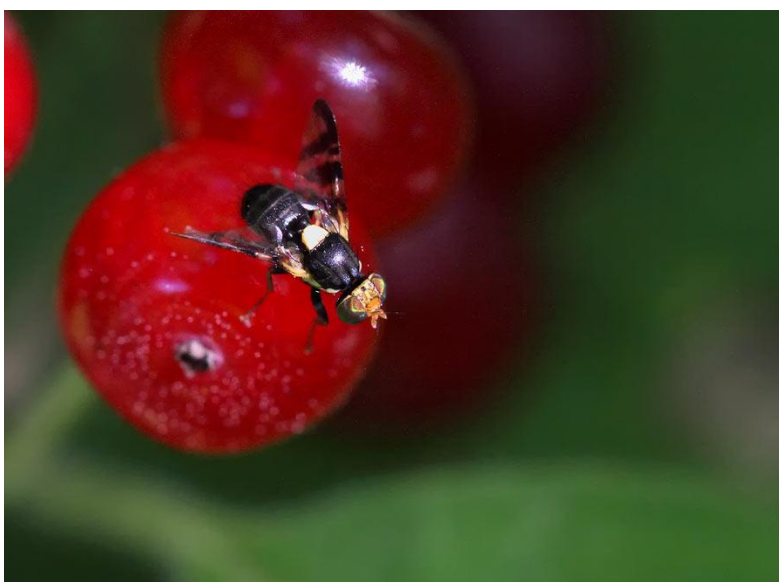




**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ
ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΓΕΩΠΟΝΩΝ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**



**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΤΟΥ ΜΕΤΑΛΛΗΝΟΥ ΓΡΗΓΟΡΙΟΥ**

**ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΕΝΤΟΜΟΚΤΟΝΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ
ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΟΥ ΕΝΤΟΜΟΥ *RHAGOLETIS CERASI***

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: ΝΑΒΡΟΖΙΔΗΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2014



**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ
ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΓΕΩΠΟΝΩΝ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΤΟΥ ΜΕΤΑΛΛΗΝΟΥ ΓΡΗΓΟΡΙΟΥ**

**ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΕΝΤΟΜΟΚΤΟΝΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ
ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΟΥ ΕΝΤΟΜΟΥ *RHAGOLETIS CERASI***

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: ΝΑΒΡΟΖΙΔΗΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2014

Ευχαριστίες

Ευχαριστώ τους γονείς μου για την στήριξη τους κατά τη διάρκεια των σπουδών μου και τους καθηγητές μου για τις γνώσεις που μου παρείχαν όλα αυτά τα χρόνια.

Περιεχόμενα

	σελίδες
Περίληψη	5
1 Κερασιά	6
1.1 Είδη και βοτανικά χαρακτηριστικά	6
1.2 Τρόπος καρποφορίας	7
1.3 Οικονομική σημασία	8
1.4 Κλίμα και έδαφος	9
1.5 Πολλαπλασιασμός- Υποκείμενα	10
1.6 Γονιμότητα ή ασυμβίβαστο της γύρης	11
1.7 Επικονίαση και επικονιαστές	11
1.8 Καρποπτώσεις	13
1.9 Κλάδεμα	13
1.10 Συγκομιδή και συντήρηση	14
1.11 Ασθένειες και άλλα προβλήματα	15
1.12 Ποικιλίες κερασιάς	17
2 Εχθροί της κερασιάς	18
2.1 Βαμβακάδα	18
2.2 Πράσινη αφίδα	21
2.3 Καπνώδης	25
2.4 Ψώρα του <i>San Jose</i>	27
2.5 Ρυγχίτης	30
2.6 Σφαιρολεκάνιο	32
2.7 Ανάρσια	35
2.8 Γλοιώδες σκουλήκι	38
3 Το <i>Rhagoletis cerasi</i>	41
4 Υλικά και μέθοδοι	45
5 Αποτελέσματα	47
6 Συζήτηση	48
Βιβλιογραφία	51

Περίληψη

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία ασχολήθηκα με το έντομο *Rhagoletis cerasi* και την καταπολέμηση του μέσω του ελέγχου της αποτελεσματικότητας διαφόρων εντομοκτόνων που αναφέρονται παρακάτω. Αρχικά γίνεται μία αναφορά στα γενικά χαρακτηριστικά της καλλιέργειας της κερασιάς (ποικιλίες, κλίμα, πολλαπλασιασμός κτλ.) διότι πρόκειται για τον ξενιστή του *Rhagoletis cerasi*. Στη συνέχεια αναφέρονται λεπτομερώς οι υπόλοιποι εχθροί της κερασιάς που σε πολλές περιπτώσεις είναι κοινοί εχθροί όλων των πυρηνοκάρπων . Μετά την αναφορά των εχθρών της κερασιάς ξεκινάει η καταγραφή του πειραματικού μέρους της πτυχιακής διατριβής. Αρχικά αναγράφονται τα υλικά και οι μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν, στη συνέχεια τα αποτελέσματα που προέκυψαν μετά το πέρας του πειράματος και έπειτα η συζήτηση και η στατιστική ανάλυση των δεδομένων του πειράματος. Τέλος αναφέρονται λεπτομερώς οι πηγές και η βιβλιογραφία που χρησιμοποιήθηκαν για την ολοκλήρωση της εργασίας.

Κεφάλαιο 1

Κερασιά

1.1 Είδη και βοτανικά χαρακτηριστικά

Η κερασιά ανήκει στην οικογένεια *Rosaceae*, στην υποοικογένεια *Prunoideae*, στο γένος *Prunus* και στο υπογένος *Cerasus Pers.* Η ομάδα *Eucerasus* περιλαμβάνει τα είδη *Prunus avium L.* (κερασιά), *Prunus cerasus L.* (βουσσινιά), *Prunus fruticosa Pall* (κεράσι της στέπας), τα οποία παράγουν εδώδιμους καρπούς. Τα άλλα συγγενή είδη παρουσιάζουν ενδιαφέρον είτε ως υποκείμενα είτε ως γονείς σε διασταυρώσεις για την μεταφορά επιθυμητών χαρακτηριστικών. Σήμερα η κερασιά καλλιεργείται σε όλες τις εύκρατες περιοχές, σε εύρος 35° έως 55° βόρειο και νότιο γεωγραφικό πλάτος. Η κερασιά θεωρείται ότι έχει τόπο καταγωγής την περιοχή της Κασπίας, από όπου αργότερα επεκτάθηκε. Σήμερα η κερασιά αυτόχθων στην Ασία (Βόρειο Ιράν, Ουκρανία) και στην Ευρώπη από τη νότια Σουηδία μέχρι την Ελλάδα, την Ιταλία και την Ισπανία. Η κερασιά είναι δέντρο μεγάλου μεγέθους, με βλάστηση συνήθως ορθόκλαδη και σε μερικές περιπτώσεις το ύψος της φτάνει τα 15 μέτρα. Εισέρχεται αργά στη καρποφορία και τα φύλλα της είναι απλά, κατ'εναλλαγή, ελλειψοειδή, μεγάλα, μακριά και με ανώμαλη οδόντωση. Ο μίσχος είναι μικρός με κοκκινωπούς αδένες κοντά στο έλασμα.



εικόνα 1:ανθισμένες κερασιές (odigostoupoliti.eu)

Οι οφθαλμοί διακρίνονται σε βλαστοφόρους και απλούς ανθοφόρους. Η διάκριση μεταξύ βλαστοφόρων και ανθοφόρων οφθαλμών μακροσκοπικά είναι σχετικά δύσκολη. Οι ανθοφόροι οφθαλμοί βρίσκονται είτε μόνοι τους στη βάση ετήσιων βλαστών, κυρίως όμως σε ροζέτες σε διετείς ή μεγαλύτερης ηλικίας βλαστούς. Τα άνθη είναι λευκά με μακρύ ποδίσκο. Ο καρπός είναι δρύπη. (Μαγγανάρης, 2009)

1.2 Τρόπος καρποφορίας

Η κερασιά σχηματίζει απλούς ανθοφόρους οφθαλμούς στα πλάγια κυρίως σε ροζέτες και δευτερευόντως σε λεπτοκλάδια και στη βάση βλαστών του προηγούμενου έτους. Οι ροζέτες (εικ. 2) είναι μόνιμα καρποφόρα όργανα, καθώς έχουν παραγωγική ζωή μέχρι 6-7 χρόνια, αν εξασφαλιστούν ευνοϊκές συνθήκες φωτισμού και θρέψης. Οι ανθοφόροι οφθαλμοί στις ροζέτες είναι στα πλάγια σε πυκνή διάταξη, ενώ επάκρια υπάρχει ένας βλαστοφόρος οφθαλμός. Η διαφοροποίηση των οφθαλμών της κερασιάς γίνεται το καλοκαίρι και οι πρώτες καταβολές ανθέων διαπιστώνονται στο τέλος Ιουλίου με αρχές Αυγούστου.



Εικόνα 2: ροζέτα κερασιάς (agro-help.gr)

Η κερασιά εισέρχεται σε αξιόλογη καρποφορία από το 4^ο-6^ο έτος της ηλικίας των δέντρων ανάλογα με το χρησιμοποιούμενο υποκείμενο. Η παραγωγική τους ζωή μπορεί να φτάσει τα 40-50 έτη, όταν καλλιεργούνται σε κατάλληλα εδάφη.

(Μαγγανάρης, 2009)

1.3 Οικονομική σημασία

Η κερασιά καλλιεργείται, κυρίως, για τους καρπούς της, τα κεράσια, τα οποία είναι μεγάλης εμπορικής αξίας γιατί εμφανίζονται νωρίς στην αγορά (αρχές Μαΐου), σε εποχή που υπάρχει έλλειψη νωπών καρπών. Ένα μέρος των καρπών χρησιμοποιείται στη ζαχαροπλαστική και στη ποτοποιία, ενώ η κερασιά καλλιεργείται επίσης και για την ξυλεία της.

Η παγκόσμια παραγωγή κερασιών ανέρχεται σε 1.830.000 τόνους. Κυριότερες χώρες παραγωγής είναι το Ιράν, η Τουρκία, οι Η.Π.Α., η Γερμανία και η Ιταλία. Στην Ελλάδα οι συστηματικοί κερασεώνες καταλαμβάνουν έκταση 93.900 στρέμματα και η παραγωγή κερασιών ανέρχεται σε 44.100. Καλλιεργείται κυρίως στη Μακεδονία (νομοί Πέλλας, Ημαθίας), Θεσσαλία (νομός Λαρίσης) και Πελοπόννησο (νομός Αχαΐας).

Τα κυριότερα προβλήματα στη καλλιέργεια της κερασιάς είναι:

- η ακανόνιστη παραγωγή επειδή οι περισσότερες ποικιλίες είναι αυτόστειρες
- το σχίσιμο του καρπού όταν έχουμε βροχοπτώσεις κοντά στη συγκομιδή
- το υψηλό κόστος συγκομιδής λόγω του μεγάλου μεγέθους των δέντρων και του μικρού μεγέθους των καρπών
- η καθυστερημένη είσοδος των δέντρων στη παραγωγή. (Μαγγανάρης, 2009)

1.4 Κλίμα και έδαφος

Η κερασιά αναπτύσσεται στη ζώνη της μηλιάς. Οι απαιτήσεις σε χαμηλές θερμοκρασίες των ποικιλιών κερασιάς κυμαίνονται μεταξύ 750-1400 ωρών. Η μη ικανοποίηση των χαμηλών θερμοκρασιών μειώνει την καρπόδεση εξαιτίας της καθυστερημένης και ακατάστατης ανθοφορίας, της πτώσης μερικών οφθαλμών και του μικρού συγχρονισμού της ανθοφορίας μεταξύ των σταυροεπικονιαζόμενων ποικιλιών. Σε περιοχές με ήπιο χειμώνα συνιστώνται ποικιλίες με μικρές απαιτήσεις σε χαμηλές θερμοκρασίες, ενώ σε περιοχές που παρατηρούνται ανοιξιάτικοι παγετοί συνιστώνται ποικιλίες με υψηλές απαιτήσεις σε χαμηλές θερμοκρασίες, επειδή αυτές ανθίζουν αργότερα την άνοιξη.

Υψηλές θερμοκρασίες το καλοκαίρι την εποχή διαφοροποίησης των ανθοφόρων οφθαλμών σε συνδυασμό με ξηρασία αυξάνουν το ποσοστό των δίδυμων ανθέων (άνθη με δύο ύπερους- ωθήκες) και κατ' επέκταση τη δημιουργία δίδυμων ή διπλών καρπών την επόμενη χρονιά.

Το ύψος και κυρίως η κατανομή των βροχοπτώσεων έχουν μεγάλη σημασία. Βροχοπτώσεις κατά την περίοδο της άνθησης και κατά την περίοδο ωρίμανσης και συγκομιδής είναι ανεπιθύμητες.

Τα εδάφη πρέπει να είναι καλά στραγγιζόμενα. Στα αργιλώδη εδάφη η διάρκεια ζωής των δέντρων μειώνεται σημαντικά. Στα εδάφη αυτά συνιστάται η φύτευση των δέντρων να γίνεται σε υπερυψωμένο έδαφος (σαμάρι). (Μαγγανάρης, 2009)

1.5 Πολλαπλασιασμός – Υποκείμενα

Η κερασιά πολλαπλασιάζεται κυρίως με σπόρο άγριας κερασιάς αλλά και με κλωνικά υποκείμενα, πάνω στα οποία εμβολιάζεται η επιθυμητή ποικιλία. Οι σπόροι της κερασιάς έχουν ιδιαίτερες απαιτήσεις σε ψύχος (2-6 μήνες) και υγρασία. Γι'αυτό οι φυτωριούχοι τους σπέρνουν στον αγρό νωρίς (Νοέμβριο) και σε σχετικά μεγάλο βάθος (2-4 cm), φροντίζοντας να έρχονται σε καλή επαφή με το έδαφος. Αποφεύγονται σπόροι από πρώιμες ποικιλίες, επειδή τα έμβρυα των σπόρων δεν έχουν αναπτυχθεί πλήρως, καθώς και από δέντρα προσβεβλημένα από ιώσεις, αφού κάποιες από τις ιώσεις μεταδίδονται και στα σπορόφυτα. (Χατζηχαρίσης, Χατζηθεοδώρου, 1981)

Τρία κυρίως βοτανικά είδη χρησιμοποιήθηκαν απ'ευθείας ως υποκείμενα ή ως γονείς για την ανάπτυξη εμπορικά χρησιμοποιούμενων υποκειμένων κερασιάς. Αυτά είναι η κερασιά, το μαχαλέπι και η βυσσινιά.

Τα υποκείμενα κερασιάς είναι ακόμα τα πιο δημοφιλή υποκείμενα γιατί έχουν καλή συγγένεια με τις ποικιλίες κερασιάς. Τα δέντρα είναι πολύ ζυηρά, εισέρχονται αργά στη παραγωγή και η ωρίμανση των καρπών καθυστερεί για μερικές ημέρες. Τα υποκείμενα μαχαλεπιού προσαρμόζονται καλύτερα από τα υποκείμενα κερασιάς σε ασβεστούχα και ξηρά, ελαφράς σύστασης αμμώδη εδάφη με καλή στράγγιση. Τα υποκείμενα βυσσινιάς αντέχουν καλύτερα στις χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα και στα υγρά εδάφη. Δεν αντέχουν όμως στην ξηρασία και στα πολύ ασβεστούχα εδάφη. (Χατζηχαρίσης, Χατζηθεοδώρου, 1981)

1.6 Γονιμότητα ή ασυμβίβαστο της γύρης

Σήμερα, οι περισσότερες καλλιεργούμενες ποικιλίες κερασιάς είναι αυτόστειρες λόγω του μηχανισμού του ασυμβιβάστου γαμετοφυτικού τύπου, ο οποίος βρέθηκε ότι καθορίζεται από ένα γονίδιο S με πολλά αλληλόμορφα. Αυτό σημαίνει ότι ο γυρεοσωλήνας, ο οποίος έχει ένα αλληλόμορφο ίδιο με κάποιο από τα δύο αλληλόμορφα του σωματικού ιστού του υπέρου δεν επιτυγχάνει γονιμοποίηση, επειδή η ανάπτυξη του εμποδίζεται σε κάποιο μέρος του στύλου.

Οι ποικιλίες έχουν ταξινομηθεί σε ομάδες ανάλογα με τη συμβατότητα τους. Ποικιλίες της ίδιας ομάδας έχουν δύο ίδια S αλληλόμορφα, είναι σταυρο-ασυμβίβαστες και δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως επικονιάστριες η μία της άλλης.

Τα πλεονεκτήματα των αυτογόνιμων ποικιλιών είναι ότι α) ο σπρωρώνας μπορεί να φυτευθεί μόνο με μία αυτογόνιμη ποικιλία υψηλής αξίας απλοποιώντας τους χειρισμούς του σπρωρώνα, β) οι αποδόσεις είναι πιο αξιόπιστες και σε χρονιές που περιορίζεται η πτήση των μελισσών και γ) μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως καθολικοί δότες γύρης για όλες τις αυτοασυμβίβαστες ποικιλίες. Όμως, η υπερβολική καρπόδεση στις αυτογόνιμες ποικιλίες μπορεί να οδηγήσει σε μείωση του μεγέθους των καρπών και μείωση της εμπορικής τους αξίας. Στις περιπτώσεις αυτές η καρπόπτωση του Ιουνίου μπορεί να έχει θετικά αποτελέσματα. (Sonneveld et al. 2003)

1.7 Επικονίαση και επικονιαστές

Επειδή οι πιο σπουδαίες ποικιλίες κερασιάς είναι αυτόστειρες, απαιτώντας σταυρεπικονίαση για να επιτευχθεί ικανοποιητική καρπόδεση, θα πρέπει κατά την εγκατάσταση ενός καινούργιου σπρωρώνα να γίνει προσεκτική επιλογή ως προς τη σύνθεση των ποικιλιών.



Εικόνα 3: μέλισσα επικονιάζει άνθος (forwallpaper.com)

Η μεταφορά κυψελών με μέλισσες στον οπωρώνα είναι ουσιώδης για την καρπόδεση σε αυτόστειρες ποικιλίες. Ακόμη και σε αυτογόνιμες ποικιλίες βοηθάει στην αύξηση της καρπόδεσης. Οι κυψέλες πρέπει να μεταφέρονται στον οπωρώνα όταν το 10% των ανθέων έχει ανοίξει. Εάν μεταφερθούν νωρίτερα, μπορεί οι μέλισσες να αρχίσουν επισκέπτονται κάποιο άλλο είδος, ενώ αν μεταφερθούν αργότερα κάποια άνθη κερασιάς μπορεί να μην είναι πλέον υποδεκτικά για γονιμοποίηση.

Ένα από τα θρεπτικά στοιχεία που συνδέεται με την καρπόδεση είναι το βόριο (B), το οποίο φαίνεται να είναι σε ιδιαίτερα υψηλή ζήτηση στους ιστούς των ανθέων κατά την διάρκεια της καρπόδεσης. Η διαφυλλική εφαρμογή βορίου το φθινόπωρο πριν την πτώση των φύλλων, αύξησε τα επίπεδα βορίου στους ανθοφόρους οφθαλμούς και το ποσοστό καρπόδεσης. Θετική αντίδραση στο βόριο μπορεί να συμβεί και σε δέντρα που δε θεωρούνται ελλειμματικά σε βόριο σύμφωνα με τις τιμές ανάλυσης των φύλλων το καλοκαίρι. (Thompson, 1996)

1.8 Καρποπτώσεις

Ικανοποιητική παραγωγή κερασιών επιτυγχάνεται όταν η καρπόδεση ανέρχεται σε 20-65% των ανθέων, ανάλογα με την ποικιλία και την αφθονία των ανθέων. Η υπερβολική καρπόδεση μπορεί να οδηγήσει σε μικρούς καρπούς και υποβαθμισμένη ποιότητα. Το ιδανικότερο ποσοστό καρπόδεσης κυμαίνεται γύρω στο 50%. (Μαγγανάρης, 2009)

1.9 Κλάδεμα

Σήμερα η τάση είναι η καλλιέργεια δέντρων, τα οποία εισέρχονται νωρίς στη παραγωγή και στη συνέχεια παράγουν άφθονα και σταθερά. Αυτό προκάλεσε το ενδιαφέρον για πυκνότερες φυτεύσεις (περισσότερα δέντρα ανά στρέμμα) στη κερασιά. Παράλληλα, με τη χρησιμοποίηση νανιζόντων υποκειμένων, τα εργαλεία που μπορεί να χρησιμοποιήσει ο παραγωγός είναι η διαμόρφωση του δέντρου, το ετήσιο κλάδεμα, τα λυγίσματα και ο έλεγχος της παραγωγής, ώστε να διασφαλιστεί ισορροπία μεταξύ βλαστικών και αναπαραγωγικών οργάνων. (Μαγγανάρης, 2009)

Συνιστάται το κλάδεμα να γίνεται αργά την άνοιξη, όταν υπάρχει ένα ρεύμα χυμών στους ιστούς, το οποίο φράσσει τα κατεστραμμένα αγγεία με κόμμι και φαινολικές ουσίες μέσα σε 10 ημέρες, ενώ η επούλωση των πληγών γίνεται πολύ πιο γρήγορα. Για το λόγο αυτό, πολλοί παραγωγοί στην Ευρώπη καθυστερούν το κλάδεμα μέχρι και μετά την άνθηση. (Stosser, 1984)

Το καλοκαιρινό κλάδεμα προκαλεί περισσότερο νανισμό από το χειμερινό κλάδεμα. Όσο πιο νωρίς γίνεται τόσο πιο μεγάλη είναι η επίδραση στο νανισμό του όλου δέντρου. Παράλληλα, όμως, το καλοκαιρινό κλάδεμα διεγείρει τη βλάστηση τοπικά ακριβώς κάτω από την τομή. Η μείωση της συνολικής αύξησης σχετίζεται άμεσα με το βαθμό κλαδέματος. Όσο μεγαλύτερος ο βαθμός θερινού κλαδέματος, τόσο μικρότερη είναι η ακραία βλάστηση.

Η διαμόρφωση των δένδρων, συνήθως, γίνεται σε ελεύθερο κύπελλο με 3-5 βραχίονες (εικ. 4). Σε μικρότερο ποσοστό τα δένδρα διαμορφώνονται σε παλμέτα με 3-4 ορόφους, ενώ τα τελευταία χρόνια με τη χρησιμοποίηση νάνων υποκειμένων άρχισε η διαμόρφωση σε ατρακτοειδές σχήμα.



Εικόνα 4: διαμόρφωση σε κύπελλο 4 βραχιόνων (kalliego.gr)

Με το κλάδεμα καρποφορίας αφαιρούνται κλάδοι που δεν είναι υγιείς, επικαλύπτονται ή είναι πολυάριθμοι και πυκνοί. (Μαγγανάρης, 2009)

1.10 Συγκομιδή και συντήρηση

Η ωρίμανση των κερασιών συμβαίνει ταυτόχρονα με μία γρήγορη αύξηση του μεγέθους και του βάρους τους κατά τις τελευταίες τέσσερις εβδομάδες πριν τη συγκομιδή.

Κριτήρια συλλεκτικής ωριμότητας των καρπών κερασιάς αποτελούν:

- το χρώμα των καρπών
- το μέγεθος των καρπών
- η συνεκτικότητα της σάρκας
- η καρπική περίοδος

Τα προβλήματα συγκομιδής κερασιών σχετίζονται με το μικρό τους μέγεθος και τη συλλογή τους μαζί με τον ποδίσκο με αποτέλεσμα το υψηλό κόστος συγκομιδής. Όταν ο καρπός υπερωριμάσει αποκόπτεται από τον ποδίσκο.

Παράλληλα κατά τη συγκομιδή απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή, ώστε να μην καταστραφούν οι ροζέτες (μόνιμα καρποφόρα όργανα). Τα προβλήματα συγκομιδής μπορούν να περιοριστούν με τη μείωση του ύψους των δένδρων.

Λόγω της βραχείας μετασυλλεκτικής διάρκειας ζωής των κερασιών συνιστάται η εφαρμογή πρόψυξης πριν την ψυχρή συντήρηση τους για απομάκρυνση της θερμότητας του αγρού. Η πρόψυξη εφαρμόζεται με υδρόψυξη και με βεβιασμένη κίνηση του αέρα. (Μαγγανάρης, 2009)

1.11 Ασθένειες και άλλα προβλήματα

Από τις ασθένειες, η μονίλια προσβάλλει τόσο τα άνθη (*Monilinia laxa*) όσο και τους καρπούς (*Monilinia fructicola*) (εικ. 5), προκαλώντας τα σοβαρότερα προβλήματα τόσο προσυλλεκτικά όσο και μετασυλλεκτικά. Ο μύκητας πολύστιγμα (*Blumeriella jaarii*) προσβάλλει τα φύλλα, συνήθως μετά τη συγκομιδή προκαλώντας πρόωρη καρπόπτωση. Επίσης, οι βακτηριώσεις (*Pseudomonas spp.*) μπορούν να δημιουργήσουν σοβαρό πρόβλημα με ξηράνσεις βραχιόνων από την κορυφή προς τα κάτω.



Εικόνα 5: κεράσια που έχουν προσβληθεί από μονίλια (*Monilinia fructicola*)
(sarigroup.persianguig.com)

Το σχίσιμο των κερασιών (εικ. 6) είναι ωσμωτικό φαινόμενο και οφείλεται στην απορρόφηση νερού μέσω του φλοιού του καρπού. Το σχίσιμο των καρπών είναι πιο έντονο καθώς αυτά πλησιάζουν στη πλήρη ωρίμανση και εμφανίζεται είτε ως κυκλικές σχισμές στη κοιλότητα του ποδίσκου ή ως επιμήκεις σχισμές στα πλάγια των καρπών. (Μαγγανάρης, 2009)



Εικόνα 6: σχίσιμο των κερασιών (agro-help.com)

1.12 Ποικιλίες κερασιάς

- Bigarreau
- Larian
- Bigarreau stark
- Bigarreau Van
- Vogue
- Τραγανά Εδέσσης

Νέες ποικιλίες:

- Ferrovia
- Giorgia

Αυτογόνιμες ποικιλίες:

- Stella
- Lapins
- Sunburst (Χατζηχαρίσης, Χατζηθεοδώρου, 1981)

Κεφάλαιο 2

Εχθροί της κερασιάς

2.1 Βαμβακάδα: *Pseudalacapsis pentagona*

Diaspididae, Κοκκοειδή, *Homoptera*



Εικόνα 7: το ασπίδιο της βαμβακάδας (bayercropscience.gr)



Εικόνα 8: βαμβακάδα στο κορμό της κερασιάς (bpi.gr)

Ζημιά

Το κοκκοειδές αυτό εμφανίζεται συνήθως στον κορμό και στα κλαδιά και η εικόνα της προσβολής είναι μια πυκνή βαμβακώδης αποικία. Το κοκκοειδές 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, προκαλεί κόκκινες κηλίδες που μειώνουν σημαντικά την εμπορική τους αξία ως επιτραπέζια ή προκειμένου για εξαγωγές.

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 αυγά κάτω από το ασπίδιο και το χρώμα τους διαφέρει ανάλογα με το φύλο. Από τα πορτοκαλόχρωμα αυγά προκύπτουν αρσενικά άτομα, ενώ από τα λευκά αυγά προκύπτουν θηλυκά άτομα.

Παρατηρείται επίσης στις αποικίες να συγκεντρώνονται κατά ομάδες άτομα του ίδιου φύλου. Συμπληρώνει τρεις 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 ένα-ενάμιση μήνα μέχρι τον Σεπτέμβριο. Τα θηλυκά πριν διαχειμάσουν συζευγνύονται. (Κυπαρισσούδας, 1992)

Αντιμετώπιση

Με φερομονικές παγίδες που τοποθετούνται στα δέντρα με την έναρξη της βλάστησης έως το πέρας της συγκομιδής, γίνεται η παρακολούθηση των ενήλικων αρσενικών.

Για την αντιμετώπισή του συστήνεται να ακολουθούνται οι οδηγίες των Γεωργικών Προειδοποιήσεων. Το κατάλληλο στάδιο επέμβασης είναι όταν υπάρχουν οι έρπουσες κινητές μορφές, που είναι ευαίσθητες στα εντομοκτόνα.

Χημική Αντιμετώπιση

Εγκεκριμένες δραστικές ουσίες

- Chlorpyrifos
- Chlorpyrifos-methyl
- Fatty acid potassium salt
- Fenoxycarb
- Paraffin oil / (CAS 64742-46-7)
- Paraffin oil / (CAS 8042-47-5)
- Paraffin oil / (CAS 97862-82-3)
- Pyriproxyfen
- Spirotetramat

Βιολογική αντιμετώπιση

Με παρασιτοειδή (*Encarsia sp.*) και αρπακτικά έντομα (*Chilocorus bipustulatus*, *Thomsonisca amathus*). (ΑγροΤύπος, 2012)

2.2 Πράσινη αφίδα: *Myzus persicae*

Aphididae, Hemiptera



Εικόνα 9: *Myzus persicae* (plantprotection.hu)



Εικόνα 10: αφίδες διαφόρων μεγεθών επάνω στο φύλλο (moa.gov.cy)

Ζημιά

Επειδή η *Myzus persicae* είναι ένα έντομο που τρέφεται μυζώντας τους χυμούς προκαλεί και άμεση (συστροφή φύλλων) αλλά και έμμεση ζημιά (κυρίως ως φορέας ασθενειών). Η πράσινη αφίδα μπορεί να επιτύχει μεγάλες πυκνότητες σε νεαρούς φυτικούς ιστούς, προκαλώντας μάρανση και μείωση της ανάπτυξης του φυτού.

Παρατεταμένη μόλυνση από αφίδες μπορεί να προκαλέσει σημαντική μείωση της απόδοσης των φυτών. Μόλυνση του συγκομισμένου τμήματος του φυτού με αφίδες ή με το μελίτωμα των αφίδων, επίσης προκαλεί απώλειες. Σημάδια στον φυτικό ιστό, συνήθως με τη μορφή κίτρινων κηλίδων, μπορεί να προέρχονται από τις αφίδες.

Η μεγαλύτερη ζημιά που προκαλείται από την *Myzus persicae* προέρχεται από τη μετάδοση των ιών στο φυτό. Πράγματι, αυτή η αφίδα θεωρείται ο πιο σημαντικός φορέας των ιών στα φυτά σε όλο τον κόσμο. Οι προνύμφες και τα ενήλικα είναι το ίδιο ικανά στην μεταφορά των ιών αλλά τα ενήλικα έχουν το προτέρημα ότι είναι σταθερά, έχοντας περισσότερες ευκαιρίες για μετάδοση.

Εχθρός

Τα αυγά αρχικά είναι κίτρινα ή πράσινα αλλά σύντομα γίνονται μαύρα. Η θνησιμότητα στο στάδιο των αυγών συχνά είναι εξαιρετικά υψηλή. Οι προνύμφες είναι αρχικά πρασινωπές και σύντομα γίνονται κιτρινωπές. Οι πτερωτές αφίδες έχουν μήκος 2mm. Η πτερωτή *Myzus persicae* προσπαθεί να αποικίσει σχεδόν σε όλα τα διαθέσιμα φυτά. Συχνά εναποθέτουν μερικά νεαρά και έπειτα φεύγουν πάλι. Αυτό το χαρακτηριστικό τους συμβάλλει σημαντικά στην αποτελεσματικότητά τους ως φορείς των ιών.

Οι άπτερες αφίδες είναι κιτρινωπές ή πρασινωπές στο χρώμα. Μπορούν να έχουν μήκος περίπου 2mm και μεσαίες και πλευρικές λωρίδες.

Τα χειμερινά αυγά εκκολάπτονται τον Απρίλιο. Τα θηλυκά παράγουν περίπου σαράντα προνύμφες, οι οποίες μπορεί να γίνουν είτε άπτερα είτε πτερωτά ενήλικα. Μετά από τρεις γενιές, παράγονται μόνο φτερωτές μορφές, οι οποίες πετούν σε δευτερογενείς ξενιστές -φυτά. Οι βασικοί ξενιστές – φυτά παραμένουν χωρίς αφίδες από τα μέσα Μαΐου ή Ιουνίου ανάλογα με τις κλιματικές συνθήκες.

Πολλές γενιές παρθενογενετικών θηλυκών παράγονται διαδοχικά σε δευτερογενείς ξενιστές. Οι πτερωτές μορφές εμφανίζονται από νωρίς την άνοιξη ως τα τέλη Νοεμβρίου όπου πετούν πίσω στον βασικό ξενιστή. Συγχρόνως, τα αρσενικά παράγονται στους δευτερογενείς ξενιστές. Το ζευγάρωμα γίνεται στα τέλη Οκτωβρίου και τα χειμερινά αυγά εναποτίθενται στη βάση των βλαστών. (Λυκουρέσης, 1991)

Αντιμετώπιση

Τα μολυσμένα φυτά πρέπει να καταστρέφονται αμέσως μετά τη συγκομιδή για να εμποδιστεί η υπερβολική εξάπλωση και μπορεί να καταστραφούν και οι ξενιστές, όταν αυτοί είναι ζιζάνια, στους οποίους διαχειμάζουν οι αφίδες. Όταν η συνεχής καλλιέργεια ευθύνεται για την διατήρηση του πληθυσμού των αφίδων τότε είναι απαραίτητη η αγρανάπαυση.

Οι εφαρμογές συστηματικών εντομοκτόνων είναι ιδιαίτερα διαδεδομένες κατά την περίοδο φύτευσης, τα περισσότερα από αυτά τα εντομοκτόνα παρέχουν προστασία μεγάλης διάρκειας κατά των πληθυσμών των αφίδων στο σημαντικό και ευπαθή στάδιο της ανάπτυξης του φυτού και μερικά μάλιστα παρέχουν προστασία για τρεις μήνες.

Η υπερβολική και άσκοπη χρήση των εντομοκτόνων πρέπει να αποφεύγεται. Στην αρχή της εποχής οι μολύνσεις από αφίδες είναι ανομοιόμορφες, και αν αυτά τα φυτά ή αυτές οι περιοχές αντιμετωπιστούν έγκαιρα με το σωστό τρόπο η μεγάλη ζημιά μπορεί να αποφευχθεί. Σε μερικές περιπτώσεις, η χρήση εντομοκτόνων για την καταπολέμηση άλλων, πιο καταστρεπτικών εντόμων οδηγεί σε έξαρση της *Myzus persicae*.

Χημική αντιμετώπιση

- Πυρεθροειδή
 - *Cypermethrin*,
 - *a-Cypermethrin* (*Fastac, Mageos, Best seller*),
 - *zeta – Cypermethrin* (*Fury*)
 - *Tefluthrin* (*Force*)
 - *Deltametrin*

- Άλατα καλίου/ potassium salts of fatty acids (*M-Pede, Acaridoil*)

- *Chlorpyrifos*,

- *Mavrik*
- *Naturalis*

Βιολογική αντιμετώπιση

- **Νερό** : Καταβρέχουμε το φυτό και το περνάμε με βαμβάκι ή ένα πανάκι. Αν το φυτό είναι σκληρό και δεν σπάζει εύκολα χρησιμοποιείτε νερό υπό πίεση ώστε να εξαφανιστεί με μια κίνηση κάθε μελίγκρα.
- **Νερό με σαπούνι**: μία ως δύο κουταλιές υγρό πράσινο ή λευκό σε ένα λίτρο νερό.
- **Φυσικό Πύρεθρο**: Παράγεται από το χρυσάνθεμο *Chrysanthemum cinerariaefolium* και τα συγγενή είδη *C. roseum* και *C. carneum*. Δρα κυρίως ως εντομοκτόνο επαφής, αλλά δεν είναι εκλεκτικό ως προς τα ωφέλιμα έντομα, γι' αυτό και η χρήση τους θα πρέπει να γίνεται μόνο σε περιπτώσεις σοβαρού προβλήματος. Το φυσικό πύρεθρο είναι εντομοκτόνο ευρέος φάσματος και ως εκ τούτου μπορεί να χρησιμοποιηθεί για μελίγκρες, κάμπιες, διάφορες μύγες. Ψεκάζουμε 48 ώρες πριν τη κατανάλωση.
- **Αζαδιραχτίνη**: παράγεται από το δένδρο *Azadirachta indica* ή Νιμ (*Neem*) και δρα εναντίον πολλών εντόμων, όπως μελίγκρες, κάμπιες, σκαθάρια κ.α. Τελευταίος ψεκασμός πριν από την κατανάλωση είναι οι τρεις ημέρες.
- **Τσουκνιδόζουμο**: Αφήνουμε τις τσουκνίδες μέσα στο νερό για 10 ημέρες και μετά με αναλογία 1:5 (τσουκνιδόζουμο: νερό) ψεκάζουμε.
- **Πασχαλίτσες**: Πολύ σημαντικός εχθρός της αφίδας και δρα ικανοποιητικά αποτελεσματικά. (ΑγροΤύπος, 2012)

2.3 Καπνώδης: *Capnodis tenebrionis*

Buprestidae, Coleoptera



Εικόνα 11: ενήλικο του *Capnodis tenebrionis* (el.wikipedia.org)



Εικόνα 12: καπνώδης πάνω από στοά σε ξύλο (schoolpress.sch.gr)

Ζημιά

Ο καπνώδης θεωρείται σοβαρός εχθρός των πυρηνοκάρπων και κυριότερα της βερικοκιάς. Προκαλεί στοές στον φλοιό και στο ξύλο των κορμών. Η βλάβη από αυτές τις στοές οδηγεί σχεδόν πάντα στο θάνατο των δέντρων.

Εχθρός

Διαχειμάζει ως ενήλικο σε διάφορα καταφύγια ρωγμές εδάφους, στη βάση ξερών ποωδών φυτών. Όπου ο βιολογικός κύκλος του είναι διετής διαχειμάζει τον πρώτο χειμώνα ως προνύμφη νεαρής ηλικίας στη στοά της στον κορμό.

Το ενήλικο που διαχείμασε δραστηριοποιείται την άνοιξη και τρέφεται από το φύλλωμα των φυτών ξενιστών για μερικές εβδομάδες, ώσπου να ωριμάσει σεξουαλικά και στη συνέχεια κατά την περίοδο της ωοτοκίας, τρέφεται από το φύλλωμα των πυρηνόκαρπων δένδρων.

Προκαλεί μερική αποφύλλωση των δένδρων τρώγοντας κυρίως το μίσχο των φύλλων ή καταστρέφει οφθαλμούς ή αφαιρεί τα επιφανειακά στρώματα του φλοιού τρυφερών κυρίως βλαστών.

Η προσβολή από τα ενήλικα γίνεται συνήθως τα ηλιόλουστα πρωινά της άνοιξης. Η ζημιά που προκαλούν τα ενήλικα δεν θεωρείται σοβαρή σε αντίθεση με τη ζημιά που προκαλούν οι προνύμφες

Η ωοτοκία γίνεται το θέρος. Το θηλυκό γεννά τα αυγά του ένα-ένα ή σε μικρές ομάδες κολλημένα μεταξύ τους στις ρωγμές του φλοιού της βάσης του κορμού κοντά στο έδαφος ή σε ρωγμές του εδάφους κοντά στο λαιμό του δένδρου, συνήθως στα πρώτα 10 cm από τον κορμό. (Θεωδοσιάδου, 2001)

Αντιμετώπιση

Είναι καλό να εφαρμόζονται κάποια καλλιεργητικά μέτρα προληπτικά, όπως τακτική άρδευση και λίπανση, ώστε τα δέντρα να κρατιούνται ζωηρά.

Αν παρατηρηθεί αρκετά μεγάλος πληθυσμός του εντόμου, πρέπει να ψεκαστεί το δέντρο και κυρίως ο κορμός, το καλοκαίρι με το κατάλληλο εντομοκτόνο.

Για να καταπολεμηθούν οι προνύμφες, πρέπει να ποτιστεί το δέντρο σε ακτίνα πενήντα-εξήντα εκατοστών τέλος καλοκαιριού, αρχές φθινοπώρου με *lindane* ή *endosulfan*, αφού έχει διαλυθεί στο νερό. Πρέπει να γίνονται επαναλήψεις κάθε σαράντα με εξήντα ημέρες.

Τέλος οι ψεκασμοί κατά των αφίδων και των λεπιδόπτερων την περίοδο Απριλίου-Ιουλίου συνήθως ελέγχουν και τα ενήλικα του καπνώδη. (ΑγροΤύπος, 2012)

2.4 Ψώρα του San Jose: *Quadraspidiotus perniciosus*

Diaspididae, Coccoidea, Hemiptera



Εικόνα 13: ενήλικο του *Quadraspidiotus perniciosus* (bayercropscience.gr)



Εικόνα 14: δεύτερο στάδιο του εντόμου(ακίνητο) που φαίνονται χαρακτηριστικά τα ασπίδια (inra.fr)

Ζημιά

Προσβάλλονται τα κλαδιά, οι βλαστοί, ο κορμός και οι καρποί. Στις θέσεις, όπου εγκαθίσταται δημιουργούνται κόκκινες κηλίδες. Σοβαρές προσβολές, που καλύπτουν τα κλαδιά με τα ασπίδια του κοκκοειδούς μπορεί να επιφέρουν την ξήρανσή τους.

Σοβαρή οικονομική ζημιά έχει η προσβολή στους καρπούς, που μειώνει σημαντικά την εμπορική τους αξία ή ακόμη μπορεί και να κάνει αδύνατη την διάθεσή τους στην αγορά, ιδιαίτερα όταν πρόκειται για εξαγωγίμη παραγωγή.

Εχθρός

Συμπληρώνει τρεις-τέσσερις γενεές το χρόνο (τέλη Μαΐου-Ιούνιο, Αύγουστο, Οκτώβριο-Νοέμβριο). Διαχειμάζει ως νύμφη ή ενήλικο θηλυκό στα κλαδιά.

Δραστηριοποιείται στα μέσα της άνοιξης (τέλη Μαρτίου-Απρίλιο).

Τα ενήλικα θηλυκά γεννούν τις νεαρές έρπουσες (ζωτόκα). Το δεύτερο στάδιο και τα επόμενα είναι ακίνητα και αποκτούν ασπίδιο (εικ. 14), που τα προστατεύει. (Τζανακάκης, 2003)

Αντιμετώπιση

Η αντιμετώπισή του είναι δύσκολη και γι' αυτό πρέπει να γίνεται προσεκτικός έλεγχος στους δενδρώνες, ώστε να αποφευχθεί η εγκατάστασή του.

Συστήνεται να παρακολουθούνται οι Γεωργικές Προειδοποιήσεις.

Κατάλληλος χρόνος επέμβασης, όταν υπάρχει έναρξη προσβολής είναι όταν υπάρχουν οι νεαρές έρπουσες, που είναι ευαίσθητες στα εντομοκτόνα.

Οι ψεκασμοί πρέπει να επαναλαμβάνονται ανά 10-15 ημέρες, ώστε να καλύψουν όλο το διάστημα εμφάνισης των ερπουσών, που γίνεται σταδιακά και μπορεί να διαρκεί ένα μήνα ή και περισσότερο.

Χημική αντιμετώπιση

Εγκεκριμένες δραστικές ουσίες

- Decis 2.5 EC
- Kayak EC
- Summer oil 92%
- Rubinol 7E EC
- Atplus (ΑγροΤύπος, 2012)

2.5 Ρυγχίτης των κερασιών: *Rhynchites auratus*

Attelabidae, Coleoptera



Εικόνα 15: ενήλικο του *Rhynchites auratus* σε φύλλο κερασιάς (biolib.cz)



Εικόνα 16: ρυγχίτης με ανοιγμένα τα φτερά (animalesalbatice.ro)

Ζημιά

Το *R. auratus* θεωρείται ως ο πιο βλαβερός στα πυρηνόκαρπα της Ευρώπης ρυγχίτης. Οι οπές βρώσης, με συχνά φελλοποιημένα τα χείλη, κάνουν τους καρπούς ακατάλληλους για κατανάλωση, όπως και οι οπές ωτοκίας και εξόδου των προνυμφών.

Εχθρός

Ο περισσότερος πληθυσμός 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.

Στη δεύτερη περίπτωση διαχειμάζει ως ανάριο ενήλικο στο προνυμφικό κελί. Την άνοιξη, τα ενήλικα, αφού διατραφούν από οφθαλμούς, άνθη και νεαρούς καρπούς για λίγες εβδομάδες, ωτοκοούν βαθιά στο μεσοκάρπιο, κοντά στο ενδοκάρπιο.

Η προνύμφη διατρύπια το ενδοκάρπιο και τρώει τον σπόρο. Όταν αναπτυχθεί, πέφτει στο έδαφος, όπου θα μείνει σε κελί που κατασκευάζει, ως τα τέλη του θέρους, ή συχνότερα του επόμενου θέρους. Ενηλικιώνεται το φθινόπωρο και τα ενήλικα βγαίνουν ενωρίς την επόμενη άνοιξη. (gaiapedia.gr)

Αντιμετώπιση

Ψεκασμός με κατάλληλο εντομοκτόνο επαφής την άνοιξη, μόλις παρατηρηθούν διαβρώσεις καρπών ή ενήλικα σε ανησυχητικό αριθμό.

Χημική αντιμετώπιση

- Phosmet
- Phosmet-ΕΛΑΝΚΟ 50WP
- Imidan 50WP
- Vivio

Βιολογική αντιμετώπιση

- Καλλιέργεια του εδάφους
- Σύστημα παγίδευσης των τέλειων εντόμων κατά την πρώτη τους εμφάνιση την άνοιξη (ΑγροΤύπος, 2012)

2.6 Σφαιρολεκάνιο: *Sphaerolecanium prunastri*

Coccidae, Hemiptera



Εικόνα 17: μεγάλη αποικία σφαιρολεκάνιων σε κορμό (agaclar.net)



Εικόνα 18: αποικία σφαιρολεκάνιων (dimetris.com.ua)

Ζημιές

Είναι ένα είδος πολυφάγο. Προσβάλλει βλαστούς, κλάδους και κορμό και τα προσβεβλημένα δένδρα εξασθενούν.

Τα μελιτώδη εκκρίματα του είναι άφθονα κυρίως την άνοιξη και αρχές του θέρους, στα άτομα της τελευταίας νυμφικής ηλικίας και στο στάδιο του ακμαίου.

Προκαλούν την ανάπτυξη της καπνιάς όπως και την προσέλκυση ορισμένων ειδών μυρμηγκιών που τρέφονται από αυτά.

Εχθρός

Έχει μόνο μία γενιά το χρόνο. Διαχειμάζει ως νύμφη 2ης ηλικίας. Την Άνοιξη οι νύμφες που διαχείμασαν δραστηριοποιούνται συμπληρώνουν την ανάπτυξη τους και ενηλικιώνονται.

Τα αναπαραγωγικά ώριμα θηλυκά παρατηρούνται τα τέλη Ιουνίου με μέσα Ιουλίου και οι νεαρές νύμφες κυρίως το δεύτερο δεκαπενθήμερο του Ιουλίου και

όλο τον Αύγουστο. Τα θηλυκά είναι ωοζωτόκα και γεννούν πολυάριθμες νύμφες.

Το είδος αυτό δημιουργεί πυκνές αποικίες (εικ. 17) σε ορισμένους βλαστούς και κλαδίσκους με αποτέλεσμα να τους εξασθενεί. (Τζανακάκης, 2003)

Αντιμετώπιση

Το *Sphaerolecanium prunastri* σε πολλές περιοχές της νότιας Ευρώπης έχει αποτελεσματικούς φυσικούς εχθρούς που συνήθως το περιορίζουν σε ασήμαντη από γεωργικής πλευράς πυκνότητα πληθυσμού.

Όταν όμως (συνήθως από αλόγιστη χρήση εντομοκτόνων) εξουδετερώσουμε τους φυσικούς εχθρούς του, το έντομο αυτό μπορεί να πολλαπλασιαστεί τοπικά σε βαθμό που να απαιτήσει επέμβαση με χημικά μέσα.

Η καταπολέμηση γίνεται κατά προτίμηση με ορυκτέλαια ή οργανοφωσφορικά εντομοκτόνα όταν βρίσκεται στην πρώτη νυμφική ηλικία. (ΑγροΤύπος, 2012)

2.7 Ανάρσια: *Anarsia lineatella*

Gelechiidae, Lepidoptera



Εικόνα 19: ενήλικο της Ανάρσιας επάνω σε φύλλο (lepidopteragallery.org)



Εικόνα 20: η Ανάρσια με ανοιγμένα τα φτερά της (wmap.cz)

Ζημιές

Οι προνύμφες βγαίνουν από την στοά διαχείμασης την άνοιξη με την έναρξη της έκπτυξης των οφθαλμών και ανοίγουν νέα σε νεαρούς βλαστούς. Η κορυφή του προσβληθέντος βλαστού μαραίνεται και ξεραίνεται.

Στη συνέχεια εμφανίζονται τα ενήλικα, περίπου τον Μάιο–Ιούνιο και ωτοκοούν σε βλαστούς και καρπούς (στον ποδίσκο). Γενικά, οι βιολογία και οι ζημιές που προκαλεί η ανάρσια, μοιάζουν με του *Grapholitha molesta*, με το οποίο μπορεί να συνυπάρχει στον ίδιο οπωρώνα. (Ναβροζίδης, Ανδρεάδης, 2012)

Εχθρός

Ενήλικο: Έχει μήκος του σώματός 7-8 mm και άνοιγμα πτερύγων 14-18 mm. Οι πρόσθιες πτέρυγες είναι λογχοειδείς, σκοτεινοκάστανες με ανοιχτοκαστανές κηλίδες. Όταν αναπαύεται οι πτέρυγες είναι σε σχήμα στέγης πάνω από το σώμα του, αλλά όχι τελείως κλειστές (εικ. 19).

Αυγό: Ωοειδές, διαστάσεων 0.5 × 0.3 mm. Έχει αρχικά λευκό γυαλιστερό χρώμα αλλά σταδιακά μετατρέπεται σε κίτρινο και στη συνέχεια πορτοκαλί.

Εναποθέτονται μεμονωμένα ή σε μικρούς σωρούς στους βλαστούς, στα φύλλα, στους καρπούς και στο φλοιό των κλάδων

Προνύμφη: Έχει μήκος 15-16 mm και χρωματισμό σοκολάτας ή καστανέρυθρο, με τις ακραίες (πρόσθια και οπίσθια) ζώνες κάθε δακτυλίου ανοικτότερου χρώματος από την κεντρική καστανή ζώνη, οπότε οι δακτύλιοι διακρίνονται σαφώς. Αναφέρεται ως σοκολατένιο σκουλήκι, λόγω του χρωματισμού του

Έχει 2-3 γενεές ανά έτος. Διαχειμάζει ως νεαρή προνύμφη σε μικρές στοές στις μασχάλες βλαστών διαμέτρου 1-5 cm, καθώς και στις βάσεις βλαστοφόρων οφθαλμών, σε βλαστούς του έτους. (Ναβροζίδης, Ανδρεάδης, 2012)

Αντιμετώπιση

Η παρακολούθηση του πληθυσμού με φερομονικές παγίδες (τουλάχιστον μία ανά 10 στρ.), είναι απαραίτητη για να υπολογισθεί ο κατάλληλος χρόνος εφαρμογής των εντομοκτόνων επεμβάσεων. Με την έναρξη των συλλήψεων αρσενικών στις παγίδες, εφαρμόζουμε δύο επεμβάσεις με ρυθμιστές ανάπτυξης (*diflubenzuron*).

Στο μέγιστο της πτήσης εφαρμόζουμε ψεκασμούς καλύψεως φυλλώματος με πυρεθροειδή (*beta cyfluthrin, cyfluthrin, deltamethrin, tau fluvalinate*), οργανοφωσφορικά (*chlorpyrifos, chlorpyrifos-methyl*), οξαδιαζίνες (*indoxacarb*), σπινουσύνες (*spinosad*), ανθρανιλικά διαμίδια (*chlorantraniliprole*) και αβερμεκτίνες (*emamectin benzoate*) (ΑγροΤύπος 2012, ΥΠΑΑΤ 2012).

Επίσης, δύναται η δυνατότητα εφαρμογής ενός χειμερινού ψεκασμού με παραφινέλαιο-ορυκτέλαιο ώστε να μειωθεί ο αριθμός των προνυμφών που διαχειμάζουν.

Πειράματα αντιμετώπισης του εντόμου με τη μέθοδο της σύγχυσης του φύλου έδωσαν ικανοποιητικά αποτελέσματα χρησιμοποιώντας εξατμιστήρες (αμπούλες απελευθέρωσης ατμών) RAK 5+6 (Navrozidis et al. 2005, Ναβροζίδης και συν. 2011). Οι εξατμιστήρες (dispensers) των RAK's περιέχουν την συνθετική φερομόνη του ενηλίκου θηλυκού του *A. lineatella* (μίγμα τριών ουσιών: *Z/E 8-dodecenyl acetate, E5-decenol, E5-decenyl acetate*), οι οποίες τοποθετούνται στα δέντρα λίγο πριν την έναρξη της πτήσης της 1^{ης} γενεάς του εντόμου (περίπου 50 ανά στρέμμα), δημιουργώντας στον αέρα ένα νέφος φερομονών. Το νέφος αυτό περιέχει ικανή ποσότητα φερομόνης, η οποία είναι αρκετή για να αποπροσανατολίσει τα αρσενικά άτομα, τα οποία αδυνατούν πλέον να εντοπίσουν τα θηλυκά, άρα και να συζευχθούν μαζί τους.

Σε πειράματα που έγιναν στο νομό Ημαθίας τόσο το 2005 όσο και το 2011, παρατηρήθηκε ότι η προσβολή βλαστών σε οπωρώνες ροδακινιάς όπου εφαρμόστηκε η μέθοδος αυτή κυμαίνονταν από 6-22% ενώ στους μάρτυρες (συμβατικός και αφέκαστος οπωρώνας) το ποσοστό προσβολής κυμαίνονταν από 14-23% και 47-65%, αντίστοιχα, το 2011.

Βιολογική καταπολέμηση μπορεί να επιτευχθεί με τη χρήση σκευασμάτων του *B. thuringiensis* var. *aizawai* και *B. thuringiensis* var. *kurstaki* που έχουν ως στόχο της νεαρές προνύμφες και μπορούν να εφαρμόζονται στην αρχή κάθε πτήσης (Αγροτύπος 2012, ΥΠΑΑΤ 2012). Επίσης, υπάρχουν αρκετοί φυσικοί εχθροί που η δράση τους μπορεί να περιορίσει σε ανεκτά επίπεδα τον πληθυσμό του *A. lineatella*, όπως για παράδειγμα τα παρασιτοειδή *Copidosoma varicorne* (Nees) (Hymenoptera: Encyrtidae), *Bracon mellitor* (Hymenoptera: Braconidae) και *Glyptapanteles* (*Apanteles*) sp. (Hymenoptera: Braconidae) (Tillman and Cate 1989, Maha et al. 2008, Fallahzadeh and Japoshvili 2010).

2.8 Γλοιώδες σκουλήκι της κερασιάς: *Caliroa cerasi*

Tenthredinidae, Hymenoptera



Εικόνα 21: ενήλικο της *caliroa cerasi* επάνω σε φύλλο κερασιάς (invasive.org)



Εικόνα 22: προνύμφη της *caliroa cerasi* σε φύλλο κερασιάς (meloidae.com)

Ζημιές

Η προνύμφη που θα εκκολαφθεί, καταναλώνει το φύλλο, αφήνοντας όμως την κάτω επιδερμίδα και τα νεύρα ανέπαφα (δαντέλα). Κάθε προνύμφη διαβρώνει περίπου 3-4 φύλλα μέχρι την πλήρη ανάπτυξή της.

Εχθρός

Ενήλικο: Έχει μήκος 5-6.5 mm, μαύρο λαμπερό χρώμα και πτέρυγες μεμβρανώδεις. Αναπαράγονται κυρίως παρθενογενετικά.

Αυγό: Ωοειδές, κιτρινωπό, μήκους περίπου 0.5 mm.

Προνύμφη: Έχει μήκος 10-12 mm και κιτρινοπράσινο χρώμα αν και το σώμα της σκεπάζεται από μαύρη βλέννα με οσμή μελανιού, που παράγει η ίδια η προνύμφη (Εικ. 22).

Έχει 2 γενεές ανά έτος. Διαχειμάζει ως νύμφη στο έδαφος. Τα ενήλικα εμφανίζονται την άνοιξη και τα θηλυκά ωοτοκούν (Απρίλιο-Μάιο) στα φύλλα (ανάμεσα στην άνω επιδερμίδα και το παρέγχυμα).

Οι προνύμφες κάθε γενεάς εμφανίζονται αντίστοιχα Μάιο έως Ιούλιο και Αύγουστο έως Οκτώβρη. (Ναβροζίδης, Ανδρεάδης, 2012)

Αντιμετώπιση

Δεν υπάρχουν εγκεκριμένα σκευάσματα για το έντομο αυτό (ΑγροΤύπος 2012, ΥΠΑΑΤ 2012). Συνήθως είναι αρκετοί οι ψεκασμοί που εφαρμόζουμε εναντίον άλλων εντόμων. Αν κριθεί απαραίτητο, τότε μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε κάποιο εκλεκτικό εντομοκτόνο επαφής ή στομάχου, κυρίως εναντίον των προνυμφών της 1^{ης} γενεάς. Επιπλέον, η χρήση του εντομοπαθογόνου μύκητα *Beauveria bassiana* εναντίον προνυμφών έδωσε αρκετά ικανοποιητική αποτελεσματικότητα καθώς παρατηρήθηκε 100% θνησιμότητα σε λιγότερο από 3 ημέρες. Τα παραπάνω αποτελέσματα αφορούν δοκιμές στο εργαστήριο (Aslantaş et al. 2008).

Κεφάλαιο 3

Το *Rhagoletis cerasi*

Σκουλήκι ή μύγα των κερασιών: *Rhagoletis cerasi*

Tephritidae, Diptera



Εικόνα 23: ενήλικη μύγα των κερασιών σε πολύ κοντινή λήψη (aramel.free.fr)

Ζημιές

Τα ενήλικα βγαίνουν από το έδαφος την άνοιξη (Μάιο) και αφού τραφούν και συζευχθούν, τα θηλυκά ωτοκοούν σε ημιώριμους καρπούς κερασιάς (επιδεκτικά ωτοκίας). Πιο συγκεκριμένα το θηλυκό ανοίγει με τον ωθέτη του μία οπή (οπή ωτοκίας) στον καρπό και εισάγει ένα αυγό στο μεσοκάρπιο (εικ.24). Παράλληλα αποθέτει μία φερομόνη αποτροπής ωτοκίας με την οποία αποτρέπει άλλα θηλυκά να ωτοκήσουν στον ήδη ωτοκημένο καρπό. Κάθε θηλυκό αποθέτει 50-80 αυγά κατά μέσο όρο. Οι προνύμφες αναπτύσσονται εντός των ώριμων ή σχεδόν ώριμων καρπών ορύσσοντας στοά στο μεσοκάρπιο.



Εικόνα 24: σπές ωτοκίας σε ημιώριμους καρπούς κερασιάς και δευτερογενής προσβολή από μύκητα (gencziraat.com)

Πολλές φορές η προσβολή δεν είναι δυνατό να διαπιστωθεί εύκολα εάν δεν ανοίξουμε πρώτα τον καρπό. Επιπροσθέτως, η σπή ωτοκίας αλλά και οι στοές της προνύμφης ευνοούν την ανάπτυξη παθογόνων μικροοργανισμών. Η ανάπτυξη τόσο της προνύμφης όσο και των παθογόνων μικροοργανισμών συνεχίζεται και μετά την συγκομιδή των καρπών.

Εχθρός

Ενήλικο: Έχει μήκος 4-5 mm και χρώμα μαύρο λαμπερό με κίτρινη κεφαλή και έντονα κίτρινο το *scutellum*. Οι πτέρυγες του είναι μεμβρανώδεις που φέρουν 4 μαύρες ζώνες, εκ των οποίων οι 3 είναι εγκάρσιες ενώ η 4^η εκτείνεται κατά μήκος της κορυφής σχηματίζοντας περίπου ορθή γωνία με την 3^η εγκάρσια ζώνη. Ανάμεσα στην 2^η και 3^η εγκάρσια ζώνη υπάρχει συνήθως μία μαύρη κηλίδα (εικ. 23).

Προνύμφη: Υπόλευκη έως λευκή, τελικού μήκους 6 mm. Τυπική των *Tephritidae* δηλαδή άποδη και ακέφαλη (Εικ. 25).



Εικόνα 25: προνύμφη του ραγολέτη μέσα σε καρπό κερασιάς (cost850.ch)

Νύμφη: Ελλειψοειδής, ανοιχτού κίτρινου έως ανοιχτού καστανού χρώματος διαστάσεων 4 x 2 mm (Εικ. 26).



Εικόνα 26: νύμφη του ραγολέτη σε καρπό κερασιάς (niskoselo.com)

Έχει μία γενεά ανά έτος. Όταν συμπληρώσει την ανάπτυξή της πέφτει στο έδαφος και νυμφώνεται σε μικρό σχετικά βάθος (έως 10 cm), όπου παραμένει ως την ερχόμενη άνοιξη σε κατάσταση διάπαυσης (εικ. 27). (Ναβροζίδης, Ανδρεάδης, 2012)



Εικόνα 27: νύμφες του *Rhagoletis cerasi* στο έδαφος (inra.fr)

Αντιμετώπιση

Η παρακολούθηση του πληθυσμού με χρωματικές παγίδες κίτρινου χρώματος (τύπου Rebell ή άλλες) (Εικ. 28) είναι απαραίτητη για να υπολογισθεί ο κατάλληλος χρόνος εφαρμογής των εντομοκτόνων επεμβάσεων. Με την εμφάνιση των πρώτων προσβολών εφαρμόζουμε ψεκασμούς καλύψεως φυλλώματος με πυρεθροειδή (*deltamethrin*) και νεονικοτινοειδή (*thiamethoxam*) (ΥΠΑΑΤ 2012).

Βιολογικά καταπολεμάται με σκευάσματα του εντομοπαθογόνου μύκητα *Beauveria bassiana* (ΑγροΤύπος 2012, ΥΠΑΑΤ 2012). Επιπλέον, συνιστάται έγκαιρη συλλογή καρπών, φύτευση πρώιμων ποικιλιών και απομάκρυνση και καταστροφή προσβεβλημένων καρπών.



Εικόνα 28: Χρωματική παγίδα κίτρινου χρώματος (τύπου Rebell) για την παρακολούθηση πορείας πληθυσμού του *Rhagoletis cerasi* (biofa-profi.com)

Κεφάλαιο 4

Υλικά και μέθοδοι.

Στην εργασία αυτή ερευνήθηκε εάν μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αντιμετώπιση του εντόμου *Rhagoletis cerasi* οι παρακάτω δραστικές ουσίες μόνες τους ή σε συνδυασμό: Lamda cyhalothrin, thiamethoxam και Eforia.

Το πείραμα εγκαταστάθηκε σε εμπορικό οπωρώνα, στο Λαζοχώρι Ημαθίας, στον οποίο παρουσιάστηκαν στο προηγούμενο έτος, πολύ σοβαρές προσβολές από το υπό μελέτη έντομο.

Το πειραματικό σχέδιο που εφαρμόσθηκε ήταν πλήρως τυχαιοποιημένο. Για κάθε μεταχείριση χρησιμοποιήθηκαν τρεις επαναλήψεις (τέσσερα δένδρα ανά επανάληψη). Χρησιμοποιήθηκαν αφέκαστα δένδρα (3Χ4) ως μάρτυρες. Οι ποικιλία κερασιάς που χρησιμοποιήθηκε ήταν η *Skeena* (όψιμη ποικιλία, ηλικίας έξι ετών) και η επέμβαση έγινε στις 1-6-2011.

Οι επεμβάσεις που χρησιμοποιήθηκαν ήταν:

- Lamda cyhalothrin (Karate zeon) 12 ml / hl
- Thiamethoxam (Actara) 25 g / hl
- Eforia 12ml/hl
- Αφέκαστος μάρτυρας

Η εφαρμογή των φυτοπροστατευτικών προϊόντων έγινε με επινώτια ψεκαστήρα επειδή τα δέντρα λόγω της νεαρής ηλικίας τους ήταν μικρά και μπορούσε να γίνει πολύ καλό λούσιμο των δέντρων. Ακόμη υπολογίσθηκε ο χρόνος ψεκασμού ώστε να είναι ο ίδιος για όλες τις επεμβάσεις. Στην όψιμη αυτή ποικιλία (*Skeena*) η συγκομιδή του καρπού και η αξιολόγηση- εκτίμηση του πειράματος έγινε στις 20-6-2010.

Κεφάλαιο 5

Αποτελέσματα

Όταν οι καρποί ωρίμασαν συλλέχθηκαν από το κάθε δέντρο 200 καρποί (1500g περίπου), δηλαδή από την κάθε επανάληψη 800 καρποί (6000 g) και εξετάστηκαν ένας -ένας οι καρποί για νύγμα από ακμαία και στοές από προνύμφες.

Τα αποτελέσματα των ποσοστών προσβολής των κερασιών από το έντομο αναλύθηκαν αφού μετατράπηκαν σε τόξο ημιτόνου και αναλύθηκαν με το t-test στο SPSS σύστημα και αφού βρέθηκε αν διαφέρουν ή όχι, επαναμετατράπησαν τα τόξα ημιτόνου σε ποσοστά.

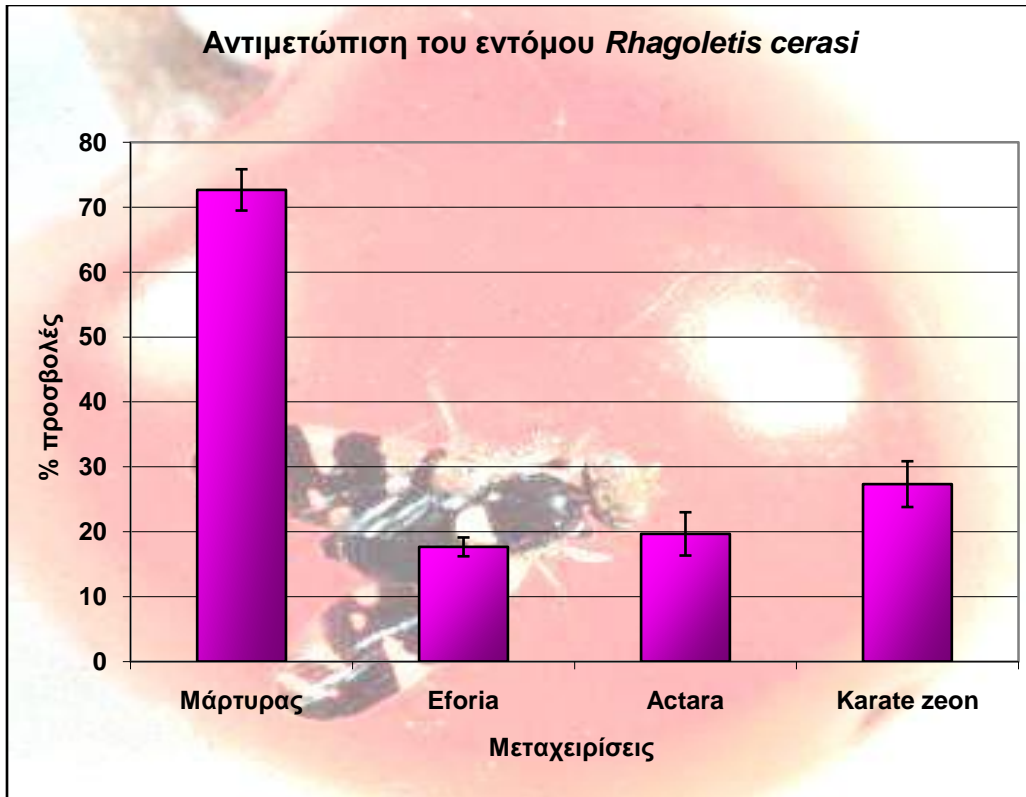
Πίνακας εκτίμησης-αξιολόγησης εντομοκτόνων με μία επέμβαση στο έντομο *Rhagoletis cerasi*

Ποικιλία	<i>Lamda cyhalothrin</i>	<i>Thiamethoxam</i>	<i>Eforia</i>	Αψέκαστος μάρτυρας
<i>Skeena</i>	27,3333c	19,6667b	17,6667b	72,6667a

Πίνακας 1

Οι μέσοι όροι που ακολουθούνται από το ίδιο γράμμα στην ίδια σειρά δεν διαφέρουν σημαντικά

με το t-test σε πιθανότητα $p=0,05$.



Πίνακας 2

Κεφάλαιο 6

Συζήτηση

Από τον πίνακα εκτίμησης-αξιολόγησης των φυτοπροστατευτικών προϊόντων που χρησιμοποιήθηκαν προκύπτει ότι όλα τα εντομοκτόνα προστάτευσαν την καλλιέργεια και έδωσαν προστασία στατιστικώς σημαντική σε σύγκριση με τον μάρτυρα.

Ο πληθυσμός του εντόμου και η ένταση της προσβολής ήταν ιδιαίτερα υψηλή (ο μάρτυρας είχε πάνω από 72 % ζημία).

Καλύτερη προστασία (αριθμητικά) έδωσε η *Eforia* χωρίς να έχει στατιστικώς σημαντική διαφορά με το *Actara*.

Το *Lamda cyhalothrin* (karate zeon) έδωσε κάποια προστασία συγκριτικά με το μάρτυρα αλλά υστερούσε από το *Eforia* και το *Actara* που σημαίνει ότι σε έντονες προσβολές δεν μπορεί να συσταθεί για την αντιμετώπιση της μύγας της κερασιάς (*Rhagoletis cerasi*) ενώ στα πειράματα του 2010 που ο πειραματικός είχε μικρή προσβολή το *Lamda cyhalothrin* δεν διέφερε από τα άλλα δύο.

Η καλύτερη προστασία έγινε από το *Eforia* (17,66%), όμως και αυτή η προσβολή είναι οριακά ανεκτή. Δικαιολογείται, πιθανώς, από την γειτνίαση του πειραματικού με μεγάλα δέντρα κερασιάς που χρησιμοποιούνται ως σπορόφυτα τα οποία ο παρακείμενος παραγωγός δεν ψέκαζε. Θεωρώ λοιπόν ότι τα εντομοκτόνα *Eforia* και *Actara* μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αποτελεσματική αντιμετώπιση του εντόμου *Rhagoletis cerasi*.

Αναλυτικά στοιχεία

Αψέκαστος μάρτυρας	<i>Eforia</i>	<i>Thiamethoxam</i>	<i>Lamda cyhalothrin</i>
67 %	18%	13%	26,2%
73%	20%	23%	33,9%
78%	15%	23%	21,5%
M.O. 72,66	17,66	19,7	27.3

Πίνακας 3

Στατιστική ανάλυση

Μάρτυρας	72,6667a
<i>Eforia</i>	17,6667b
<i>Actara</i>	19,6667b
<i>Karate</i> <i>zeon</i>	27,3333c

Std. Error
3,1798
1,45297
3,33333
3,52767

Πίνακας 4

Βιβλιογραφία

Ελληνική

- ΑγροΤύπος Α.Ε. 2012. Φυτοπροστατευτικά. Βάση δεδομένων με τα γεωργικά φάρμακα που είναι εγκεκριμένα και διατίθενται στην Ελλάδα <http://www.agrotypos.gr/index.asp?mod=articles&id=46> .
- Θεωδοσιάδου, Ε. 2001, [Σημαντικοί εχθροί και ασθένειες των καρποφόρων δέντρων], ειδική ετήσια έκδοση Φυτοπροστασία-Θρέψη, εκδ. γεωργική τεχνολογία σελ. 19-53.
- Κυπαρισσούδας, Δ.Σ., 1992. [Η βαμβακάδα της ροδακινιάς και η αντιμετώπιση της] περιοδικό Γεωργία-Κτηνοτροφία, τεύχος 6/1992, εκδ. Αγρότυπος.
- Λυκουρέσης, Π. Διονύσιος, 1991, [Αφίδες Μηλοειδών, Πυρηνοκάρπων, Εσπεριδοειδών και η ολοκληρωμένη αντιμετώπιση τους, Γ.Π.Α., σελ.42.
- Μαγγανάρης, Αθ., 2009. Φυλλοβόλα οπωροφόρα δένδρα. Θεσσαλονίκη, σελ. 163-196.
- Ναβροζίδης, Ε., Ανδρεάδης Σ., 2012. Ειδική Γεωργική Εντομολογία, Θεσσαλονίκη, σελ. 83-85, 91-94, 99-102.

- Ναβροζίδης, Ε., Ζ. Ζαρταλούδης, Δ. Αργυρόπουλος, Δ. Σέρβης και Κ. Μπόζογλου 2011. Η σύγχυση του φύλλου με εξατμιστήρες RAK 3+4 και RAK 5+6 για την αντιμετώπιση των εντόμων *Adoxophyes orana*, [Lepidoptera: Tortricidae], *Anarsia lineatella* [Lepidoptera: Gelechiidae] και *Grapholitha molesta* [Lepidoptera: Tortricidae] στο νομό Ημαθίας. Πρακτικά 14^{ου} Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, 11-14 Οκτωβρίου 2011, Ναύπλιο, σελ. 316-317 (Περίληψη).
- Τζανακάκης, Μ.Ε. και Κατσόγιαννος, Β.Ι. 2003. [Έντομα καρποφόρων δέντρων και αμπέλου], εκδ. Αγρότυπος, σελ. 51-140.
- ΥΠΑΑΤ Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων. 2012. Διεύθυνση Προστασίας Φυτικής Παραγωγής, Κατάλογος Φυτοπροστατευτικών προϊόντων και Βιοκτόνων, Κατά Καλλιέργεια και Έντομο (Εχθρό).
- Χατζηχαρίσης, ΙΑ., Χατζηθεοδώρου, ΙΘ. Περιγραφή και αξιολόγηση τριάντα επτά (37) ποικιλιών κερασιάς. Γεωργική έρευνα 1981. 5. σελ 301-344.

Ξενόγλωσση

- Aslantas, R., C. Eken and R. Hayat. 2008. *Beauveria bassiana* pathogenicity to the cherry slugworm, *Caliroacerasi* [Hymenoptera: Tenthredinidae] larvae. *World Journal of Microbiology and Biotechnology* 24: 119-122.

- Fallahzadeh, M. and G. Japoshvili. 2010. Checklist of Iranian Encyrtids [Hymenoptera: Chalcidoidea] with Descriptions of New Species. The Journal of Insect Science 10:68 (doi: 10. 1673/031. 010. 6801).
- Maha, A.H., A.M. Hekal, H.E. Sakr, H.E. Hanafy and S.A. Azab. 2008. New recorded parasitoids of the peach twig borer, *Anarsia lineatella* Zell. [Lepidoptera:Gelechiidae] on peach in Egypt. Egyptian Journal of Biological Pest Control 18: 339-341.
- Sonneveld, T., K.R. Tobutt, T.P. Robbins. 2003. Allele-specific PCR detection of sweet cherry self- incompatible (S) alleles S1 to S16 using consensus and allele specific primers. Theoretical & Applied Genetics, 107, 1059-1070.
- Stosser R. 1984. Wound healing in fruit trees in relation to pruning. Erwerbsobstbau, 26, 141-143.
- Thompson M. 1996. Flowering, pollination and fruit set. In: Cherries: Crop physiology, production and uses. AD Webster and NE Looney (eds), CAB International, UK, PP. 223-241.
- Tillman, P.G. and J.R. Cate. 1989. Six new hosts of *Bracon mellitor* [Hymenoptera: Braconidae], with a review of recorded hosts. Environmental Entomology 18:328-333.

Πηγές

agro-help.gr

aguclar.net

animalsalbatice.ro

aramel.free.fr

bayercropscience.gr

biofa-profi.com

biolib.cz

bpi.gr

cost850.ch

dimetris.com.ua

el.wikipedia.org

forwallpaper.com

gaiapedia.gr

gencziraat.com

inra.fr

invasive.org

kalliergo.gr

lepidopteragallery.org

meloidae.com

moa.gov.cy

niskoselo.com

odigostoupoliti.eu

plantprotection.hu

sarigroup.persiangig.com

schoolpress.sch.gr

wmap.cz

Τέλος