίδες εγχώριας κατασκευής σε συνδυασμό με δισανθρακική αμμωνία, με ενθαρρυντικά αποτελέσματα. Ήδη εφαρμόζονται εκεί 2-3 δολωματικοί ψεκασμοί κατ’ έτος (Εκθεση της Υπηρεσίας Γεωργικών Προειδοποιήσεων Ηρακλείου, 1990-1991).

Ως ψεκαστικό υγρό χρησιμοποιείται υδατικό διάλυμα υδρολυμένης (Entomozyl 4%) και εντομοκτόνου (fenthion 0.3%). Ο πρώτος ψεκασμός γίνεται με την εμφάνιση του εντόμου και επανεμφάνιση του εντόμου και επαναλαμβάνεται 10 ημέρες αργότερα. Κατά πόσον η μέθοδος αυτή μπορεί να εφαρμοσθεί και να έχει επιτυχία και σε άλλες περιοχές της χώρας μας με διαφορετικές κλιματολογικές και άλλες συνθήκες από αυτές της Κρήτης, όπως π.χ. στη Βόρεια Ελλάδα, δεν έχει ακόμα πλήρως ερευνηθεί.

Πολλά οργανοφωσφορούχα και άλλα συνθετικά εντομοκτόνα σκοτώνουν τα ενήλικα του *R. cerasi*. Χρειάζεται όμως μεγάλη προσοχή, ώστε η επέμβαση να είναι έγκαιρη και το εντομοκτόνο κατάλληλο ώστε να μην υπάρχουν ανεπίτρεπτα υπολείμματα εντομοκτόνου στα κεράσια και βύσσινα κατά την συγκομιδή, δεδομένου ότι μεταξύ της αρχής προσβολής των καρπών και της συγκομιδής των πλείστων ποικιλιών μεσολαβούν συνήθως λίγες, 2-3 μόνο εβδομάδες.

Στην ηπειρωτική Ελλάδα, η καταπολέμηση γίνεται κυρίως με δύο ψεκασμούς καλύψεως εναντίον των ενήλικων και των προνυμφών που βρίσκονται μέσα στον καρπό. Οι ψεκασμοί αυτοί γίνονται συνήθως “ημερολογιακά”. Στην Κρήτη εφαρμόζονται 2 ή 3 δολωματικοί ψεκασμοί. Ο πρώτος ψεκασμός γίνεται μόλις εμφανιστούν ενήλικα και ο δεύτερος 10 ημέρες αργότερα με 0,1-0,3 λίτρα ψεκαστικού υγρού ανά δέντρο. Ο ενήλικος πληθυσμός παρακολουθείται εκεί με κίτρινες κολλητικές παγίδες που έχουν και σακίδιο με δισανθρακικό αμμώνιο. Οι ψεκασμοί γίνονται με την ευθύνη των κοινοτικών και των αγροτικών συνεταιρισμών και καλύπτουν όλες τις κερασιές

μιας περιοχής. Υπάρχουν ενδείξεις ότι και σε άλλες περιοχές της χώρας οι δολωματικοί ψεκασμοί είναι επίσης αποτελεσματικοί (Β. Κατσόγιαννος και συνεργάτες, αδημοσίευτα στοιχεία).

Στη Β. Ελλάδα, οι χρωματικές (κίτρινες) κολλητικές παγίδες τύπου Rebell



Εικ.28 Κίτρινη χρωματική παγίδα που χρησιμοποιείται για σύλληψη ενηλίκων(φωτ. Β.Ι.Κ)

(εικ.28) ήταν αποτελεσματικές για την παρακολούθηση του ενήλικου πληθυσμού και ίσως και για καταπολέμηση με μαζική παγίδευση. Πειράματα έξι ετών στην περιοχή Μίκρας Θεσσαλονίκης έδειξαν ότι παρόλο που οι παγίδες συνελάμβαναν σχετικά μεγάλους αριθμούς ενηλίκων, η προσβολή

των πρώιμων κερασιών και των βύσσινων ήταν κατά κανόνα τόσο μικρή που δεν δικαιολογούσε εντομοκτόνους ψεκασμούς (Κατσόγιαννος 1996 b και πηγές που δίνει).

Χρειάζονται μακροχρόνιες παρατηρήσεις με χρωματικές παγίδες στις κατεξοχήν κερασοπαραγωγικές περιοχές, για τον καθορισμό πυκνοτήτων επέμβασης (ορίων επέμβασης) ανά ποικιλία κερασιών και περιοχή, σε συνδυασμό με ανάπτυξη και άλλων μεθόδων καταπολέμησης (εκτός των εντομοκτόνων), όπως για παράδειγμα της μαζικής παγίδευσης ή της χρήσης φερομόνης αποτροπής ωοτοκίας. Πάντως πρέπει να μην γίνονται ψεκασμοί όταν οι παγίδες δεν συλλαμβάνουν ενήλικα.(Τζανακάκης-Κατσόγιαννος 2003)



Διάφοροι τύποι παγίδων



Παγίδα τύπου Rebell.

### 3.2.2 Καταπολέμηση του *R.Cerasi* σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες

#### Χρωματικές παγίδες

Οι χρωματικές παγίδες αρχικά (από το 1954) χρησιμοποιήθηκαν για την παρακολούθηση πληθυσμών σε είδη του *Rhagoletis* και μετά για έλεγχο του *Rhagoletis cerasi* και *Rhagoletis pomonella*.



Χρωματικές παγίδες

Εικ. 29 Χρωματική παγίδα τύπου Rebell.

Στην Ιταλία, όπως και στην Ελβετία, όταν οι συλλήψεις ξεπεράσουν την πυκνότητα επέμβασης - που είναι ανάλογα με την περιοχή και το μέγεθος της αναμενόμενης παραγωγής : 0,1, ή 2 έντομα ανά παγίδα - γίνεται ένας ψεκασμός με 0,05% dimethoate ή 0,1% formothion, αλλά όχι αργότερα από 15-20 ημέρες προ της συγκομιδής. Ο ψεκασμός αυτός σκοτώνει τόσο ενήλικα όσο και προνύμφες στους καρπούς, χωρίς να αφήνει ανεπίτρεπτα υπολείμματα στα κεράσια.

Όπως έδειξαν πειράματα που έγιναν στην Ελβετία, το έντομο προσελκύεται έντονα από το κίτρινο χρώμα, διαπίστωση που οδήγησε στην ανάπτυξη των χρωματικών παγίδων τύπου Rebell (εικ.29), από ερευνητική ομάδα του Ομοσπονδιακού Σταθμού Αγροτικών Ερευνών του Βέντενσβιλ Ελβετίας (Swiss Federal Research Station for Arboriculture, Viticulture and Horticulture, CH-8820).

Οι παγίδες αυτές είναι κατάλληλες τόσο για την παρακολούθηση της πορείας του πληθυσμού, όσο και για μαζική παγίδευση και άμεση καταπολέμηση του εντόμου. Η χρήση τους συνέβαλε σημαντικά στην αποτελεσματική καταπολέμηση και το δραστικό περιορισμό των ψεκασμών εναντίον του *R. cerasi* στην Ελβετία. Οι παγίδες αυτές μπορεί να αποτελέσουν χρήσιμο βοήθημα για το σωστότερο σχεδιασμό και την οικολογικά πιο παραδεκτή καταπολέμηση του εντόμου και στη χώρα μας.

Βασική προϋπόθεση γι' αυτό είναι η γνώση της φαινολογίας του εντόμου καθώς και ο καθορισμός ορίων επέμβασης με βάση τον αριθμό συλλαμβανομένων ατόμων ανά παγίδα. Ως γνωστόν για τον καθορισμό των ορίων αυτών σημαντικό ρόλο παίζουν οι τοπικές συνθήκες όπως το κλίμα, οι ποικιλίες, η ανοχή της αγοράς κ.α.

### **3.3 ΜΕΘΟΔΟΙ & ΜΕΣΑ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗΣ**

#### **3.3.1 Διευθυνόμενη χημική καταπολέμηση.**

Στην Ελβετία όπως και στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, το όριο ανεκτής προσβολής στην αγορά είναι της τάξεως του 2-4% των καρπών με προνύμφες για τα επιτραπέζια και τα κονσερβοποιημένα κερασιά. Στα πλαίσια της “διευθυνόμενης” καταπολέμησης του εντόμου, για την παρακολούθηση του πληθυσμού στους εμπορικούς οπωρώνες χρησιμοποιείται μια παγίδα τύπου *Rebell* ανά 5-10 δέντρα. Η ανάρτηση των παγίδων γίνεται όταν τα πρώτα κεράσια αρχίζουν να κιτρινίζουν, εποχή που συμπίπτει με την έναρξη της πτήσης του εντόμου.

Έλεγχος των παγίδων γίνεται κατά την αλλαγή του χρώματος των καρπών των μεσοπρώιμων ποικιλιών από κίτρινο προς το ρόδινο. Αυτό το στάδιο συμπίπτει με την τελευταία δυνατή ημερομηνία ψεκασμού. Για τον καθορισμό της ημερομηνίας αναμενόμενης συγκομιδής μπορεί να χρησιμοποιηθεί η μέθοδος του “αθροίσματος θερμοκρασιών”. Όμως οι ημερομηνίες αυτές καθορίζονται εύκολα και με βάση τη φαινολογία των καρπών.

Το όριο επέμβασης για τις μεσοπρώιμες και όψιμες ποικιλίες και για την περίπτωση πλούσιας αναμενόμενης παραγωγής είναι 2 και 1 έντομα ανά

παγίδα αντίστοιχα, ενώ για μέτρια αναμενόμενη παραγωγή το μισό των παραπάνω αριθμών. Σε περίπτωση που οι συλλήψεις ξεπεράσουν τα πιο πάνω όρια στο διάστημα από την έναρξη των συλλήψεων μέχρι και 3 εβδομάδες πριν την αναμενόμενη συγκομιδή, τότε και μόνο συνιστάται ένας ψεκασμός με dimethoate 0,005%.

### **3.3.2 Μαζική παγίδευση**

Οι παγίδες Rebell χρησιμοποιούνται στην Ελβετία ακόμα και για άμεση καταπολέμηση με μαζική παγίδευση, κυρίως σε μικρούς, μη εμπορικούς κερασεώνες (2-10 παγίδες ανά δέντρο ανάλογα με το μέγεθος του δέντρου και την αναμενόμενη παραγωγή). Η προσβολή σε αυτές τις περιπτώσεις φαίνεται ότι περιορίζεται σημαντικά :

1. Εφόσον αναρτηθούν αρκετές παγίδες
2. Εφόσον οι παγίδες αναρτηθούν έγκαιρα (κατά την έναρξη της πτήσης του εντόμου)
3. Ο πληθυσμός σε γειτονικά κτήματα δεν είναι υψηλός ή δεν υπάρχει δυνατότητα να έλθουν έντομα από γειτονικά κτήματα (λόγω φυσικών εμποδίων κ.λ.π.)
4. Κάθε χρόνο γίνεται πλήρης συλλογή καρπών ώστε να καταστραφούν οι προσβεβλημένοι καρποί και έτσι να μειωθεί ο πληθυσμός του επόμενου έτους.
5. Εφόσον η καταπολέμηση με παγίδες επαναλαμβάνεται κάθε χρόνο.

### **3.3.3 Άλλες μέθοδοι**

Μια άλλη μέθοδος που εφαρμόστηκε σε πειραματικό στάδιο στην Ελβετία είναι η μέθοδος της εξαπόλυσης στείρων εντόμων. Αν και τα πειραματικά δεδομένα ήταν θετικά, για πρακτικούς λόγους που σχετίζονται με τη μαζική εκτροφή και παραγωγή στείρων εντόμων, η μέθοδος αυτή δεν μπορεί προς το παρόν να εφαρμοσθεί στην πράξη.

Ύστερα από τη διαπίστωση ότι το θηλυκό του εντόμου μετά την ωοτοκία εναποθέτει στον καρπό με τη βοήθεια του ωοθέτη του μία ουσία η οποία αποτρέπει τα θηλυκά από το να ωοτοκήσουν στον ίδιο καρπό, δηλαδή μια φερομόνη αποτροπής ωοτοκίας, έγιναν προκαταρκτικά πειράματα εφαρμογής

της φερομόνης αυτής σε συνθήκες υπαίθρου για την αντιμετώπιση του εντόμου. Έτσι, έγιναν ψεκασμοί μεμονωμένων κλάδων ή ολόκληρων δέντρων με διαλύματα φυσικής φερομόνης η οποία είχε συλλεχθεί στο εργαστήριο.

Τα αποτελέσματα του σχετικού πειράματος εφαρμογής φυσικής φερομόνης ήταν πολύ ενθαρρυντικά αφού, όπως φαίνεται, τα θηλυκά απόφευγαν να ωοτοκήσουν σε ψεκασμένους καρπούς με συνέπεια το σημαντικό περιορισμό της προσβολής.

Αργότερα, μετά τον πρόσφατο προσδιορισμό της χημικής δομής της φερομόνης και της συνθετικής της παρασκευής, έγιναν παρόμοια πειράματα και με συνθετική φερομόνη με παραπλήσια αποτελέσματα.

Μελλοντική διάθεση στο εμπόριο σκευασμάτων **συνθετικής φερομόνης αποτροπής ωοτοκίας**, η οποία είναι μια φυσική ουσία με εκλεκτική δράση στη συμπεριφορά του εντόμου, πιθανόν να οδηγήσει στην ανάπτυξη κατάλληλων τεχνικών εφαρμογής της, για την προστασία της κερασοπαραγωγής από το *R. cerasi*.

Τέλος, υπάρχουν και άλλες μέθοδοι που μελλοντικά πιθανόν να βρουν κάποια εφαρμογή όπως:

- η εξαπόλυση εντόμων άλλων φυλών με γενετικά ασυμβίβαστο κυτταρόπλασμα ή ακόμα και
- η χρήση φυτών – παγίδων όπως π.χ. φυτά του γένους *Ionicera* των οποίων οι καρποί προσβάλλονται έντονα από το έντομο. (Κατσόγιαννος Ι.Β., 1996).

### **3.3.4 Άλλα χρήσιμα μέτρα.**

Άλλα χρήσιμα μέτρα είναι :

1. η έγκαιρη συγκομιδή,
2. η φύτευση πρώιμων ποικιλιών και
3. η προσεκτική συλλογή όλων των καρπών ώστε να μην μένουν προσβεβλημένοι στον οπωρώνα και διαχειμάζει αξιόλογος πληθυσμός του εντόμου.



### 3.4 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

Η καλλιέργεια του εδάφους δεν είναι ικανοποιητικό μέτρο προστασίας ενάντια σ' αυτό το έντομο που διαχειμάζει στο χώμα αλλά τείνει στη διάπausη. Η έγκαιρη συγκομιδή μπορεί να μειώσει αποτελεσματικά τον αριθμό των κουκουλιών. Στους σπωρόκηπους και τις μικρότερες φυτείες, η μέθοδος του κίτρινου χαρτιού με κόλλα μπορεί να χρησιμοποιηθεί και να φέρει ευνοϊκό αποτέλεσμα. Προβλέπει την κορύφωση των εντόμων και μειώνει τον πληθυσμό τους. Οι 2-3 εφαρμογές χημικών είναι απαραίτητες λόγω της μεγάλης διάρκειας της συσσώρευσης των εντόμων, της μακροζωίας και της αδιάκοπης εναπόθεσης αυγών.

Είναι πολύ σημαντικό να λάβουμε υπόψη μας την περίοδο ωρίμανσης του είδους. Ο πιθανός πολύπλευρος αποτελεσματικός μηχανισμός των χημικών ενδέχεται να χρησιμοποιηθεί αποτελεσματικά ενάντια σε άλλα έντομα, π.χ. αφίδες, κοκκοειδή, προνύμφες.

Στην κερασιά, οι πληθυσμοί του *R. cerasi* πρέπει να παρακολουθούνται με τη χρησιμοποίηση κίτρινων κολλητικών παγίδων. Μικρής υπολειμματικής διάρκειας εντομοκτόνα πρέπει να χρησιμοποιούνται για την καταπολέμησή του όταν είναι αναγκαίο. Εγκεκριμένα ελκυστικά τροφής μπορεί να χρησιμοποιούνται για την ενίσχυση της αποτελεσματικότητας των εντομοκτόνων.

Πρέπει να επιλέγονται ποικιλίες και υποκείμενα κερασιάς ανθεκτικά ή λιγότερο ευαίσθητα στο βακτηριακό έλκος ή στην βακτηριακή κηλίδωση. Το κλάδευμα μπορεί να γίνει μόνο το καλοκαίρι. Οι εφαρμογές χαλκούχων σκευασμάτων πρέπει να γίνονται στους κερασεώνες στην έκπτυξη των οφθαλμών και στην πτώση των φύλλων. (Βιομηχανικό Επιμελητήριο)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>

### ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΡΟΣΒΟΛΗΣ ΣΤΗ ΒΟΡΕΙΑ ΕΛΛΑΔΑ.

#### 4.1 ΠΕΡΙΟΧΗ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Κατά τα έτη 1989-1994 μελετήθηκε η πορεία του ενήλικου πληθυσμού και γενικότερα η φαινολογία του *R. cerasi* στο Δενδροκομείο του Αγροκτήματος του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης στην περιοχή Μίκρας Θεσσαλονίκης.

Ο πειραματικός κερασεώνας και βυσσινεώνας απαρτιζόταν το 1989 από 49 κερασιές διαφόρων ποικιλιών και 13 βυσσινιές δύο ποικιλιών. Αργότερα ορισμένα δέντρα σταδιακά εκριζώθηκαν ούτως ώστε το 1993 να έχουν μείνει 33 κερασιές και 4 βυσσινιές και το 1994 μόνον 14 κερασιές και 2 βυσσινιές.

Κατά τα έτη των παρατηρήσεων δεν έγιναν επεμβάσεις με εντομοκτόνα σε αυτά τα δέντρα. Για την παρακολούθηση του ενήλικου πληθυσμού χρησιμοποιήθηκαν οι χρωματικές κολλητικές παγίδες τύπου Rebell οι οποίες αναρτήθηκαν στα δέντρα λίγο πριν την έναρξη της πτήσης του εντόμου (κατά κανόνα μια παγίδα ανά 5-6 δέντρα).

Έλεγχος των παγίδων, απομάκρυνση και καταμέτρηση των συλλαμβανομένων εντόμων γινόταν συνήθως κάθε 2-3 ημέρες. Επίσης γινόταν καθαρισμός των παγίδων με τη βοήθεια λαβίδας από άλλα έντομα που είχαν κολλήσει σ' αυτές. Μια φορά τουλάχιστον, κατά τα μέσα της περιόδου πτήσης του εντόμου και όταν οι παγίδες είχαν ρυπανθεί από άλλα έντομα, γινόταν αντικατάστασή τους με νέες.

Για τον έλεγχο της προσβολής των σπουδαιότερων ποικιλιών, κάθε έτος γινόταν κατά την ημέρα της συγκομιδής κάθε ποικιλίας, ή 1-2 μέρες πριν, δειγματοληψίες καρπών οι οποίοι στη συνέχεια τοποθετούνταν στο εργαστήριο σε λεκάνες μαζί με λίγη άμμο.

Κάθε 2-3 ημέρες και για διάστημα τουλάχιστον 10 ημερών γινόταν έλεγχος και καταγραφή των προνυμφών που είχαν εξέλθει από τους καρπούς αυτούς και στη συνέχεια νυμφώνονταν. Δεδομένου ότι κατά κανόνα αναπτύσσεται μία προνύμφη σε κάθε καρπό, ο αριθμός των νυμφών που

καταμετρήθηκαν αντιστοιχεί με τον αριθμό των προσβεβλημένων καρπών κάθε δείγματος.

Στο γράφημα 4.1 (βλ. σελ. 49) δίνεται για παράδειγμα η πορεία των συλλήψεων κατά τα έτη 1992- 1994. Ανάλογα ήταν τα αποτελέσματα και των άλλων ετών. Στον Πίνακα 2 (βλ. σελ. 52) δίνονται για όλα τα έτη οι ημερομηνίες έναρξης, μεγίστου και τέλους, καθώς και η διάρκεια της πτήσης και στον Πίνακα 3 (βλ. σελ. 52) οι ημερομηνίες συλλογής των καρπών των σπουδαιότερων ποικιλιών.

Ο Πίνακας 4 (βλ. σελ. 52), στον οποίο φαίνεται ο αριθμός των ημερών που μεσολαβούν από την έναρξη ή το μέγιστο της πτήσης μέχρι την ημερομηνία συγκομιδής των καρπών, προκύπτει από τα στοιχεία των Πινάκων 3 και 4.

Με βάση τα στοιχεία αυτού του Πίνακα και εάν θεωρήσουμε ως τελευταία δυνατή ημερομηνία ψεκασμού τις 15 ημέρες πριν την συγκομιδή (για formothion) ή τις 20 ημέρες (για dimethoate) όπως ισχύει στην Ιταλία, προκύπτει ότι στην περίπτωση που θα χρειαζόταν ψεκασμός, αυτός, τουλάχιστον για την περιοχή των παρατηρήσεων, θα έπρεπε να γίνει περίπου 13 ή 18 ημέρες από την έναρξη της πτήσης για τις μεσοπρώιμες (για dimethoate ή formothion) και περίπου 16 ή 21 ημέρες από την έναρξη της πτήσης για τις όψιμες ποικιλίες.

Φαίνεται δηλαδή ότι με τη βοήθεια των παγίδων είναι δυνατόν να προσδιορίσουμε με κάποια προσέγγιση και την κατάλληλη ημερομηνία ψεκασμού, στην περίπτωση που αυτός κρίνεται αναγκαίος.

Συχνά, η πολύ μικρή έως μηδενική προσβολή ιδίως των πρώιμων και μεσοπρώιμων ποικιλιών κερασιάς, μπορεί να εξηγηθεί από το γεγονός ότι οι καρποί τους ωριμάζουν και συγκομίζονται πολύ νωρίς, πριν ακόμα το έντομο προλάβει να ωοτοκήσει σ' αυτούς, αν και δεν μπορεί να αποκλεισθεί το γεγονός η παγίδευση υψηλού αριθμού εντόμων να συντέλεσε στον περιορισμό της προσβολής. Η κάπως υψηλότερη προσβολή που παρατηρήθηκε στην οψιμότερη ποικιλία Τραγανά Εδέσσης, μπορεί να εξηγηθεί μεταξύ άλλων και από μια μετακίνηση του ενήλικου πληθυσμού του εντόμου που παρατηρήσαμε από τις πρώιμες προς τις όψιμες ποικιλίες, ιδίως μετά τη συγκομιδή των πρώιμων, κάτι που έχει ως συνέπεια την αύξηση του πληθυσμού στις τελευταίες, ένα φαινόμενο που έχει παρατηρηθεί και αλλού.

Από τα στοιχεία αυτά και αν θεωρήσουμε ως όριο ανεκτής προσβολής το 2-4% των καρπών, φαίνεται ότι για το συγκεκριμένο οπωρώνα και παρά τους υψηλούς πληθυσμούς του εντόμου, με εξαίρεση τα έτη 1991 και 1994, κατά τα άλλα έτη δεν θα χρειαζόνταν καταπολέμηση του στα κεράσια και καθόλου στα βύσσιννα.

Η σχετικά υψηλή προσβολή στα κεράσια που παρατηρήθηκε κατά το 1991 μπορεί να εξηγηθεί μεταξύ άλλων και από το γεγονός ότι τα κεράσια της ποικιλίας Τραγανά Εδέσσης δεν συγκομίσθηκαν κατά το προηγούμενο έτος.

Οι καρποί αυτοί πιθανώς να αποτέλεσαν εστία παραγωγής διαχειμαζουσών νυμφών και έτσι να συντέλεσαν στην αυξημένη προσβολή του 1991. Τα ίδια ισχύουν και για το 1994 όπου επιπλέον ο αριθμός των δέντρων που είχαν απομείνει ήταν μικρός και είχε μειωθεί σχεδόν στο μισό σε σχέση με το 1993, επομένως το έτος αυτό δεν ήταν αντιπροσωπευτικό. Είναι προφανές ότι η συλλογή (και καταστροφή εφόσον δεν είναι εμπορεύσιμα) των καρπών των όψιμων ποικιλιών και πλέον επιδεκτικών προσβολής ποικιλιών, είναι ένα μέτρο που μπορεί να συμβάλλει σημαντικά στον περιορισμό του πληθυσμού του επόμενου έτους και συνεπώς στη μειωμένη προσβολή των καρπών, ιδίως όταν αυτό το μέτρο εφαρμόζεται σε γενικότερη κλίμακα. (Κατσόγιαννος Ι.Β., 1996)

#### **4.2 ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΤΥΠΩΝ ΠΑΓΙΔΩΝ.**

Κατά τα έτη 1993 και 1994, παράλληλα με την παρακολούθηση της πορείας του πληθυσμού στο Δενδροκομείο του Αγροκτήματος του Α.Π.Θ., έγιναν και πειράματα σύγκρισης ορισμένων τύπων παγίδων.

Κατά το 1993, εκτός από τις χρωματικές παγίδες Rebell αναρτήθηκαν και 10 πλαστικές, τροφικές παγίδες τύπου McPhail (της εταιρίας AgriSense-BCS Ltd., Mid-Glamorgan, Wales, CF375SU, Μ. Βρετανία)(εικ. 30). Από αυτές, οι 5 περιείχαν διάλυμα φωσφορικής αμμωνίας 5% ως ελκυστικό και οι άλλες 5 διάλυμα της υδρολυμένης πρωτεΐνης Nulure 6% και βόρακα 3%.



Εικ. 30 Παγίδα τύπου McPhail που χρησιμοποιήθηκε στα πειράματα σύγκρισης παγίδων.

Οι παγίδες αυτές (και τα διαλύματα που χρησιμοποιήθηκαν) είναι πολύ ελκυστικές για άλλα Δίπτερα της ίδιας οικογένειας με το *R. cerasi*, όπως ο δάκος της ελιάς *Bactrocera (Dacus) oleae (Gmelin)* και η μύγα της Μεσογείου *Ceratitis capitata (Wiedemann)* και μάλιστα πολύ ελκυστικότερες από τις παγίδες τύπου Rebell για τα έντομα αυτά. Οι παγίδες αναρτήθηκαν μία ανά δύο δέντρα, σε απόσταση 7-15 μέτρων η μία από την άλλη και σε τυχαioποιημένη διάταξη. Οι ελκυστικές ουσίες στις παγίδες McPhail ανανεώνονταν μια φορά την εβδομάδα.

Κατά το 1994 εκτός από τον οπωρώνα στον οποίο έγιναν οι παρατηρήσεις της φαινολογίας του εντόμου για το πείραμα παγίδευσης χρησιμοποιήθηκε και ένας παραπλήσιος οπωρώνας με 11 κερασιές και 4 βουσσινιές. Σε κάθε δέντρο αναρτήθηκε από μία παγίδα.

Εκτός από τις παγίδες Rebell αναρτήθηκαν και δύο άλλοι τύποι κίτρινων χρωματικών παγίδων που χρησιμοποιήθηκαν στις Η.Π.Α. για την παγίδευση των ειδών *Rhagoletis* που απαντώνται εκεί.

Οι παγίδες αυτές ήταν του τύπου Pherocon AM-N/B (της εταιρίας Trece Inc. , Salinas , California, Η.Π.Α. και Sandoz, Ελβετία) και του τύπου Scentry Multigard Trap (της εταιρίας Scentry Inc. ,Η.Π.Α.)

Όπως έδειξαν τα αποτελέσματα, σε όλες τις περιπτώσεις οι παγίδες τύπου Rebell ήταν οι πιο αποτελεσματικές και η αποτελεσματικότητά τους μπορεί να αυξηθεί με την προσθήκη ελκυστικών ουσιών. (Κατσόγιαννος Ι.Β., 1996)

### 4.3 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Όπως έδειξαν τα στοιχεία που συγκεντρώθηκαν στις έρευνες που έγιναν έως τώρα, οι χρωματικές (κίτρινες) παγίδες τύπου Rebell φαίνεται ότι είναι πολύ αποτελεσματικές για την παρακολούθηση των πληθυσμών και ίσως την καταπολέμηση με μαζική παγίδευση του *R. cerasi* και στη χώρα μας, τουλάχιστον στις συνθήκες της Β. Ελλάδας όπου και έγιναν τα πειράματα. Όμως δεν συμβαίνει και το ίδιο με τις άλλες κίτρινες κολλητικές παγίδες που δοκιμάστηκαν.

Τόσο από τα στοιχεία που έχουμε όσο και από τα δεδομένα που αφορούν άλλα είδη *Rhagoletis* προκύπτει ότι παρά την αποτελεσματικότητα των παγίδων τύπου Rebell, υπάρχουν σημαντικά περιθώρια βελτίωσης ή και ανάπτυξης άλλων, ακόμα πιο αποτελεσματικών τύπων παγίδων.

Από τα δεδομένα της περιοχής Θεσσαλονίκης προκύπτει ότι παρά το μέγεθος των συλλήψεων στις παγίδες, η προσβολή ήταν πολύ χαμηλή και στις περισσότερες περιπτώσεις, ιδίως για τα πρώιμα κεράσια και τα βύσσινα, δεν θα δικαιολογούσε εντομοκτόνους ψεκασμούς.

Φαίνεται δηλαδή ότι εκτός από τον περιορισμό της προσβολής, λόγω μαζικής παγίδευσης του εντόμου με τη βοήθεια των παγίδων, μπορεί ύστερα από πολυετείς παρατηρήσεις, να καταστεί δυνατόν να προσδιορίσουμε και τα όρια επέμβασης με βάση τον αριθμό των συλληφθέντων εντόμων ανά παγίδα. Ακόμα, φαίνεται ότι με βάση τις ενδείξεις των παγίδων είναι δυνατόν να προσδιορίσουμε με κάποια προσέγγιση και την κατάλληλη ημερομηνία ψεκασμού, στην περίπτωση που αυτός κρίνεται αναγκαίος.

Εξάλλου, οι παρατηρήσεις στο χωριό Φλαμουριά Πέλλας δείχνουν ότι με τη χρήση χρωματικών παγίδων για τον έλεγχο της παρουσίας του εντόμου είναι δυνατή η αποφυγή άσκοπων και δαπανηρών ψεκασμών, τουλάχιστον εκεί όπου οι συλλήψεις είναι μηδενικές.

Είναι προφανές ότι ανάλογες μακροχρόνιες παρατηρήσεις είναι αναγκαίες και σε άλλες περιοχές, ιδίως στις κατεχοχίν κερασοπαραγωγικές περιοχές Πέλλας, Ημαθίας, Πιερίας και αλλού, τόσο για τον καθορισμό σχέσεως μεταξύ ύψους συλλήψεων και αναμενόμενης προσβολής ανά ποικιλία και

περιοχή ώστε να καταστεί δυνατός ο καθορισμός ορίων επέμβασης, όσο και για τον προσδιορισμό της ανάγκης και του ακριβούς χρόνου επέμβασης, ανά ποικιλία και περιοχή.

Αυτό, σε συνδυασμό και με την παράλληλη ανάπτυξη εναλλακτικών μεθόδων καταπολέμησης όπως για παράδειγμα η μέθοδος μαζικής παγίδευσης ή η χρήση φερομόνων αποτροπής ωτοκίας, πιστεύουμε ότι θα συμβάλλει σημαντικά στον περιορισμό άσκοπων και άκαιρων ψεκασμών και τη διάθεση στην αγορά προϊόντων απαλλαγμένων από ανεπίτρεπτα υπολείμματα εντομοκτόνων.

Προς την κατεύθυνση αυτή έχει εκπονηθεί σχετικό ερευνητικό πρόγραμμα του οποίου η υλοποίηση πρόκειται να αρχίσει σύντομα στις σπουδαιότερες κερασοπαραγωγικές περιοχές της Βόρειας Ελλάδας.(Κατσόγιαννος Ι.Β.,1996)

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup>**

### **ΚΟΣΤΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ**

#### **5.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Το κόστος παραγωγής των γεωργικών προϊόντων αποτελεί ένα από τα κυριότερα προβλήματα που καλείται να αντιμετωπίσει τόσο το κράτος στα πλαίσια άσκησης της γεωργικής πολιτικής του για τη βελτίωση της παραγωγικής ανταγωνιστικότητας των γεωργικών εκμεταλλεύσεων και για την αύξηση του εισοδήματος των γεωργών, όσο και ο επιχειρηματίας γεωργός στα πλαίσια οργάνωσης.

Τόσο από το κράτος όσο και από τους παραγωγούς, οι βασικοί λόγοι της συνεχώς αυξανόμενης συζήτησης και ενασχόλησης με το κόστος παραγωγής των γεωργικών προϊόντων οφείλονται στις συνθήκες που έχουν διαμορφωθεί στην παραγωγή και στη διάθεση τους.

Στον τομέα της παραγωγής η συνεχής εξέλιξη της επιστήμης και της γεωργικής τεχνολογίας με τις διάφορες μορφές της ( μηχανική, χημική τεχνολογία, βιοτεχνολογία κτλ.) οδηγεί σε συνεχείς υποκαταστάσεις μεταξύ των συντελεστών της παραγωγής εργασίας και κεφαλαίου και στην επένδυση όλο και περισσότερων κεφαλαίων, προκειμένου να εκσυγχρονισθεί ο παραγωγικός μηχανισμός των γεωργικών εκμεταλλεύσεων με σκοπό την αύξηση της παραγωγικότητας όλων των συντελεστών παραγωγής καθώς και των συνθηκών εργασίας.

Οι αυξανόμενες αυτές επενδύσεις σταθερού και αναλώσιμου κεφαλαίου, το οποίο προέρχεται από δανεισμό με υψηλό κόστος δανειοδότησης, προκαλούν μια σημαντική επιβάρυνση του κόστους παραγωγής, ιδιαίτερα όταν οι επενδύσεις σταθερού κεφαλαίου υποαπασχολούνται, όπως συμβαίνει στις περισσότερες γεωργικές εκμεταλλεύσεις της χώρας μας λόγω του μικρού μεγέθους τους. Αποτέλεσμα αυτής της κατάστασης, είναι οι γεωργοί να συζητούν για ένα συνεχώς αυξανόμενο κόστος παραγωγής των προϊόντων τους το οποίο δεν συνοδεύεται από ανάλογη αύξηση των τιμών τους, οπότε δημιουργούνται προβλήματα οικονομικής βιωσιμότητας των εκμεταλλεύσεων τους που οδηγούν σε μείωση των εισοδημάτων τους.



Στον τομέα διάθεσης των περισσότερων γεωργικών προϊόντων υπάρχουν σοβαρά προβλήματα και μεγάλος ανταγωνισμός που οφείλονται :

1. στην αύξηση της παράγωγής τους με ρυθμό πολύ μεγαλύτερο από εκείνον της ζήτησης τους
2. στην συνεχώς αυξανόμενη μείωση του προστατευτισμού τους στα πλαίσια της κοινής γεωργικής πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης
3. στην μη ορθολογική οργάνωση της εμπορίας τους, που έχει ως τελικό αποτέλεσμα τη διαμόρφωση χαμηλών τιμών για τον παραγωγό σε σχέση με τη τιμή που πληρώνει για την απόκτηση τους ο τελικός καταναλωτής και
4. στη συνεχώς αυξανόμενη απελευθέρωση του διεθνούς εμπορίου στα πλαίσια διεθνών εμπορικών συμφωνιών.

Αποτέλεσμα της κατάστασης αυτής, τόσο στην εσωτερική αγορά της Ευρωπαϊκής Ένωσης, όσο και στη διεθνή αγορά είναι η επικράτηση για τα περισσότερα και κυριότερα γεωργικά προϊόντα χαμηλών τιμών παραγωγού και η δυσκολία διάθεσης τους σε τιμές που να ικανοποιούν τους περισσότερους παραγωγούς τους.

Ενώ η γνώση του κόστους παραγωγής έχει ιδιαίτερη σημασία και είναι απολύτως απαραίτητη μιας και όλες σχεδόν οι γεωργικές εκμεταλλεύσεις παράγουν προϊόντα για την αγορά, εν τούτοις κανείς σχεδόν παραγωγός δεν γνωρίζει το ακριβές περιεχόμενο του, ούτε και υπολογίζει το κόστος των προϊόντων που παράγει. Τις ελάχιστες δε φορές που ορισμένοι παραγωγοί προσπαθούν να υπολογίσουν ένα τέτοιο κόστος, ο τρόπος υπολογισμού δεν είναι ο σωστός.

Για ένα σωστό υπολογισμό του κόστους παραγωγής βασική προϋπόθεση είναι η σαφής γνώση των στοιχείων που το αποτελούν και η ύπαρξη πραγματικών και λεπτομερών δεδομένων της εκμετάλλευσης που το παράγει και του κλάδου παραγωγής του.

Σε αντίθεση με τους παραγωγούς των προϊόντων, ο υπολογισμός του κόστους παραγωγής ορισμένων γεωργικών προϊόντων γίνεται, κατά καιρούς, είτε από μεμονωμένους επιστήμονες, είτε από ορισμένους φορείς, στα πλαίσια ερευνών τους, πλην όμως οι περισσότερες από τις έρευνες έχουν επιστημονικό χαρακτήρα και αναφέρονται κυρίως στον καθορισμό των

στοιχείων του κόστους, στην ταξινόμηση τους, στον τρόπο υπολογισμού και εκτίμησης τους, στην μεθοδολογία κοστολόγησης κλπ.

Γενικά, η δραστηριότητα που αναπτύχθηκε για τη διερεύνηση του κόστους παραγωγής των γεωργικών προϊόντων μέχρι σήμερα ήταν περιορισμένη από την πλευρά της πολιτείας και σχεδόν μηδαμινή από την πλευρά των παραγωγών και των φορέων τους που είναι και οι άμεσα ενδιαφερόμενοι.

## **5.2 ΕΝΝΟΙΑ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

Όταν λέμε κόστος παραγωγής ενός γεωργικού προϊόντος εννοούμε όλες τις δαπάνες που γίνονται, προκειμένου να παραχθεί το προϊόν αυτό σε ορισμένο χώρο και χρόνο.

Με άλλα λόγια το κόστος παραγωγής αντιπροσωπεύει την αμοιβή, την αξία ή το κόστος χρήσεως των συντελεστών παραγωγής που χρησιμοποιήθηκαν για την παραγωγή του. Πιο συγκεκριμένα περιλαμβάνει τη δαπάνη (ενοίκιο) του εδάφους, την αμοιβή της εργασίας, την αξία των αναλώσιμων μέσων και όλες τις δαπάνες που έγιναν κατά τη διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας.

Ο τρόπος με τον οποίο μπορεί να εκφρασθεί είναι :

- α) με βάση το συνολικά παραγόμενο προϊόν, οπότε έχουμε το συνολικό κόστος παραγωγής
- β) με βάση την τεχνική μονάδα παραγωγής του προϊόντος, οπότε έχουμε το κόστος ανά καλλιεργούμενο στρέμμα, ανά εκτρεφόμενο είδος ζώου κτλ.
- γ) με βάση την μονάδα μέτρησης της ποσότητας του παραγόμενου προϊόντος, οπότε έχουμε το κόστος ανά κιλό, ανά λίτρο κλπ.

## **5.3 ΕΙΔΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

Το κόστος παραγωγής διακρίνεται σε διάφορα είδη, ανάλογα με το κριτήριο που χρησιμοποιείται κάθε φορά για τη διάκριση του. Ως κριτήρια διάκρισης χρησιμοποιούνται τα στοιχεία που περιλαμβάνει, ο χρόνος υπολογισμού του και το είδος των στοιχείων που λαμβάνονται υπόψη για τον υπολογισμό του.

### **1. Διάκριση με κριτήριο τα στοιχεία που περιλαμβάνει.**

Το κόστος παραγωγής ανάλογα με τα στοιχεία που περιλαμβάνει διακρίνεται σε συνολικό κόστος, σε μέσο συνολικό κόστος και σε οριακό κόστος.

### **2. Διάκριση με κριτήριο το χρόνο υπολογισμού του.**

Το κόστος παραγωγής ανάλογα με τα στοιχεία που περιλαμβάνει διακρίνεται σε προϋπολογιστικό και σε απολογιστικό.

### **3. Διάκριση με κριτήριο το είδος των στοιχείων που λαμβάνονται υπόψη για τον υπολογισμό του.**

Όταν ως κριτήριο διάκρισης λαμβάνεται το είδος των στοιχείων που θα χρησιμοποιηθούν για τον υπολογισμό του, τότε αυτό διακρίνεται σε πραγματικό, σε κανονικό και σε πρότυπο.

## **5.4 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ Ή ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΟΥΣ**

Στοιχεία του κόστους παραγωγής των γεωργικών προϊόντων αποτελούν η αμοιβή, η αξία και το κόστος χρησιμοποίησης όλων των συντελεστών παραγωγής που λαμβάνουν μέρος στην παραγωγή τους, καθώς και οποιαδήποτε άλλη δαπάνη που έχει σχέση με την παραγωγή τους. Επομένως, στοιχεία του κόστους είναι οι δαπάνες του εδάφους, οι δαπάνες της εργασίας και οι δαπάνες του κεφαλαίου.

### **5.4.1 Δαπάνες εδάφους**

Το έδαφος αποτελεί βασικό συντελεστή παραγωγής όλων των γεωργικών προϊόντων, φυτικών και ζωικών. Η δαπάνη που συνεπάγεται η χρησιμοποίηση του στην παραγωγή αυτών των προϊόντων, είναι το ενοίκιο του το οποίο διακρίνεται σε τεκμαρτό και σε καταβαλλόμενο.

Τεκμαρτό ενοίκιο είναι εκείνο που υπολογίζεται για τα ιδιόκτητα εδάφη, ενώ το καταβαλλόμενο εκείνο που πληρώνεται για την χρησιμοποίηση ξένων (μη ιδιόκτητων) εδαφών.

#### **5.4.2 Δαπάνες εργασίας**

Οι δαπάνες εργασίας αντιπροσωπεύουν την αμοιβή που δικαιούνται ή που πληρώνονται όλοι οι άνθρωποι (αρχηγός γεωργικής εκμετάλλευσης, μέλη γεωργικής οικογένειας και ξένοι εργάτες), που εργάστηκαν για την παραγωγή των προϊόντων.

Ο υπολογισμός των δαπανών αυτών γίνεται ανάλογα με τον τρόπο αμοιβής της εργασίας. Οι κυριότεροι τρόποι είναι :

##### **A. αμοιβή με βάση το χρόνο απασχόλησης**

Ο τρόπος αυτός εφαρμόζεται στις περισσότερες γεωργικές εργασίες και ο υπολογισμός της σχετικής δαπάνης γίνεται δια πολλαπλασιασμού των ωρών ή των ημερών εργασίας που χρησιμοποιήθηκαν στην παραγωγή των προϊόντων με το ωρομίσθιο ή ημερομίσθιο που πληρώθηκαν ή πληρώνονται για ανάλογες εργασίες.

##### **B. αμοιβή βάσει του έργου που εκτελείται.**

Ο υπολογισμός της σχετικής δαπάνης γίνεται δια πολλαπλασιασμού του έργου που εκτελέστηκε με την αμοιβή που ισχύει ανά μονάδα μέτρησης του. Εάν εκτός από την χρηματική αμοιβή προσφέρονται στους εργαζόμενους και άλλες υπηρεσίες, όπως χώροι διαμονής, διατροφή κτλ. τότε και η αμοιβή ή η αξία αυτών των υπηρεσιών συνυπολογίζονται στο συνολικό κόστος της προσφερόμενης εργασίας.

Ο τρόπος αυτός εφαρμόζεται σε ορισμένες γεωργικές εργασίες όπως είναι η συγκομιδή του βαμβακιού με το χέρι, το κλάδεμα των οπωροφόρων δέντρων, η συγκομιδή ορισμένων προϊόντων κ.λ.π.

#### **5.4.3 Δαπάνες κεφαλαίου**

Οι δαπάνες κεφαλαίου αντιπροσωπεύουν την αξία ή το κόστος χρησιμοποίησης των διαφόρων μορφών γεωργικού κεφαλαίου. Τα κεφάλαια αυτά διακρίνονται σε αναλώσιμα και σταθερά οπότε και οι δαπάνες διακρίνονται αντίστοιχα σε δαπάνες αναλώσιμων και σταθερών κεφαλαίων.

Αναλώσιμα κεφάλαια είναι όλες οι μορφές κεφαλαίων που η παραγωγική αποτελεσματικότητά τους εξαντλείται σε μια μόνο χρήση. Τα κεφάλαια αυτά δηλαδή χρησιμοποιούνται στην παραγωγή μια και μόνη φορά μετά δε από τη

χρησιμοποίησή τους αλλάζουν μορφή και επομένως δεν υπάρχουν με την αρχική τους μορφή.

Τέτοιες μορφές κεφαλαίων είναι οι σπόροι, τα λιπάσματα, τα φάρμακα, οι ζωοτροφές, τα καύσιμα κ.λ.π. Βασικό χαρακτηριστικό τους είναι ότι επιβαρύνουν το κόστος παραγωγής των προϊόντων με το σύνολο της αξίας τους.

Τα σταθερά κεφάλαια περιλαμβάνουν όλες τις μορφές κεφαλαίου που η παραγωγική αποτελεσματικότητά τους δεν εξαντλείται σε μια μόνο χρήση. Δηλαδή τα κεφάλαια αυτά χρησιμοποιούνται στην παραγωγή περισσότερες από μία φορές, μετά δε από κάθε χρησιμοποίησή τους διατηρούν την αρχική τους μορφή, υφίστανται όμως μερική φθορά.

Τέτοιες μορφές κεφαλαίων είναι οι έγγειες βελτιώσεις, τα γεωργικά κτίσματα, οι πολυετείς καλλιέργειες, τα ζώα παραγωγής, τα μηχανήματα και τα εργαλεία.

#### **5.4.4 Δαπάνες απόσβεσης**

Οι δαπάνες απόσβεσης αντιπροσωπεύουν το ποσό κατά το οποίο γίνεται δεκτό ότι μειώνεται η αξία ενός σταθερού κεφαλαίου κάθε χρόνο της διάρκειας της ζωής τους και αυτό ακριβώς το ποσό είναι εκείνο που επιβαρύνει το κόστος των προϊόντων που παράγονται στο χρόνο αυτό.

Για να υπολογισθεί πρέπει να είναι γνωστά :

α. η αξία αγοράς ή κατασκευής του σταθερού κεφαλαίου

β. η τυχόν υπολειμματική του αξία στο τέλος της οικονομικής του ζωής

και

γ. η διάρκεια της οικονομικής του ζωής (διάρκεια απόσβεσης)

(Κουτογλίδης Χ.,2004.)

#### 5.4.5 Για την αντιμετώπιση του *R. cerasi* (σκουλήκι των κερασιών).

Η αντιμετώπιση του *R. cerasi* γίνεται κυρίως με χημικά μέσα. Τα χημικά φάρμακα που χρησιμοποιούνται για την καταπολέμησή του είναι: συχνότερα το dimethoate και το malathion αλλά και το formothion, parathion, trichlorfon και άλλα εντομοκτόνα.

- Το **Dimethoate** κοστίζει 7,11 ευρώ.  
Η δόση που ρίχνουμε στα 5 στρέμματα είναι 1lt/tn.  
Άρα το κόστος είναι 7,11 ευρώ ανά 5 στρέμματα, δηλαδή,  
7,11ευρώ/ 5στρ.=1,42 ευρώ/στρ.
- Το **Malathion** κοστίζει 16,23 ευρώ.  
Η δόση που ρίχνουμε στα 5 στρέμματα είναι 1li/tn.  
Άρα το κόστος είναι 16,23 ευρώ /5στρ.= 3,25 ευρώ/στρ.

Για να υπολογιστεί το κόστος καταπολέμησης του *R. cerasi* θα πρέπει να είναι γνωστά πέρα από το κόστος των φαρμάκων, η αμοιβή του ψεκαστή και το κόστος του ψεκαστικού μηχανήματος.

- Η αμοιβή του ψεκαστή είναι 6,00 ευρώ ανά στρέμμα
- Το κόστος του ψεκαστικού μηχανήματος είναι 15,00 ευρώ περίπου το στρέμμα.

Άρα:

**A. Κόστος φαρμάκων:** Dimethoate + Malathion = 4,67 ευρώ/στρ.

**B. Αμοιβή ψεκαστή:** 6,00 ευρώ/στρ.

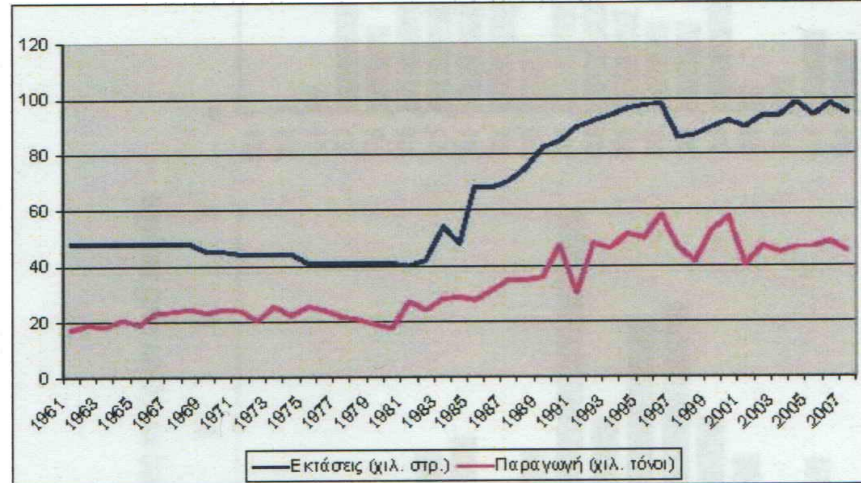
**Γ. Κόστος ψεκαστικού μηχανήματος:** 15,00 ευρώ/στρ.

**Κόστος καταπολέμησης: A+B+Γ** άρα,

4,67 ευρώ/στρ.+ 6,00 ευρώ/στρ.+15,00 ευρώ/στρ.= **25,67 ευρώ/στρ.**

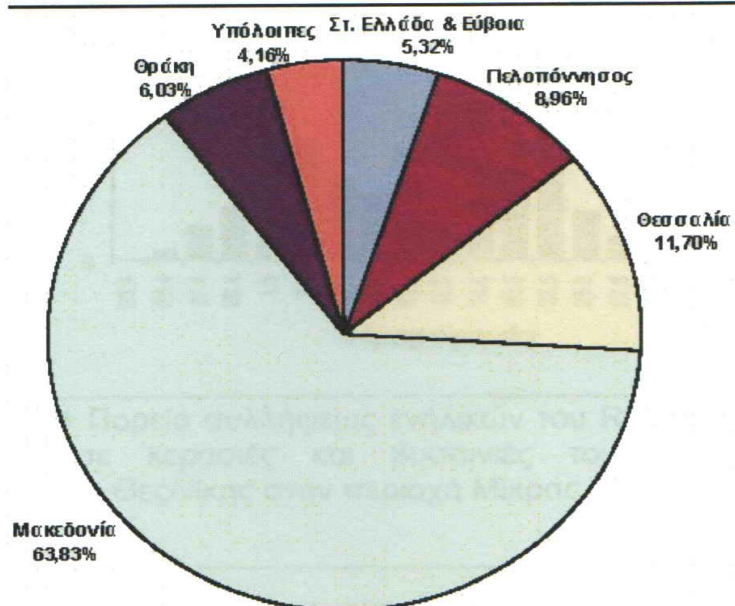
**ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ  
&  
ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ**

### 1.1 Γράφημα : Καλλιεργούμενες εκτάσεις και Παραγωγή στην Ελλάδα



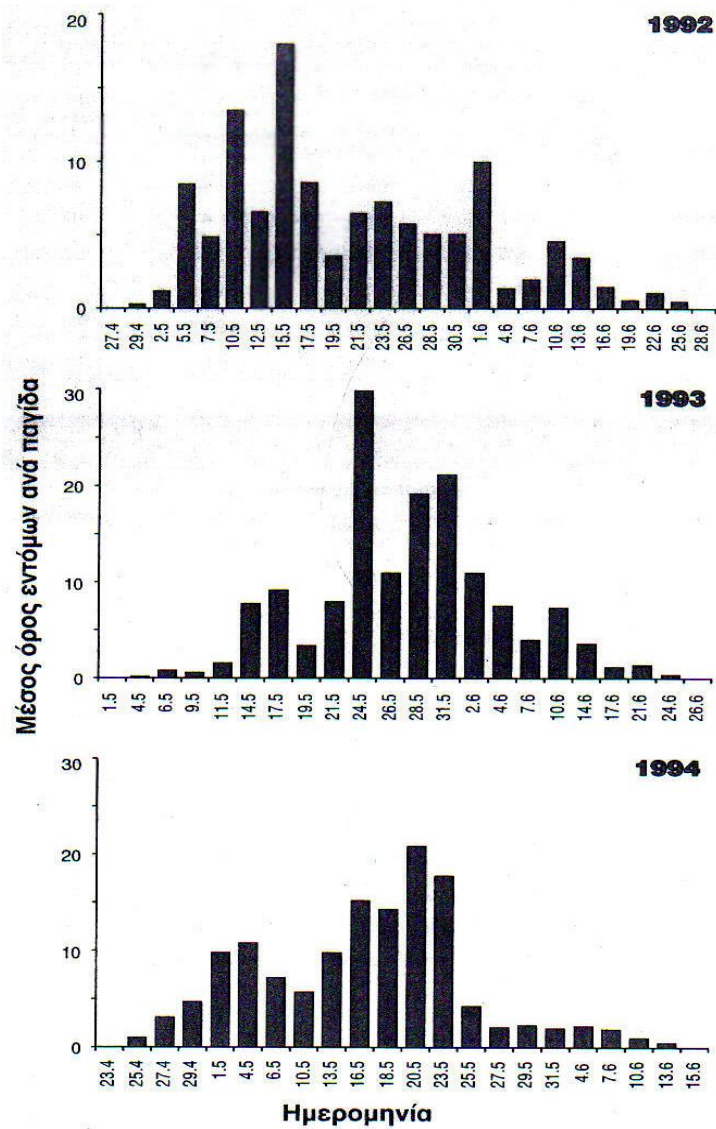
Πηγή: FAO 2007

### 1.2 Γράφημα : Κατανομή παραγωγής ανά περιφέρεια (2005)



Πηγή: ΕΣΥΕ, Γεωργική Στατιστική 2005





Γράφημα 4.1 Πορεία συλλήψεως ενήλικων του *R.cerasi* σε παγίδες Rebell κατά τα έτη 1992-1994 σε κερασιές και βυσσινιές του Αγροκτήματος του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσ/νίκης στην περιοχή Μίκρας Θεσ/νίκης

Πίνακας 1. Δενδρώδεις καλλιέργειες, κατά ομάδες πεδινών, ημιορεινών και ορεινών κοινοτήτων. Στη 2004 και 2005  
 Table 1. Tree crops, by groups of level, semi-mountainous and mountainous communes. Years 2004 and 2005

Εκτάσεις σε στρέμματα, παραγωγή σε τόνους											Areas in stremmas, production in tons										
Είδος	2004					2005					Ομάδες κοινοτήτων	Groups of communes	Kind								
	Κανονικοί δένδρων	Κανονικοί δένδρων	Συνολικός αριθμός δένδρων	Παραγωγή	Κανονικοί δένδρων	Κανονικοί δένδρων	Συνολικός αριθμός δένδρων	Παραγωγή	Εκτάσεις	Αριθμός δένδρων				Εκτάσεις	Αριθμός δένδρων	Εκτάσεις	Αριθμός δένδρων	Εκτάσεις	Αριθμός δένδρων	Εκτάσεις	Αριθμός δένδρων
Μηλιές	Σ	133.805	5.785.355	6.406.659	274.703	133.458	5.866.582	6.478.419	250.029	T	Apple trees										
	Π	41.416	2.643.546	2.767.231	110.456	41.326	2.736.764	2.855.614	97.664	L											
	Ο	34.138	1.620.186	1.764.114	97.716	34.039	1.599.648	1.739.081	72.947	S											
Αχλαδιές	Σ	58.251	1.521.623	1.875.314	66.531	58.093	1.530.170	1.883.724	79.418	M											
	Π	43.385	2.537.286	4.757.840	76.238	43.569	2.660.273	4.799.264	78.781	T	Pear trees										
	Ο	28.345	2.058.106	2.574.630	51.141	28.681	2.189.830	2.693.201	51.312	L											
Ροδακινιές	Σ	4.714	154.499	1.092.898	12.183	4.843	154.866	1.063.575	12.603	S											
	Π	10.326	324.681	1.090.312	12.914	10.045	315.577	1.042.488	14.866	M											
	Ο	436.255	18.006.098	18.244.306	875.544	432.659	17.790.857	18.029.735	864.389	T	Peach trees										
Βερικοκιές	Σ	362.431	14.888.123	14.991.641	733.992	359.003	14.716.885	14.821.821	731.182	L											
	Π	40.477	1.795.159	1.863.492	89.388	40.670	1.767.112	1.835.212	75.472	S											
	Ο	33.347	1.322.816	1.389.173	52.164	32.986	1.306.860	1.372.702	57.735	M											
Κερασιές	Σ	57.314	2.061.102	2.355.246	89.538	56.951	1.974.114	2.294.028	73.638	T	Apricot trees										
	Π	39.529	1.349.987	1.495.927	61.673	39.269	1.345.930	1.519.328	45.927	L											
	Ο	10.213	419.234	507.256	16.030	10.116	335.796	422.710	14.536	S											
Βυσσινιές	Σ	7.572	291.881	352.063	11.835	7.566	292.388	351.990	13.175	M											
	Π	94.871	2.052.717	2.395.259	46.714	93.910	2.021.315	2.357.524	44.132	T	Cherry trees										
	Ο	23.719	623.131	679.309	14.536	23.649	619.404	673.488	13.659	L											
Κυδωνιές	Σ	19.397	444.928	505.845	10.669	18.864	427.336	488.720	10.809	S											
	Π	51.755	984.658	1.210.105	21.509	51.397	974.575	1.195.316	19.664	M											
	Ο	2.143	49.030	159.111	2.170	2.201	50.336	156.664	2.032	T	Sour cherry trees										
Κορομηλιές	Σ	224	6.395	42.084	584	274	7.730	43.096	534	L											
	Π	1.394	29.055	53.558	877	1.403	29.525	54.067	846	S											
	Ο	525	13.580	63.469	709	524	13.081	59.501	652	M											
Κορομηλιές	Σ	1.408	64.924	287.862	5.332	1.461	68.243	290.968	5.334	T	Quince trees										
	Π	983	48.626	137.887	3.025	1.041	52.273	138.481	2.952	L											
	Ο	211	9.465	69.801	1.078	221	9.620	73.106	1.099	S											
Κορομηλιές	Σ	1.083	40.202	240.487	3.999	1.267	43.907	232.860	3.667	T	Prunellas trees										
	Π	1.002	37.981	98.865	1.879	1.210	42.068	100.566	1.859	L											

Πίνακας 1. Δενδρώδεις καλλιέργειες, κατά ομάδες πεδινών, ημιορεινών και ορεινών κοινοτήτων. Έτη 2004 και 2005  
 Table 1. Tree crops, by groups of level, semi-mountainous and mountainous communes. Years 2004 and 2005

Εκτάσεις σε στρέμματα, παραγωγή σε τόνους											Areas in stremmas, production in tons		
Είδος	Ομά- δες κοινο- τήτων	2004					2005					Groups of com- munes Kind	
		Κανονικοί Compact plantations	Ευνοϊκός αριθμός δένδρων	Ευνοϊκός αριθμός δένδρων	Συνολικός Total Production	Κανονικοί Compact plantations	Ευνοϊκός αριθμός δένδρων	Ευνοϊκός αριθμός δένδρων	Συνολικός Total Production				
		Εκτάσεις Areas	Αριθμός Number of trees	Αριθμός Number of trees	Αριθμός Number of trees	Εκτάσεις Areas	Αριθμός Number of trees	Αριθμός Number of trees	Αριθμός Number of trees				
Αβοκάντο	Σ	3.154	58.332	64.371	1.636	3.162	57.620	65.346	1.539	T	Avocado trees		
	Π	1.374	27.237	28.762	873	1.357	26.175	29.437	771	L			
	Η	1.456	26.360	28.587	675	1.476	26.560	28.742	672	S			
	Ο	324	4.735	7.022	88	329	4.885	7.167	96	M			
Μαστιχοδένδρα	Σ	19.314	1.112.000	1.720.965	107	19.424	1.131.200	1.738.717	158	T	Mastic trees		
	Π	12.654	632.200	905.165	66	12.664	646.200	914.297	113	L			
	Η	6.660	479.800	815.800	41	6.760	485.000	824.020	44	S			
	Ο	0	0	0	0	0	0	400	1	M			
Ροδιές	Σ	758	38.160	137.752	2.482	797	40.270	139.286	2.914	T	Pomegranate trees		
	Π	134	4.865	42.514	660	179	6.640	44.962	701	L			
	Η	573	31.385	68.439	1.460	567	31.720	68.069	1.870	S			
	Ο	51	1.910	26.799	362	51	1.910	26.255	343	M			
Μουσιμουλιές	Σ	827	28.015	108.377	1.602	836	28.260	103.692	1.820	T	Medlar trees		
	Π	249	11.925	52.922	621	249	11.925	49.194	806	L			
	Η	359	7.855	29.394	521	364	8.020	27.830	504	S			
	Ο	219	8.235	26.061	460	223	8.315	26.668	510	M			
Μπανανιές	Σ	1.693	211.515	223.546	3.956	1.785	214.965	227.629	3.953	T	Banana trees		
	Π	602	59.945	64.470	428	597	59.895	65.146	433	L			
	Η	54	9.370	12.243	518	173	16.420	19.624	565	S			
	Ο	1.037	142.200	146.833	3.010	1.015	138.650	142.859	2.955	M			
Άλλα είδη (Χουρμαδιές, Λεύκες, Τιλιές, Κυπαρίσσια)	Σ	162.166	0	0	0	178.150	0	0	0	T	Other kinds (Date- palm trees, Poplar-trees, Willow)		
	Π	77.468	0	0	0	84.202	0	0	0	L			
	Η	41.118	0	0	0	46.456	0	0	0	S			
	Ο	43.580	0	0	0	47.492	0	0	0	M			
Σ=Σύνολο, Π=Πεδινές, Η=Ημιορεινές, Ο=Ορεινές κοινότητες (1)Κιτριές, περγαμοτιές, φράπες και γκρέϊφ φρουτ											T=Total, L=Level, S=Semi-mountainous, M=Mountainous communes (1)Including citron, bergamot, pumelo and grapefruit trees		

**Πίνακας 3. Ημερομηνία έναρξης, μέγιστου, τέλους και διάρκειας πτήσης του *Rhagoletis cerasi* στην περιοχή Μίκρας Θεσσαλονίκης κατά τα έτη 1989-1994 (συλλήψεις σε χρωματικές παγίδες τύπου Rebell)**

Ετος	Ημερομηνία			Διάρκεια πτήσης (ημέρες)
	Έναρξη πτήσης	Μέγιστο πτήσης	Τέλος πτήσης	
1989	5/5	16/5	16/6	43
1990	23/4	16/5	21/6	60
1991	6/5	24/5	1/7	57
1992	29/4	15/5	24/6	57
1993	4/5	24/5	24/6	52
1994	24/4	20/5	16/6	54

**Πίνακας 4. Ημερομηνία συγκομιδής διαφόρων ποικιλιών κερασιών και βύσσινων στην περιοχή Μίκρας Θεσσαλονίκης κατά τα έτη 1989-1994**

Ετος	Ποικιλίες κερασιάς			Βύσσινα
	Bigarreau Burlat	Bigarreau Van	Τραγανά Εδέσσης	
1989	17/5	28/5	31/5	7/6
1990	13/5	30/5	1/6	13/6
1991	29/5	7/6	14/6	14/6
1992	21/5	3/6	3/6	12/6
1993	26/5	10/6	10/6	17/6
1994	23/5	31/5	3/6	6/6

**Πίνακας 5. Ημέρες από την έναρξη και το μέγιστο της πτήσης του εντόμου έως την ημερομηνία συλλογής των καρπών κερασιών και βύσσινων διαφόρων ποικιλιών στην περιοχή Μίκρας Θεσσαλονίκης κατά τα έτη 1989-1994**

Ποικιλία	Μ.Ο. ημερών ( $\pm$ τυπική απόκλιση) μέχρι τη συγκομιδή	
	Από έναρξη πτήσης	Από μέγιστο πτήσης
B. Burlat	21,3 $\pm$ 5,5	2,3 $\pm$ 3,2
B. Van	33,3 $\pm$ 5,4	14,5 $\pm$ 3,0
Τρ. Εδέσσης	35,8 $\pm$ 5,1	17,0 $\pm$ 2,6
Βύσσινα	42,3 $\pm$ 5,4	23,2 $\pm$ 4,1

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Α. Ελληνική βιβλιογραφία

1. Αναγνωστόπουλος Π.Θ. 1939. Οι εχθροί των Καρποφόρων δέντρων.Αθήναι.
2. Αργυρίου Λ.Χ. και Παλούκης Σ.Σ..1976. Παρατηρήσεις επι της βιολογίας και του παρασιτισμού του *Sphaerolecanium prunastri Fonscolombe* (Homoptera : Coccidae) εις την Ελλάδα.Χρον. Μπενακείου Φυτοπαθ. Ινστ. Ν.Σ. 11: 248-259.
3. Ισαακίδης Κ.Α. 1936. Μαθήματα Γεωργικής Εντομολογίας. Ανώτ. Γεωπον. Σχ.Αθηνών (Κατά τις σημειώσεις των φοιτητών).
4. Κατσόγιαννος Π. 1994b. Η φαινολογία του *Sphaerolecanium prunastri* (Homoptera : Coccoidea, Coccidae) και οι φυσικοί του εχθροί στην Αττική. Πρακτ. 4<sup>ο</sup> Πανελ. Εντομολ. Συν. , Βόλος, 14-17 Οκτ. 1991, σελ. 176-189.
5. Κατσόγιαννος Β.Ι. και Κωβαίος Δ..1996. Ολοκληρωμένη καταπολέμηση εχθρών: Γενικές αρχές, πρόοδος στην εφαρμογή της, προβλήματα και προοπτικές. Γεωργία-Κτηνοτροφία τευχ. 8 : 48-53.
6. Κατσόγιαννος Βύρων Ι..1996. “ Η ΜΥΓΑ ΤΩΝ ΚΕΡΑΣΙΩΝ” Βιολογία , καταπολέμηση, παρακολούθηση του πληθυσμού στη Βόρεια Ελλάδα και σύγκριση αποτελεσματικότητας διαφόρων τύπων παγίδων. Γεωργία – Κτηνοτροφία,Τεύχος 2., σελ.34-43.
7. Κουτογλίδης Χαράλαμπος,2004. Κοστολόγηση γεωργικών προϊόντων,Τμήμα εκδόσεων ΤΕΙ Θεσ/νίκης, 176 σελίδες.
8. Μαρκάλας Σ., Κατσόγιαννος Β.Ι. και Δαχτάρης Ι.. 1994.Στοιχεία βιολογίας του *Scolytus rugulosus* (Col., Scolytidae) σε αμυγδαλιές της περιοχής Λάρισας. Πρακτ. 4<sup>ο</sup> Πανελ. Εντομολ. Συν. Βόλος, 14-17 Οκτ. 1991, σελ. 163-170.
9. Μεντζέλος Ι., Ντινόπουλος Οδ., Τεστέμπασης Κ. και Μουχτούρη Ε..1977. Έρευνα επι της βιολογίας του λεπιδόπτερου *Anarsia lineatella Zell.* εις τας δενδροκομικές περιοχάς Βέροιας-Ναούσης-Σκύδρας.Πρακτ.Α'Συμπόσ.Γεωτεχν.Ερευν.,Αθήνα.1973, Β-II, σελ. 117-122.

10. Μουρίκης Π.Α. και Βασιλαίνα Π. -Αλεξοπούλου.1975. Εκθεσις περί των κυριότερων εχθρών των παρατηρηθέντων επί των καλλιεργουμένων φυτών εν Ελλάδι κατά την περίοδον 1963 έως 1966. Χρον. Μπενακείου Φυτοπαθ. Ινστ. Ν.Σ. 11: 153-162.
11. Παλούκης Σ.Σ.1979. Τα κυριότερα Κοκκοειδή των Καρποφόρων δέντρων στη Βόρειο Ελλάδα.Θεσσαλονίκη.
12. Σταυρίδης Δ., Κατσόγιαννος Β.Ι. και Παπαδόπουλος Ν.Θ..1997. Παρακολούθηση πληθυσμών της μύγας των κερασιών *Rhagoletis cerasi* στη Βόρειο Ελλάδα. Περιλ. Ανακ.7<sup>ο</sup> Πανελ.Εντομολ.Συν.Καβάλα 21-24 Οκτ. 1997, σελ.3.
13. Τζανακάκης Μ.Ε.– Κατσόγιαννος Β.Ι., 1998.Έντομα καρποφόρων δέντρων και αμπέλου, 2003 Αγρότυπος α.ε., 295 σελίδες.
14. Τζουραμάνη Ε., Λιοντάκης Αγ., Σιντόρινη Αλ., Ναβρούζογλου Π., Παπαευθυμίου Μ., Καρανικόλας Π. και Αλεξόπουλος Γ., 2008: Αποτύπωση των επιτυχημένων Περιπτώσεων Δραστηριοτήτων:Ινστιτούτο Γεωργοοικονομικών και Κοινωνιολογικών Ερευνών-Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικών Ερευνών, 29 σελίδες.

## **Β. Ξενόγλωσση βιβλιογραφία**

15. Balachowsky A.S. and Mesnil L..1935. Les Insectes Nuisibles aux Plantes Cultivees. Ed. L. Mery, Paris, 2 vols.
16. Balachowsky A.S. and Hoffmann A..1963. Famille des Attelabidae.In A.S. Balachowsky (ed), pp 1202-1237.
17. Balachowsky A.S. and Real P..1966. *Anarsia lineatella*.In A.S. Balachowsky (ed.), pp. 443-450.
18. Berlinger M.J.1966. Overwintering of the larvae of *Anarsia lineatella* Zell. In Israel. Israel J. Agric. Res.16:171-172.
19. Georghiou G.P. 1977. The insects and Mites of Cyprus.Benaki Phytopath. Inst. Kiphissia, Athens, Greece.
20. Katsoyannos P. and Laudeho Y..1975. Perodes d'activite des principaux insects entomophages indigenes de *Saissetia oleae* Bern. sur l'olivier, en Grece continentale. Fruits 30: 271-274.

21. Martouret D., Real P., Arambourg Y. and Balachowsky A.S. 1966. Famille des Hyponomeutidae. In A.S. Balachowsky (ed.), pp 99-249.
22. Moleas T. 1987. Etologia, ecologia e controllo della *Monosteira unicastata* Muls. Et Rey sul mandorlo in Puglia. *Difesa delle Piante* 10:469-484.
23. Rinway E. 1962. *Field Crop Pests in the Near East*. W. Jung, Den Haag. vi, 450 p.
24. Russo G. 1959. Gli insetti dannosi del mandorlo. *Ann. Fac. Agr. Univ. Studi Napoli, Portici, Ser. III*, 54 pp.
25. Silvestri F. 1934-1951. *Compendio di Entomologia Applicata. Parte Spec., Portici. Vol. I 1934, 1939-1940, Vol. II 1943, 1951.*

#### Γ. Ηλεκτρονική βιβλιογραφία

26. Google στις 15/01/08, Plant protection – Root vegetables, (Αναζήτηση ως: *Rhagoletis cerasi*) <http://www.plantprotection.hu> (Leonardo da Vinci) , Plantpro - Όλα σχετικά για Πυρηνόκαρπα.
27. Από την Live-Pedia.gr.
28. Από τη Βικιπαίδεια, την ελεύθερη εγκυκλοπαίδεια.
29. Google στις 29/09/08, Οδηγία Φυτοπροστασίας Α.Σ.Βεροιας <<VENUS>> , <http://www.venusgrowers.gr> Για την καταπολέμηση του Ραγολέτη (σκουλήκι των κερασιών).
30. Πίνακας 1. Γενική Γραμματεία Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας Ελλάδος, Αναζήτηση στις 17/01/08 ως: «στρέμματα κερασιών». Πίνακας 5, Περιγραφή 66 : Δενδρώδεις καλλιέργειες. <http://www.statistics.gr>
31. Ηλεκτρ. διεύθυνση: <http://www.dragoumanos.gr>, Φυτώρια Δραγουμάνος
32. Ηλεκτρονική διεύθυνση <http://www.bayercropscience.gr>
33. Ηλεκτρονική διεύθυνση: Πανεπιστήμιο Πατρών, Σχολή Θετικών Επιστημών, Τμήμα Βιολογίας  
[http://nemertes.lis.upatras.gr/dspace/bitstream/123456789/1119/1/Nimertis\\_Paulopoulos.pdf](http://nemertes.lis.upatras.gr/dspace/bitstream/123456789/1119/1/Nimertis_Paulopoulos.pdf)

