



**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΚΑΙ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΓΕΩΠΟΝΩΝ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ-ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ-ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ**

**ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΕΝΤΟΜΩΝ
ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ *VACCINIUM SP.*(CRAMBERRY)**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΙΩΑΝΝΟΥ ΑΝΔΡΕΑ

ΡΙΖΟΥΔΗ ΧΡΗΣΤΟΥ



ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2014

**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΚΑΙ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΓΕΩΠΟΝΩΝ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ-ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ-ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ**

**ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΕΝΤΟΜΩΝ
ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ *VACCINIUM SP.* (CRAMBERRY)**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΙΩΑΝΝΟΥ ΑΝΔΡΕΑ

ΡΙΖΟΥΔΗ ΧΡΗΣΤΟΥ

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: ΝΑΒΡΟΖΙΔΗΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ

ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2014

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία εκπονήθηκε στα πλαίσια των υποχρεώσεων μας ως φοιτητές του τμήματος Τεχνολόγων Γεωπόνων του ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης, την χρονική περίοδο από τον Ιούνιο έως τον Αύγουστο του 2014.

Θα θέλαμε να εκφράσουμε τις ευχαριστίες μας στον καθηγητή μας Ναβροζίδη Εμμανουήλ για την καθοδήγηση και την βοήθειά του στην ολοκλήρωση αυτής της διατριβής.

Επίσης με αυτήν την ευκαιρία επιθυμούμε να ευχαριστήσουμε τους γονείς μας που μας στήριξαν όλα τα χρόνια των σπουδών μας σε οικονομικό και ηθικό επίπεδο.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ
ΣΕΛΙΔΕΣ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	3
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	4
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	6
ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΑΓΓΛΙΚΑ.....	7
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	8
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1</u>	
1.1 ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ.....	9
1.2 ΕΤΥΜΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΙΣΤΟΡΙΑ.....	11
1.3 ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ.....	11
1.4 ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ.....	12
1.5 ΧΡΗΣΕΙΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ.....	13
1.6 ΠΩΣ ΘΑ ΤΑ ΒΡΕΙΤΕ ΣΤΟ ΕΜΠΟΡΙΟ.....	14
1.7 ΘΡΕΠΤΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ.....	15
1.8 ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ.....	17
1.8.1 Καταπολεμούν τις ουρολοιμώξεις.....	17
1.8.2 Αφοπλίζουν τον καρκίνο.....	18
1.8.3 Προστατεύουν την καρδιά.....	18
1.8.4 Προστασία για το έλκος του στομάχου.....	18
1.8.5 Χαρίζει λαμπερό χαμόγελο.....	18
1.8.6 Πηγή φλαβονοειδών, βιταμινών Β και C.....	19
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2</u>	
2.1 ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ.....	19
2.2 ΒΑΤΟΜΟΥΡΑ.....	21

2.3 ΜΟΥΡΑ.....	23
2.4 ΣΜΕΟΥΡΑ.....	24
2.5 ΜΥΡΤΙΛΑ.....	25
2.6 ΦΡΑΟΥΛΑ.....	26
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3</u>	
3.1 BLUEBERRY MAGGOT.....	27
3.2 CRANBERRY FRUITWORM.....	32
3.3 CHERRY FRUITWRM.....	36
3.4 PULM CURCULIO.....	41
3.5 BLUEBERRY BUD MITE.....	46
3.6 BLUEBERRY BLOSSOM WEVIL.....	52
3.7 SHARPNosed LEAFHOPPER.....	55
3.8 CRANBERRY TIPWORM.....	59
BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	64

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην διατριβή παρουσιάζονται τα διάφορα είδη cranberry όπως (βατόμουρα, μούρα, σμέουρα, μύρτιλα και φράουλα) και ακόμη αναφέρονται οι ιδιότητες που έχουν οι καρποί τους όπως: καταπολέμηση ουρολοιμώξεων, αντικαρκινική δράση, προστατεύουν τη καρδιά, προφυλάσσουν τα δόντια, εμποδίζει την ανάπτυξη έλκους του στομάχου και είναι πλούσια σε θρεπτικά στοιχεία.

Ακόμη καταγράφονται οι εντομολογικοί εχθροί των cranberry που είναι οι παρακάτω: *Blueberry maggot (Rhagoletis pomonella)* • *Cranberry fruitworm (Mineola vaccinii)* • *Cherry fruitworm (Grapholitha packardi)* • *Plum curculio (Conotracheus nenuphar)* • *Blueberry bud mite (Aceria vacinii)* • *Blueberry blossom weevil (Anthonomus musculus)* • *Sharp-nosed leafhopper (Scaphytopius magdalensis)* • *Cranberry Tipworm – (Dasineura oxycoccana)*. Επίσης δίνονται στοιχεία για την αντιμετώπιση τους.

ABSTRACT

The thesis presents the various types as cranberry (blueberries, blackberries, raspberries, blueberries and strawberries) and even lists the properties that have their fruits as: combating UTIs, antitumor activity, protects the heart, protect teeth, prevents the development of ulcers stomach and is rich in nutrients.

Even recorded Insect pests of cranberry are the following: *Blueberry maggot (Rhagoletis pomonella)* • *Cranberry fruitworm (Mineola vaccinii)* • *Cherry fruitworm (Grapholitha packardi)* • *Plum curculio (Conotracheus nenuphar)* • *Blueberry bud mite (Aceria vacinii)* • *Blueberry blossom weevil (Anthonomus musculus)* • *Sharp-nosed leafhopper (Scaphytopius magdalensis)* • *Cranberry Tipworm – (Dasineura oxycoccana)* .Also gives information about their deal.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα κράνμπερι είναι μια ομάδα αειθαλών νανοειδών θάμνων ή συρόμενων “αμπελώνων” του υπογένους οξύκοκκος του γένους *vaccinium*. Σε ορισμένες μεθόδους κατάταξης, ο οξύκοκκος συναντάται ως αυτόνομο γένος. Συναντάται επίσης σε βάλτους και στις δροσερές περιοχές του βόρειου ημισφαιρίου.

Τα κράνμπερι είναι χαμηλοί έρποντες θάμνοι ή “αμπελώνες” που φτάνουν τα δύο μέτρα σε πλάτος και από 5 έως 20 εκατοστά σε ύψος. Έχουν λεπτούς νηματώδεις κορμούς οι οποίοι δεν είναι ξυλοειδείς και έχουν μικρά αειθαλή φύλλα. Τα άνθη τους είναι σκούρα ροζ με ευδιάκριτα κυρτά πέταλα τα οποία αφήνουν τον ύπερο και τους στήμονες εντελώς εκτεθειμένα καθώς εκτείνονται προς τα εμπρός. Γονιμοποιούνται από τις μέλισσες. Ο καρπός είναι είδος μούρου το οποίο είναι μεγαλύτερο από τα φύλλα του φυτού, αρχικά είναι άσπρος αλλά παίρνει ένα βαθυκόκκινο χρώμα όταν ωριμάσει. Είναι εδώδιμος, με όξινη γεύση η οποία επιμερίζει την γλυκύτητά του.

Τα κράνμπερι αποτελούν τεράστιο κομμάτι εμπορικής καλλιέργειας των κεντρικών πολιτειών των ΗΠΑ και των канаδικών επαρχιών. Τα περισσότερα κράνμπερι μεταποιούνται σε προϊόντα όπως χυμό, σάλτσα, μαρμελάδα, και ζαχαρούχα, αποξηραμένα, ενώ τα υπόλοιπα πωλούνται φρέσκα για τους καταναλωτές. Η σάλτσα κράνμπερι είναι ένα παραδοσιακό συνοδευτικό για τη γαλοπούλα σε δείπνα των Ευχαριστιών στις Ηνωμένες πολιτείες (Eck και Paul 1990).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1.1 Είδος και περιγραφή

Από τις αρχές του 21^{ου} αιώνα, στο πλαίσιο της παγκόσμιας λειτουργικής βιομηχανίας τροφίμων, τα πρώτα cranberries διατέθηκαν στην αγορά ως “υπερτροφές” λόγω της περιεκτικότητάς τους σε θρεπτικά συστατικά και αντιοξειδωτικές ιδιότητες.

Επιστημονική κατάταξη

Βασίλειο: Φυτό

Συνομοταξία: Αγγειόσπερμα

Ομοταξία: Δικοτυλήδονα

Τάξη: Ερικόδες

Οικογένεια: : Ερικοειδές

Γένος: *Vaccinium*

Υπογένος: Οξύκοκκος

Είδη: *Vaccinium oxycoccos*

Vaccinium microcarpum

Vaccinium macrocarpon

Vaccinium erythrocarpum

Vaccinium oxycoccos ή *oxycoccus palustris* (κοινό cranberry ή βόρειο, cranberry) είναι διαδεδομένο σε όλο το δροσερό εύκρατο βόρειο ημισφαίριο, συμπεριλαμβανομένης της βόρειας Ευρώπης, της βόρειας Ασίας και το βόρειο τμήμα της βόρειας Αμερικής. Έχει μικρά φύλλα 5-10mm. Το άνθος είναι ροζ σκούρο, με μοβ αιχμή στο κέντρο, που παράγεται σε λεπτούς τριχωτούς βλαστούς.

Ο καρπός είναι ένα μικρό, απαλό, ροζ μούρο, με μια δροσιστική έντονη, όξινη γεύση.

Vaccinium microcarpum ή *oxycoccus microcarpus* (μικρό κράνμπερι) εμφανίζεται στο βόρειο τμήμα της βόρειας Αμερικής, στη βόρεια Ευρώπη και τη βόρεια Ασία, και διαφέρει από το *v.oxycoccus* στα φύλλα που είναι τριγωνικά, και το άνθος το οποίο έχει άτριχα στελέχη.

Vaccinium macrocarpon η *oxycoccus macrocarpus* (μεγάλο κράνμπερι, Αμερικανικό κράνμπερι, bearberry) κατάγονται από τη βόρειο τμήμα της βόρειας Αμερικής σε ολόκληρο τον Καναδά και τις ανατολικές Ηνωμένες Πολιτείες, νότια στη βόρεια Καρολίνα σε μεγάλα υψόμετρα. Διαφέρει από το *v.oxycoccus* στα φύλλα τα οποία είναι μεγαλύτερα, 10-20 mm, και ελαφρώς στην γεύση του.

Vaccinium erythrocarpum η *oxycoccus erythrocarpus* (Νότιο κράνμπερι) προέρχονται από τη νοτιοανατολική βόρεια Αμερική σε μεγάλα υψόμετρα και επίσης στην ανατολική Ασία (Eck και Paul 1990).



Εικόνα 1.1. Νωπός καρπός κράνμπερι.

1.2 Ετυμολογία και ιστορία

Το όνομα cranberry προέρχεται από το "craneberry", όνομα από τους πρώτους ευρωπαίους άποικους στην Αμερική. Ένα άλλο όνομα που χρησιμοποιείται στο βορειοανατολικό Καναδά είναι *mossberry*. Το παραδοσιακό αγγλικό όνομα για το *Vaccinium oxycoccos* είναι *fenberry* και προέρχεται από φυτά που βρέθηκαν σε βάλτους.

Στην Βόρεια Αμερική, οι ιθαγενείς της Αμερικής ήταν οι πρώτοι που χρησιμοποίησαν τα κράνμπερι, ως τρόφιμα. Επίσης οι Αμερικανοί Ιθαγενείς χρησιμοποιούσαν τα κράνμπερι σε μια ποικιλία από φαγητά, σε τραύματα στην ιατρική, και σαν χρωστική ουσία (Burrows 1974).

1.3 Καλλιέργεια

Τα κράνμπερι πολλαπλασιάζονται με κινούμενα αμπέλια από ένα συγκεκριμένο κρεβάτι. Τα αμπέλια απλώνονται πάνω στην επιφάνεια της άμμου της νέας κοίτης και ωθούνται μέσα στην άμμο με ένα αιχμηρό δίσκο. Τα αμπέλια ποτίζονται συχνά κατά τις πρώτες εβδομάδες μέχρι να αυξηθούν οι ρίζες και εμφανιστούν οι νέοι βλαστοί. Στα κρεβάτια γίνεται εφαρμογή αζωτούχων λιπασμάτων κατά τη διάρκεια του πρώτου έτους. Το κόστος εγκατάστασης για νέες κλίνες cranberry εκτιμάται ότι είναι περίπου 28.300 δολάρια ανά στρέμμα.

Μια κοινή παρερμηνεία σχετικά με την παραγωγή μούρων είναι ότι τα κρεβάτια παραμένουν πλημμυρισμένα καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Κατά τη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου τα κρεβάτια δεν είναι πλημμυρισμένα, αλλά ποτίζονται τακτικά για να διατηρήσουν την εδαφολογική τους υγρασία. Τα κρεβάτια είναι πλημμυρισμένα το φθινόπωρο για να διευκολυνθεί η συγκομιδή και κατά τη διάρκεια του χειμώνα για την προστασία από χαμηλές θερμοκρασίες. Σε ψυχρά κλίματα, το χειμώνα, οι πλημμύρες παγώνουν συνήθως, ενώ σε θερμότερα κλίματα, το νερό παραμένει υγρό (Jasperson, και William 1991).

1.4 Συγκομιδή

Η συγκομιδή των cranberry γίνεται μια φορά τον χρόνο όταν ο καρπός πάρει έντονο κόκκινο χρώμα. Αυτό γίνεται από τα μέσα Σεπτεμβρίου μέχρι στα μέσα Νοεμβρίου. Για τη συγκομιδή τους, το χωράφι είναι πλημμυρισμένο με έξι έως οκτώ ίντσες νερού πάνω από τα αμπέλια. Η θεριστική μηχανή οδηγείται μέσα από τα κρεβάτια για να αφαιρέσει τα φρούτα από τα αμπέλια, στη συνέχεια τα φρούτα που συλλέγονται επιπλέουν στο νερό και συγκεντρώνονται σε μια γωνιά του κρεβατιού και συγκομίζονται από εκεί. Από το αγρόκτημα, τα κράνμπερι μεταφέρονται στους σταθμούς όπου καθαρίζονται, ταξινομούνται και αποθηκεύονται πριν από τη συσκευασία ή την επεξεργασία.

Αν και τα περισσότερα κράνμπερι συγκομίζονται υγρά, ένα 5-10 % της σοδειάς της ΗΠΑ εξακολουθεί να συγκομίζεται ξέρα. Αυτό συνεπάγεται υψηλότερο κόστος εργασίας και χαμηλότερη απόδοση, αλλά τα ξερά έχουν καλύτερη εξωτερική εμφάνιση χωρίς μώλωπες και μπορούν να πουληθούν ως φρέσκα φρούτα αντί για κατεψυγμένα ή μεταποιημένα. Ο χυμός των cranberry είναι λευκός και γίνεται από ώριμους καρπούς, που έχουν αποκτήσει το χαρακτηριστικό τους σκούρο κόκκινο χρώμα. Οι αποδόσεις είναι χαμηλότερες σε πρώιμα κρεβάτια συγκομιδής και η πρόωρες πλημμύρες τείνουν να καταστρέψουν τα αμπέλια, αλλά όχι σοβαρά.

Τα κράνμπερι ως νωπά προϊόντα στην αγορά αποθηκεύονται σε ρηχά δοχεία ή κιβώτια με διατρυπημένα ξύλινα κατώτατα σημεία, τα οποία αποτρέπουν τη φθορά και διευκολύνουν την κυκλοφορία του αέρα. Επειδή η συγκομιδή λαμβάνει χώρα στα τέλη του φθινοπώρου, τα κράνμπερι για την αγορά νωπών προϊόντων αποθηκεύονται σε σιταποθήκες χωρίς μηχανική ψύξη. Οι θερμοκρασίες ρυθμίζονται από το άνοιγμα και το κλείσιμο αεραγωγών των αποθηκών. Τα κράνμπερι που προορίζονται για μεταποίηση συνήθως καταψύχονται σε δοχεία (Jasperson, και William 1991).



Εικόνα 1.2. Συγκομιδή στο New Jersey.

1.5 Χρήσεις τροφίμων

Δεδομένου ότι τα φρέσκα είναι σκληρά και πικρά, περίπου το 95% τους υποβάλλονται σε επεξεργασία για να κάνουν το χυμό κράνμπερι και τη σάλτσα. Επίσης μπορεί και να πουληθούν σαν αποξηραμένα και χωρίς γλυκαντικά. Ο χυμός των Cranberry συνήθως γλυκαίνεται ή συνδυάζεται με άλλους χυμούς φρούτων για να μειωθεί το φυσικό της οξύτητα του. Πολλά κοκτέιλ, γίνονται με χυμό cranberry.

Επίσης χρησιμοποιείται στην αρτοποιία (κέικ και ψωμιά). Κατά το ψήσιμο, συχνά συνδυάζεται με πορτοκάλι ή ξύσμα πορτοκαλιού. Λιγότερο συνήθως, οι καινοτόμοι μάγειρες χρησιμοποιούν τα κράνμπερι για να προσθέσουν οξύτητα σε αλμυρά πιάτα, όπως σούπες και μαγειρευτά.

Τα φρέσκα μπορούν να τα καταψυχθούν στο σπίτι, και μπορούν να κρατήσουν μέχρι και εννέα μήνες ή μπορούν να χρησιμοποιηθούν απ'ευθείας στις συνταγές χωρίς να μπουν στη κατάψυξη.

Το κρασί από κράνμπερι γίνεται σε ορισμένες από τις αναπτυσσόμενες περιοχές των Ηνωμένων Πολιτειών και του Καναδά, είτε ολόκληρο από το κράνμπερι, ή συμπύκνωμα χυμού κράνμπερι.

Οι μαγειρεμένοι καρποί χάνουν πολλές από τις θρεπτικές ουσίες που περιέχουν, επομένως προτιμήστε τους ωμούς ή κατεψυγμένους. Είναι κατάλληλοι για κατάψυξη, επειδή η φλούδα τους είναι σκληρή. Διατηρούνται μέχρι και 4 εβδομάδες στο ψυγείο. Μπορείτε να τους πολτοποιήσετε και να τους πιείτε σαν χυμό, μόνους τους ή σε συνδυασμό με άλλους χυμούς και ποτά. (<http://en.wikipedia.org/wiki/Cranberry>).



Εικόνα 1.3. Χυμός από κράνμπερι.

1.6 Πώς θα τα βρείτε στο εμπόριο

Στη χώρα μας θα βρείτε φρέσκα κράνμπερι σε καταστήματα μαναβικής που πουλάνε εξωτικά φρούτα και λαχανικά. Στα σουπερμάρκετ πωλούνται κατεψυγμένοι καρποί και χυμοί κοκτέιλ με κράνμπερι, μήλο και πορτοκάλι που είναι εμπλουτισμένοι με βιταμίνη C.

Όμως, καλό είναι να τους αποφεύγετε, γιατί περιέχουν πολλή ζάχαρη και μόλις 30% χυμό. Καθαρό χυμό κράνμπερι ή σε συνδυασμό με χυμό αλόης, κράνμπερι σε ταμπλέτες ή αποξηραμένους καρπούς θα αγοράσετε από καταστήματα ειδών υγιεινής διατροφής.



Εικόνα 1.4. Αποξηραμένοι καρποί κράνμπερι.

1.7 θρεπτικά συστατικά

Θρεπτική αξία ανά 100 g (3.5 oz)

Ενέργεια 46 kcal (190 kJ)

Υδατάνθρακες 12,2 g

Σάκχαρα 4,04 g

Φυτικές ίνες 4,6 g

Λίπος 0,13 g

Πρωτεΐνη 0,39 g

Βιταμίνες

Βιταμίνη Α ισοδύναμα. (0%) 3 μg

βήτα-καροτένιο (0%) 36 μg

Λουτεΐνη ζεαξανθίνη 91 μg

Θειαμίνη (B1) (1%) 0,012 mg

Ριβοφλαβίνη (B2) (2%) 0,02 mg

Νιασίνη (B3) (1%) 0,101 mg

Το παντοθενικό οξύ (B5) (6%) 0,295 mg

Βιταμίνη B6 (4%) 0.057 mg

Φολικό οξύ (B9) (0%) 1 μg

Βιταμίνη C (16%) 13,3 mg

Βιταμίνη E (8%) 1,2 mg

Η βιταμίνη K (5%) 5,1 μg

Μέταλλα

Ασβέστιο (1%) 8 mg

Σίδηρο (2%) 0,25 mg

Μαγνήσιο (2%) 6 mg

Μαγγάνιο (17%) 0,36 mg

Φωσφόρο (2%) 13 mg

Κάλιο (2%) 85 mg

Νάτριο (0%) 2 mg

Ψευδάργυρος (1%) 0,1 mg

Άλλα συστατικά

Νερό 87.13 g

(<http://en.wikipedia.org/wiki/Cranberry>)

1.8 Ιδιότητες

1.8.1 Καταπολεμούν τις ουρολοιμώξεις

Χάρη στο αντιοξειδωτικό τους περιεχόμενο, τα κράμπερι προστατεύουν από τις λοιμώξεις του ουροποιητικού συστήματος. Για πολλά χρόνια, οι ερευνητές θεωρούσαν ότι η ικανότητά τους να προλαμβάνουν προβλήματα όπως οι λοιμώξεις του ουροποιητικού συστήματος, οφειλόταν κυρίως στην υψηλή τους οξύτητα. Τελευταία δεδομένα όμως δείχνουν ότι δεν είναι τόσο η οξύτητά τους, αλλά η ιδιαίτερη δομή των προανθοκυανιδινών που περιέχουν, η οποία αποτρέπει την προσκόλληση των βακτηριδίων στα τοιχώματα της ουροδόχου κύστης και της ουρήθρας.

Μια μελέτη της Ιατρικής Σχολής του Πανεπιστημίου Harvard σε ηλικιωμένες γυναίκες που έπιναν 1-2 ποτήρια χυμό κράνμπερι σε καθημερινή βάση για ένα εξάμηνο απέδειξε ότι ο αριθμός των βακτηριδίων στην ουροδόχο κύστη τους περιορίστηκε και, επιπλέον, ότι είχαν σχεδόν 60% λιγότερες πιθανότητες να παρουσιάσουν λοιμώξεις στην περιοχή. Επίσης, οι γυναίκες που είχαν ουρολοίμωξη και έπιναν χυμό είχαν 75% περισσότερες πιθανότητες να την ξεπεράσουν γρηγορότερα, σε σχέση με αυτές που δεν έπιναν. Άλλες εργαστηριακές έρευνες έδειξαν ότι το φυτό αυτό έχει την ικανότητα να μειώνει σημαντικά την υποτροπή των ουρολοιμώξεων σε κορίτσια προεφηβικής ηλικίας. Τα αποτελέσματα αυτά αποκτούν ιδιαίτερη βαρύτητα μετά τη διαπίστωση των Εθνικών Ινστιτούτων Υγείας της Αμερικής, ότι μία στις πέντε γυναίκες θα παρουσιάσει σίγουρα ουρολοίμωξη κατά τη διάρκεια της ζωής της.

Σε σχέση με τις γυναίκες, οι άντρες είναι λιγότερο επιρρεπείς στις ουρολοιμώξεις. Παρόλα αυτά, μπορεί να αναπτύξουν προστατίτιδα, μία φλεγμονή του αδένου του προστάτη, καθώς και καλοήγη υπερπλασία του προστάτη, κατά την οποία ο αδένου αυξάνεται σε μέγεθος. Τσέχοι ερευνητές ανακάλυψαν ότι η καθημερινή λήψη συμπληρώματος διατροφής με κράνμπερι κατάφερε να βελτιώσει διάφορες παραμέτρους της υγείας του προστάτη. (Vvedenskaya 2004). (<http://www.vita.gr/>).

1.8.2 Αφοπλίζουν τον καρκίνο

Σύμφωνα με επιστημονικές μελέτες, τα κράνμπερι αποτελούν καλή πηγή κηκιδικού οξέος, μιας αντιοξειδωτικής ουσίας που διαθέτει αντικαρκινική δράση. Τα αποτελέσματα κλινικών δοκιμών έδειξαν ότι το συστατικό αυτό φαίνεται να εμποδίζει την αλλοίωση του DNA, να «αφοπλίζει» τη δράση των καρκινικών κυττάρων και να δυσχεραίνει την ανάπτυξη των όγκων. Φαίνεται μάλιστα να βοηθά στην καταπολέμηση των κυττάρων του καρκίνου πριν και μετά την εμφάνιση της νόσου, ενώ ενδέχεται να αποτρέπει και τις μεταστάσεις. Το αντιοξειδωτικό αυτό, όταν απομονώνεται εργαστηριακά, δεν απορροφάται από το αίμα τόσο καλά όσο όταν περιέχεται στις τροφές που καταναλώνουμε. Επομένως, αυτό αποτελεί έναν ακόμη λόγο για τη συχνή κατανάλωσή τους.

1.8.3 Προστατεύουν την καρδιά

Οι αντιφλεγμονώδεις ιδιότητές τους συμβάλλουν στην υγεία του καρδιαγγειακού συστήματος. Η κατανάλωσή τους μειώνει την «κακή» χοληστερίνη και καταπολεμά τη χρόνια φλεγμονή που έχει σχετιστεί με την ανάπτυξη αρτηριακής πλάκας, αποτρέποντας την εμφάνιση καρδιαγγειακών νοσημάτων. Σε πειράματα που έγιναν σε ζώα, οι ουσίες των κράνμπερι μείωσαν το οξειδωτικό στρες, που αποτελεί έναν παράγοντα σχηματισμού πλάκας.

1.8.4 Προστασία για το έλκος του στομάχου

Το κόκκινο φρούτο έχει αποδείξει ακόμα την ικανότητα του να εμποδίζει τη δράση του ελικοβακτηριδίου του πυλωρού, του βακτηρίου που σχετίζεται με την ανάπτυξη του έλκους.

1.8.5 Χαρίζει λαμπερό χαμόγελο

Όπως οι ουροδόχοι οδοί, έτσι και τα ούλα είναι επιρρεπή στις βακτηριακές αποικίες, που ανοίγουν τον δρόμο για τον σχηματισμό κοιλοτήτων και για την περιοδοντική νόσο, δύο από τις κυριότερες αιτίες απώλειας δοντιών. Και σε αυτήν την περίπτωση, έχει διαπιστωθεί ότι τα κράνμπερι μπορούν να κρατάνε τα

βλαβερά βακτήρια μακριά από τα κύτταρα που συνθέτουν τα ούλα και να τα εμποδίζουν να παράγουν οξέα που φθείρουν το σμάλτο των δοντιών, τα κράνμπερι καταφέρνουν ακόμα να μειώνουν τη φλεγμονή που προκαλείται από τα βακτήρια που ευθύνονται για την περιοδοντίτιδα.

1.8.6 Πηγή φλαβονοειδών, βιταμινών B και C

Τρώγοντας αυτούς τους καρπούς, φροντίζουμε την υγεία μας και με έναν επιπλέον τρόπο: Εμπλουτίζουμε τη δίαιτά μας με περισσότερα φλαβονοειδή. Πρόκειται για τις φυτικές χρωστικές ουσίες που ευθύνονται για το κόκκινο και κίτρινο χρώμα των φρούτων και των λαχανικών και έχουν αντιοξειδωτικές ιδιότητες. Συγκεκριμένα, αποτρέπουν τις βλάβες που προκαλούν οι ελεύθερες ρίζες, δηλαδή επιβλαβή μόρια οξυγόνου που μπορεί να προκαλέσουν καρκίνο, καρδιακές παθήσεις και άλλα σοβαρά προβλήματα (Vvedenskaya 2004). (<http://www.vita.gr/>)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2.1 ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ

Τα cranberries ανήκουν στην ίδια οικογένεια με τα βατόμουρα, μαύρα, μπλε, κόκκινα και λευκά μούρα, σμέουρα φραμπουάζ, μύρτιλα, φράουλες. Είναι πλούσια σε θρεπτικά συστατικά και φτωχά σε θερμίδες, υδατάνθρακες και λίπος. Χάρη σε αυτά τα χαρακτηριστικά τους, κατατάσσονται ανάμεσα στα πιο ωφέλιμα φρούτα για την υγεία, ενώ κερδίζουν μία από τις πρώτες θέσεις στη λίστα με τις «σούπερ» τροφές. Προστατεύουν από διάφορες μορφές καρκίνου, καρδιαγγειακά νοσήματα, προφυλάσσουν την υγεία του εντέρου και ενισχύουν τις λειτουργίες του εγκεφάλου. Μπορείτε, λοιπόν, να τα εντάξετε στη διατροφή σας με διάφορους τρόπους και να επωφεληθείτε από τις ευεργετικές τους δράσεις.

Όλα τα είδη μούρων περιέχουν σε μεγαλύτερες ή μικρότερες ποσότητες τα παρακάτω θρεπτικά συστατικά:

Βιταμίνες C, E

Ένα φλιτζάνι χυμός μαύρων μούρων περιέχει το 50% της ημερήσιας συνιστώμενης δόσης βιταμίνης C, η οποία ενισχύει το ανοσοποιητικό, έχει ισχυρή αντιοξειδωτική δράση και περιορίζει τον κίνδυνο εκδήλωσης καρδιαγγειακών νοσημάτων και καρκίνου. Η βιταμίνη E προστατεύει από τις καρδιαγγειακές παθήσεις, επιταχύνει την επούλωση των τραυμάτων και δυναμώνει το ανοσοποιητικό.

Ανθοκυανίνες

Είναι οι χρωστικές ουσίες που ευθύνονται για το έντονο χρώμα των μούρων και βρίσκονται σε μεγαλύτερες συγκεντρώσεις στα μαύρα και τα μπλε μούρα. Είναι ισχυρά αντιοξειδωτικά και, σύμφωνα με επιδημιολογικές μελέτες, προστατεύουν από καρδιαγγειακά νοσήματα και μορφές καρκίνου, καθώς διαθέτουν αντιφλεγμονώδη, αγγειοπροστατευτική αλλά και υπογλυκαιμική δράση.

Κηκιδικό οξύ

Πρόκειται για άλλο ένα αντιοξειδωτικό. Προστατεύει το δέρμα από την υπεριώδη ακτινοβολία και εξουδετερώνει τη δράση των καρκινικών κυττάρων, εμποδίζοντας την ανάπτυξη όγκων.

Καροτενοειδή

Μπλοκάρουν τις ελεύθερες ρίζες -τον κύριο εχθρό των κυττάρων-, αποτρέπουν την πρόωρη γήρανση και ενισχύουν το ανοσοποιητικό.

Φυτοοιστρογόνα

Έχουν ήπια δράση που μοιάζει με αυτήν των οιστρογόνων που εκκρίνει ο γυναικείος οργανισμός. Περιορίζουν τον κίνδυνο θρομβώσεων, εγκεφαλικών, καρδιακών αρρυθμιών, μειώνουν τη χοληστερίνη και τα τριγλυκερίδια και ρυθμίζουν την αρτηριακή πίεση.

Μέταλλα και ιχνοστοιχεία

Τα μούρα είναι πλούσιες πηγές σιδήρου, ασβεστίου, μαγνησίου, φωσφόρου, καλίου και σεληνίου. Η παρουσία τους σε επαρκείς ποσότητες στον οργανισμό είναι καθοριστική για πολλές ζωτικές λειτουργίες.

Πως θα τα βρείτε στην αγορά

Σε μεγάλα σουπερμάρκετ και καταστήματα υγιεινής διατροφής θα βρείτε: Φρέσκα, κατεψυγμένα ή αποξηραμένα βατόμουρα, μαύρα, μπλε, κόκκινα μούρα, μύρτιλα, φράουλες και κράνμπερι.

Χυμό μαύρων, μπλε, κόκκινων μούρων και κράνμπερι. Ανάμεικτο χυμό με άλλα φρούτα του δάσους. Εκτός από τα προϊόντα της φράουλας, όλα τα υπόλοιπα εισάγονται. Το κράνμπερι, επίσης, πωλείται και σε ταμπλέτες, ως συμπλήρωμα διατροφής.

Πως θα τα καταναλώσετε

Επίσημες οδηγίες για τις ποσότητες μούρων που θα πρέπει να καταναλώνονται καθημερινά, ώστε να επιφέρουν ευεργετικά αποτελέσματα στην υγεία, δεν υπάρχουν. Μπορείτε, όμως, να τα εντάξετε στο καθημερινό σας διαιτολόγιο με διάφορους τρόπους (Burrows 1974)(www.vita.gr).

2.2 Βατόμουρα



Εικόνα 2.1. Καρπός βατόμουρου.

Είδος και περιγραφή

Το βατόμουρο είναι ένα βρώσιμο φρούτο που παράγεται από οποιοδήποτε είδος των φυτών του γένους βάτος της οικογενείας των ροδοειδών. Σε εξειδικευμένα βιβλία η γνωστή βατομουριά αναφέρεται ως βάτος θαμνώδης. Περιλαμβάνει πολυάριθμα είδη και υβρίδια, χαμηλών, συνήθως αγκαθωτών θάμνων, με ευρεία εξάπλωση σε όλο τον κόσμο και ιδιαίτερα στις βόρειες περιοχές. Καλλιεργείται σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες για τον εύγεστο καρπό του που κονσερβοποιείται, αλλά και χρησιμοποιείται για την παρασκευή μαρμελάδας και αρωματικού λικέρ.

Τα είδη αυτά τα συναντούμε σε δασώδεις κυρίως περιοχές, φράκτες, θαμνότοπους, στις όχθες των ρυακιών ακόμα και στις άκρες των δρόμων. Βγάζουν άφθονες παραφυάδες οι οποίες σχηματίζουν μακρούς και ευλύγιστους τοξοειδείς βλαστούς με ισχυρά αγκάθια. Έχουν βαθυπράσινα σύνθετα φύλλα με 3 - 5 οδοντωτά φυλλάρια από τα οποία το επάκριο έχει μακρύτερο μίσχο. Τα άνθη έχουν υπόλευκα πέταλα και είναι διατεταγμένα κατά αραιές φόβες. Οι εδώδιμοι καρποί τους, τα γνωστά άγρια βατόμουρα, είναι χυμώδεις και εύγευστοι, στην αρχή πράσινοι, έπειτα κοκκινόξανθοι και τελικά μαύροι και γυαλιστεροί. Είναι ανθεκτικά φυτά και αντέχουν στις παγωνιές. (<http://en.wikipedia.org>)

Συγγενικά είδη

Στην Ελλάδα συναντώνται αυτοφυή διάφορα είδη, μεταξύ των οποίων είναι.

Βάτος θαμνώδης- *Rubus fruticosus*

Βάτος γαλάζιος – *Rubus caesius*

Βάτος αδρότριχος – *Rubus hirtus*

Βάτος Ιδαίος – *Rubus ideaus*

2.3 Μούρα



Εικόνα 2.2. Καρποί μούρων.

Είδος και περιγραφή

Η μουριά είναι αγγειόσπερμο, δικότυλο φυτό το οποίο κατά το σύστημα κρόνκουιστ ανήκει στην τάξη των κνιδωδών (urticales) και στην οικογένεια των μοροειδών (Moraceae) με 10 είδη φυλλοβόλων δέντρων αλλά και θάμνων.

Καταγωγή και μορφολογία

Ιθαγενές φυτό της Βόρειας Αμερικής και της Ασίας. Ο κορμός του δέντρου περιέχει ένα γαλακτώδες υγρό σε άφθονη ποσότητα, πράγμα που γίνεται εμφανές όταν το δέντρο τραυματιστεί. Τα φύλλα της είναι οδοντωτά μεγάλα σε σχήμα καρδιάς. Τα άνθη της είναι μονογενή με απλό περιάνθιο και μονόχειρη ωσθήκη που αποτελείται από δύο συνήθως καρπόφυλλα, διατάσσονται δε σε αρσενικές και θηλυκές ταξιανθίες . Ο καρπός της μουριάς είναι το μούρο. (<http://en.wikipedia.org>)

2.4 Σμέουρα



Εικόνα 2.3. Καρποί από σμέουρα.

Είδος και περιγραφή

Το σμέουρο (γνωστό και ως φραμπουάζ) ανήκει στην κατηγορία των φυτών που τα λέμε “μικροί καρποί” ή “καρποφόροι θάμνοι” ή μικρά” “οπορωφόρα”. Άλλα τέτοια φυτά είναι η φράουλα, το βατόμουρο, το φραγκοστάφυλο, το μύρτιλο, η λαγοκερασιά, ακόμα και το αμπέλι. Κοινό χαρακτηριστικό όλων αυτών είναι ότι αποτελούν θάμνους των οποίων οι μαλακοί, χυμώδεις και με λεπτή φλούδα καρποί τους αναπτύσσονται πάνω σε κληματίδες.

Όλοι οι τύποι και τα είδη των σμέουρων ανήκουν στην οικογένεια Rosaceae και στο γένος *Rubus*. Τα κόκκινα σμέουρα ανήκουν στο είδος *Rubus idaeus*, τα μαύρα στο *Rubus occidentalis*, τα κίτρινα στο *Rubus ellipticus*, ενώ τα πορφυρά σμέουρα είναι υβρίδια μεταξύ των μαύρων και των κόκκινων.

Τύποι σμέουρων

Όσον αφορά το χρώμα των καρπών έχουμε τα κόκκινα, τα μαύρα, τα πορφυρά και τα κίτρινα σμέουρα. Συχνά τα μαύρα σμέουρα συγχέονται με τα βατόμουρα, πρόκειται όμως για διαφορετικό είδος με μια πολύ χαρακτηριστική διαφορά: όταν κόβουμε τα φρούτα από τα φυτά, στα βατόμουρα ο καρπός είναι ολόκληρος και ακέραιος ενώ στα σμέουρα είναι κούφιος στο κέντρο του, καθώς το σημείο του καρπού που ενώνεται με το ξύλο (η ανθοδόχη) παραμένει πάνω στα φυτά. Τα πιο διαδεδομένα σμέουρα στην αγορά είναι τα κόκκινα. (<http://en.wikipedia.org>)

2.5 Μύρτιλα



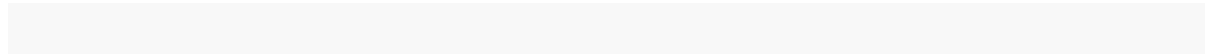
Εικόνα 2.4. Καρπός από μύρτιλο.

Είδος και περιγραφή

Το μύρτιλο είναι ένα από τα διάφορα είδη φυτών χαμηλής ανάπτυξης της οικογενείας των Ερικοειδών. Εξαπλώνεται ως αυτοφυές, συνήθως μεμονωμένο στις εύκρατες και ψυχρές περιοχές της γης, στα ψηλά βουνά των τροπικών περιοχών και κατά προτίμηση αναπτύσσεται στα όξινα δηλ. μη αλκαλικά εδάφη και σε δροσερές περιοχές.

Είναι πολυετές θαμνοειδές, ύψους 60 - 90 εκατ., φυλλοβόλο, με πυκνές διακλαδώσεις και δερματώδες φύλλωμα, που το φθινόπωρο παίρνει ωραίες και έντονες

πορφυρές αποχρώσεις. Ανθοφορεί Μάιο - Ιούνιο με άσπρα - ροζ καμπανοειδή λουλούδια. Παράγει από τον Αύγουστο - Σεπτέμβρη εδώδιμους καρπούς, με ελαφρά υπόξινη γεύση, κατάλληλους για παγωτά και γλυκά, γνωστούς στα Αγγλικά με το όνομα "μπίλμπερι". Επειδή τα περισσότερα από τα μύρτιλα που τρώγονται από τα πουλιά και τα θηλαστικά δεν αποβάλλονται ως βιώσιμοι σπόροι, αναπαράγονται αγενώς, δηλαδή με την ανάπτυξη νέων βλαστών από τα ριζώματά τους των ώριμων φυτών.
(<http://en.wikipedia.org>)



2.6 Φράουλα



Εικόνα 2.5. Καρποί και άνθη φράουλας.

Είδος και περιγραφή

Η φράουλα είναι αγγειόσπερμο δικότυλο φυτό που ανήκει στην οικογένεια ροδοειδών (Rosaceae) με 15 περίπου είδη ιθαγενή των βόρειων εύκρατων περιοχών. Κατά πάσα πιθανότητα η καταγωγή της είναι από τη Χιλή.

Ιδιαίτερα γνωστή στην Ελλάδα είναι η ευρωπαϊκή φράουλα που βρίσκεται και αυτοφυής σε λοφώδεις και δασώδεις και ημιδασώδεις περιοχές. Ο καρπός της άγριας αυτής φράουλας είναι μικρός, εξαιρετικά γλυκός και νόστιμος. Οι σύγχρονες

καλλιέργειες οδήγησαν στο να δημιουργηθεί μία ποικιλία με μεγάλους καρπούς γνωστή με την ονομασία φράουλα Ανανάσα.

Η φράουλα είναι πολυετής, έρπον κυρίως αλλά και αναρριχώμενο ποώδες φυτό με τριχωτά σύνθετα φύλλα που αποτελούνται από 3 φυλλάρια που τα περιθώρια τους είναι πριονωτά. Τα άνθη της είναι λευκά, μονογενή ή και ερμαφρόδιτα και φύονται σε μικρές ταξιανθίες που ξεκινούν από τις μασχάλες των φύλλων. Όσο ο χρόνος περνάει οι ρίζες του φυτού γίνονται ξυλώδεις και αναπτύσσονται παραφυάδες που ριζώνουν αναπτύσσοντας νέα φυτά. Ο καρπός της φράουλας είναι σύνθετος και αποτελείται από μια ανθοδόχη που έχει στην επιφάνεια της πολλά μικρά σπόρια. Η καλλιέργεια της φράουλας είναι αρκετά εύκολη ακόμα και για τους πιο αρχάριους.

(<http://en.wikipedia.org>)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Τα cranberry προσβάλλονται από τα παρακάτω είδη εντόμων

(Averyl and Sylvia 1998)

3.1 Blueberry maggot (*Rhagoletis pomonella*)

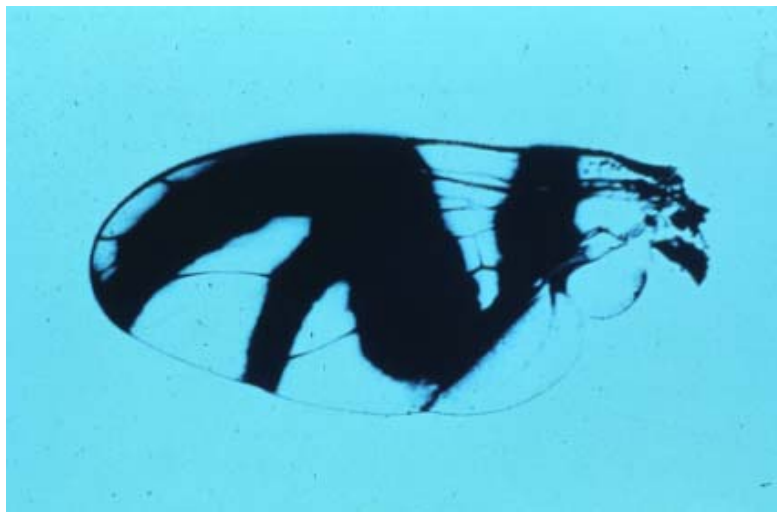
Diptera: Tephritidae

Εξωτερική μορφολογία

Ενήλικο: Τα θηλυκά ακμαία είναι μαύρα, περίπου 5,2 χιλ. στο μήκος, με άνοιγμα φτερών περίπου 9,3 χιλ. Έχουν μυτερή κοιλία με τέσσερις άσπρες διαγώνιες ζώνες (εικ. 3.1.1). Τα αρσενικά είναι μικρότερα και έχουν τρεις εγκάρσιες ζώνες σε μια στρογγυλευμένη κοιλία. Οι πτέρυγες του είναι σαφής και μαρκαρισμένες με χαρακτηριστικές μαύρες λωρίδες (Marucci1966) (εικ. 3.1.2).



Εικόνα 3.1.1 Ενήλικο έντομο *Rhagoletis pomonella*.



Εικόνα 3.1.2 Οι μαύρες λωρίδες στα πτερύγια.

Αυγό: Είναι επιμήκη (0,7 χιλ.), κυρτά αυγά, ομαλά και άσπρα στο χρώμα.

Προνύμφη: Άποδες, υπόλευκες προνύμφες είναι επιμήκεις, περίπου 7 χιλ. μήκους σε πλήρη ανάπτυξη, και έχουν ένα αμβλύ οπίσθιο τμήμα που εκλεπτύνεται κάτω σε ένα στρογγυλεμένο σημείο που περιέχει δύο μαύρους στοματικούς γάντζους (εικ. 3.1.3).



Εικόνα 3.1.3. Προνύμφη *Rhagoletis pomonella*.

Νύμφη: Έχει χρώμα καφέ - κίτρινο και βρίσκεται σε βομβύκιο το οποίο είναι περίπου 4 χιλ. μήκος.

Βιολογία: Τα πρώτα ενήλικα προκύπτουν από το χώμα από τα μέσα Ιουνίου μέχρι και τις αρχές Ιουλίου. Η μέγιστη εμφάνιση πραγματοποιείται κατά τη διάρκεια του μέσου έως τα τέλη του Ιουλίου και ολοκληρώνεται συνήθως μέχρι το τέλος Αυγούστου. Τα πρότυπα εμφάνισης ποικίλλουν αρκετά μεταξύ των διαφορετικών γεωγραφικών θέσεων και ακόμη και μέσα σε μια συγκεκριμένη περιοχή, ανάλογα με τον ξενιστή και τις περιβαλλοντικές παραμέτρους, ιδιαίτερα τη θερμοκρασία, τον τύπο του εδάφους, και τις βροχοπτώσεις. Τα νεαρά είναι σεξουαλικά ανώριμα και ξοδεύουν ιδιαίτερα το χρόνο τους στα φύλλα του δέντρου όπου τρέφονται από το μελίτωμα που εκκρίνεται από τις αφίδες και άλλα έντομα. Τα ακμαία ωριμάζουν σεξουαλικά 7 έως 10 ημέρες μετά από την εμφάνιση τους και συναθροίζονται στα φρούτα όπου λαμβάνει χώρα το ζευγάρωμα. Μετά από το ζευγάρωμα, το θηλυκό τρυπά το δέρμα του καρπού και γεννά τα αυγά της μέσα στο καρπό. Τα θηλυκά μπορούν να βάλουν έναν μέσο όρο περίπου 300 αυγών κατά τη διάρκεια μιας διάρκειας ζωής 30 ημερών. Τα αυγά κατατίθενται συνήθως μεμονωμένα ακριβώς κάτω από το δέρμα του καρπού και εκκολάπτονται μέσα σε διάστημα από 2 μέχρι 10 ημερών στη περίοδο επώασης, ανάλογα με την περιβαλλοντική θερμοκρασία. Οι προνύμφες περνούν μέσω τριών σταδίων, περνώντας

20 έως 30 ημέρες και τρέφονται από το καρπό. Οι προνύμφες αναπτύσσονται γρηγορότερα και η θνησιμότητα είναι χαμηλότερη στις μαλακές ποικιλίες με πρόωρη ωρίμανση, από ότι στις σκληρότερες ποικιλίες, καρπών που ωρίμασαν πρόσφατα. Επάνω στην ολοκλήρωση του τρίτου σταδίου σίτισής τους, οι προνύμφες μειώνονται στο έδαφος, και σε τέταρτο στάδιο έχουν πτερόρροια, η οποία επαναλαμβάνεται γρήγορα στο στάδιο της νύμφης. Οι νύμφες βρίσκονται μέσα στο βομβύκιο που γίνεται από το τρίτο δερματικό στάδιο (εικ. 3.1.4) και πλειοψηφία τους βρίσκεται 50 χιλ. από την εδαφολογική επιφάνεια. Οι νύμφες διαχειμάζουν το χειμώνα (Franklin1948).



Εικόνα 3.1.4. Οι νύμφες οι οποίες βρίσκονται στο βομβύκιο.

Ζημιές: Οι τραυματισμοί από το *Rhagoletis pomonella* ποικίλλουν στην εμφάνιση και τη δριμύτητα μεταξύ των ποικιλιών. Οι οπές που δημιουργούνται από την ωτοκία μπορούν να παραμορφώσουν και να διαστρεβλώσουν τους καρπούς (εικ. 3.1.5), και στις μαλακότερες ποικιλίες ο ιστός γύρω από τις πληγές μπορεί να σκουρύνει και να αποσυντεθεί. Αυτές οι οπές ή τσιμπήματα εμφανίζονται ως στίγματα στην επιφάνεια των καρπών. Οι νεαρές προνύμφες προχωρούν σε όλο το μήλο, αφήνοντας τα μικρά, καφετιά, ανώμαλα, νηματοειδή ίχνη τους (εικ. 3.1.6). Δεδομένου ότι οι προνύμφες αυξάνονται, οι σήραγγες γίνονται πιο ευδιάκριτες και διευρύνονται περαιτέρω από τη βακτηριακή αποσύνθεση. Τελικά, ο καρπός γίνεται μαλακός και σάπιος. Αυτή η εσωτερική ουλή προχωρά γρηγορότερα και είναι πιο έντονη στις μαλακές, πρώιμες ποικιλίες.



Εικόνα 3.1.5. Παραμόρφωση από ωτοκία προνυμφών σε καρπό μήλου.

Καταπολέμηση: Η εμφάνιση και η δραστηριότητα τους σε μια περιοχή μπορούν να καθοριστούν με την τοποθέτηση μεγάλων κλουβιών σε μέρος εκτός από τις διάφορες καλλιέργειες των μολυσμένων φρούτων, και εγκαθίστανται στα τέλη του καλοκαιριού. Ελέγχει για την ακόλουθη άνοιξη τον πληθυσμό με τις κολλώδεις παγίδες φερομόνης στα αφέκαστα δέντρα. Στα διοικητικά προγράμματα παρασίτων, οι κολλώδεις παγίδες τοποθετούνται στους εμπορικούς οπωρώνες για να ελέγξουν αν τα έντομα είναι γηγενή ή έντομα μετανάστευσης, για να καθορίσουν την ανάγκη για και το συγχρονισμό των ψεκασμών εντομοκτόνου. Τα παράσιτα και τα αρπακτικά έντομα επιτίθενται στο *Rhagoletis pomonella* αλλά δεν έχουν το επαρκές αποτέλεσμα. Για να λάβουν τον απόλυτο έλεγχο στους εμπορικούς οπωρώνες, τα εντομοκτόνα πρέπει να εφαρμοστούν για να σκοτώσουν τα θηλυκά πριν από την ωτοκία. Στα συμβατικά προγράμματα, ο αρχικός ψεκασμός γίνεται 7 έως 10 ημέρες αφότου έχουν εμφανιστεί τα πρώτα έντομα και έπειτα σε διαστήματα 10 έως 14 ημερών ενώ τα ενήλικα είναι ενεργά. Συμβουλευθείτε το τοπικό συνεταιρισμό σχετικά με τη χρήση των κολλωδών παγίδων και των αποτελεσματικότερων εντομοκτόνων ενάντια στο *Rhagoletis*

romonella στην περιοχή σας. Στους εμπορικούς οπωρώνες συνήθως δεν φαίνονται οι πληθυσμοί των προνυμφών. Η παρουσία και η ζημία τους μπορούν να παρατηρηθούν ευκολότερα στα μολυσμένα, εγκαταλειμμένα δέντρα (Keifer 1941).



Εικόνα 3.1.6 Ίχνη προνύμφης σε καρπό μήλου.

3.2 Cranberry fruitworm (*Mineola vaccinii*) ή (*Acrobasis vaccinii* Riley)

Lepidoptera: Pyralidae

Εξωτερική μορφολογία

Ενήλικο: Είναι μικρές, καφέ - γκρι πεταλούδες με άνοιγμα πτερώγων 16-18 mm (εικ. 3.2.1.) . Βλέπουν σπάνια επειδή είναι ενεργοί μόνο τη νύχτα.



Εικόνα 3.2.1. Ενήλικο *Mineola vaccinii* με τα πτερύγια του σε έκταση.

Προνύμφη: Οι προνύμφες είναι λείες, επιμήκεις κάμπιες με τρία ζευγάρια θωρακικών ποδιών κοντά στο κεφάλι και πέντε ζευγάρια των σαρκωδών προπόδων κατά μήκος της κοιλίας. Είναι συνήθως ανοιχτό - κίτρινοι - πράσινοι στο χρώμα (εικ. 3.2.2) , αλλά μπορούν να μετατραπούν σε ανοικτό ροζ στη ραχιαία επιφάνεια καθώς ωριμάζουν. Οι πλήρως ανεπτυγμένες προνύμφες φθάνουν περίπου σε 15 χιλ. στο μήκος.



Εικόνα 3.2.2 Προνύμφη *Mineola vaccinii*.

Βιολογία: Τα ενήλικα έντομα εμφανίζονται και ζευγαρώνουν πολύ νωρίς την άνοιξη, περίπου την εποχή που τα μπουμπούκια του granberry αρχίζουν να ανοίγουν. Τα θηλυκά γεννούν τα αυγά τους στο καρπό όταν είναι πράσινος και μόλις αρχίζει να

αναπτύσσεται. Η περιοχή ωτοκίας συνήθως βρίσκεται κοντά στην άκρη του κυπέλλου του κάλυκα. Οι προνύμφες σε πρώτο στάδιο εκκολάπτονται σε τέσσερις έως πέντε ημέρες, μέσα στο καρπό και τρέφονται με τον πολτό. Ως προνύμφες μεγαλώνουν, και κινούνται από μούρο σε μούρο αφήνοντας πίσω τους ένα ίχνος από περιττώματα και μετάξι. Μετά από τη πτώση των καρπών οι πλήρως ανεπτυγμένες προνύμφες εγκαθίστανται στο έδαφος μέσα σε μεταξωτούς θαλάμους κάτω από τα φυτά granberry. Πέφτουν μετά το τέλος του καλοκαιριού, και το μεγαλύτερο μέρος του χειμώνα διαχειμάζουν ως προνύμφες μέσα σε αυτούς τους μεταξωτούς θαλάμους. Στη συνέχεια γίνεται νύμφη στα τέλη Ιανουαρίου ή τον Φεβρουάριο. Συνήθως υπάρχει μόνο μια γενιά ανά έτος, αν και μερικά μπορούν να συνεχίσουν να αναπτύσσονται και να αναπαράξουν μια δεύτερη γενιά για deerberry (*Vaccinium stamineum* L.) τον Ιούλιο (Neunzig 1972).

Ζημιές: Οι προνύμφες τρέφονται μέσα σε ένα καρπό μέχρι να έχουν καταναλωθεί το περισσότερο από το περιεχόμενό του. Τα μολυσμένα φρούτα συνήθως γεμίζει με καφέ περιττώματα από το έντομο, συρρικνώνεται, και τελικά αλλάζει πρόωρα σε πιο σκούρο χρώμα (εικ. 3.2.3). Ως προνύμφες μετακινούνται από το ένα στο άλλο καρπό, περιστρέφουν έναν ιστό από μετάξι και περιττώματα το οποίο σταδιακά περιβάλλει όλα τα γύρω φρούτα και καθιστά ολόκληρο το σύμπλεγμα ακατάλληλο για συγκομιδή (Fulton 1946).



Εικόνα 3.2.3. Προσβλημένα μούρα από προνύμφες *Mineola vaccinii*, συνήθως επιστρωμένα με μετάξι και περιπτώματα.

Ξενιστές: Μούρο, μήλο, κεράσι, τριαντάφυλλο και Κράταιγος (Milholland & Meyer 1984), cranberry, huckleberry και blueberries.

Καταπολέμηση: Όπως προκύπτουν την άνοιξη, ενήλικα έντομα του *Mineola vaccinii* μπορεί να προσελκυστούν σε μαύρες παγίδες φωτός (UV). Η τεχνική αυτή δεν θα παρέχει επαρκή έλεγχο από μόνη της, αλλά βοηθά στη βελτίωση του χρονοδιαγράμματος των εφαρμογών εντομοκτόνου (Tomlinson 1962). Οι προσβολές από προνύμφες μπορούν να ανιχνευθούν με οπή εισόδου μεγέθους καρφίτσας κοντά στο μίσχο του μικρού, συρρικνωμένου καρπού που έχει μετατραπεί σε μπλε και στη συνέχεια ανοίξτε το καρπό για να βρείτε την προνύμφη. Το διακριτικό μετάξι και τα περιπτώματα που παράγονται από αυτό το είδος συνήθως δεν εμφανίζεται μέχρι οι προνύμφες να είναι αρκετές εβδομάδες εκεί και αρχίσουν τις μετακινήσεις μεταξύ των καρπών. Το αυγό και τα προνυμφικά παράσιτα έχουν συσχετιστεί με το *Mineola vaccinii* (Maxwell και Morgan 1951, Neunzig 1972). Το *franklini Phanerotoma* είναι το πιο κοινό αυτών των ειδών, αλλά δεν έχει βρεθεί ποτέ σε αρκετά μεγάλους πληθυσμούς έτσι ώστε να παρέχει αποτελεσματικό έλεγχο. Το *Cranberry fruitworm* ανήλθε σε σημαντική θέση παρασίτων από το 1945-1950 (Marucci 1966). Όταν οι πληθυσμοί προνύμφης που υπερβαίνουν το ένα μολυσμένο φυτό ανά πέντε φυτά θα πρέπει να ψεκάζονται αμέσως. Ο Meyer (1986) σύστησε έναν ψεκασμό μετά τη πτώση των πετάλων με Sevin. Οι Milholland & Meyer (1984) σύστησαν δύο εφαρμογές, ένα αμέσως μετά από άνθιση και το δεύτερο 10 - 14 ημέρες αργότερα. Ο Marucci (1966) επίσης σύστησε δύο εφαρμογές λόγω της παρατεταμένης δραστηριότητας του *Cranberry fruitworm*. Ο Meyer (1986) δήλωσε ότι ο ψεκασμός πτώσης πετάλων είναι ο σημαντικότερος για το φυτό, κατά των plum curculio, cranberry και cherry fruitworms και τη πρώτη γενεά του τζιτζίκια. Συνεχίστε την παρακολούθηση για τουλάχιστον δύο εβδομάδες για να αποφευχθεί πιθανή επαναπροσβολή.

1.3 Cherry fruitworm (*Grapholitha packardii*)

Lepidoptera: Tortricidae

Εξωτερική μορφολογία

Ενήλικο: Είναι μικρές πεταλούδες όπου το άνοιγμα πτερύγων του φτάνει τα 9 - 11 χιλιοστά. Οι πρόσθιες πτέρυγες είναι καφέ σκούρο με λεπτές τεφροκαστανές γραμμώσεις και οι οπίσθιες πτέρυγες είναι δύο φάσεων, σκούρο καφέ κοντά στο σώμα και ανοιχτό καφέ μακριά από το σώμα (Εικόνα 3.3.1). Τα αρσενικά γεννητικά όργανα χαρακτηρίζονται από ένα ευρύ λαιμό όσο το κουκούλι του. Τα θηλυκά γεννητικά όργανα χαρακτηρίζονται από ένα τριγωνικό στόμιο.



Εικόνα 3.3.1. Ενήλικο *Grapholitha packardii*.

Αυγό: Είναι πολύ μικρά, επίπεδα, κιτρινωπά με διάμετρο 1 mm. Τα βρίσκουμε μεμονωμένα στον κάλυκα των πράσινων φρούτων (Εικόνα 3.3.2), είτε στο εσωτερικό ή το εξωτερικό του κάλυκα. Είναι πολύ δύσκολο να δούμε με γυμνό μάτι και απαραίτητο, το μικροσκόπιο για να ελέγξει την παρουσία του.



Εικόνα 3.3.2. Αυγό σε πράσινο κάλυκα καρπού.

Προνύμφη: Είναι μήκους 7mm και έχει ελαφρύ καφέ χρώματος κεφάλι και το σώμα της είναι ροζ το οποίο και γίνεται πιο έντονο καθώς μεγαλώνει (Εικόνα 3.3.3).



Εικόνα 3.3.3. Προνύμφη του *Grapholitha packardii*.

Ξενοιστές: Οι βασικοί ξενοιστές είναι τα γλυκόπικρα κεράσια και τα μούρα. Επίσης είναι το πικρό άγριο κεράσι (*Prunus emarginata*), το chokecherry, το μήλο, τον

κράταιγο, τα δαμάσκηνα, τα ροδάκινα, τα αχλάδια, το πυράκανθο, τα τριαντάφυλλα και το κυδώνι.

Ζημιές: Όλες οι ποικιλίες βατόμουρου είναι σε κίνδυνο. Οι προνύμφες εγκαθίστανται σε άγουρα πράσινα φρούτα, μολύνοντας με περιττώματα, και αφήνοντας μια οπή εισόδου ή και εξόδου στην επιφάνεια του καρπού (Εικόνα 3.3.4) και τρέφονται μέσα απο το καρπό, μολύνοντας τον με περιττώματα και μετάξι (Εικόνα 3.3.5). Τα προσβεβλημένα φρούτα δεν μπορούν να διατεθούν στο εμπόριο γιατί είναι συρρικνωμένα ή πολύ μαλακά.



Εικόνα 3.3.4. Μικρές στρογγυλές οπές διαμέτρου 1 mm στο καρπό οι οποίες προκαλούνται απο προνύμφη.



Εικόνα 3.3.5. Περιπτώματα μέσα σε βατόμουρο από προνύμφη *Grapholitha packardii* που έχει τραφεί.

Βιολογία: Το *Grapholitha packardii* έχει μια γενιά τον χρόνο. Οι νυχτόβιες πεταλούδες προκύπτουν την άνοιξη (τέλη Μαΐου - αρχές Ιουνίου), ζευγαρώνουν και γεννούν τα αυγά τους σε πράσινα φρούτα. Οι προνύμφες εκκολάπτονται μέσα σε ώριμα φρούτα. Οι νεαρές προνύμφες εισέρχονται από το κάλυκα του καρπού και τρέφονται εντός από αυτόν (Charman και Lienk 1971). Τα περιπτώματα βρίσκονται εντός του καρπού, αλλά δεν είναι εμφανή στο εξωτερικό του καρπού. Οι προνύμφες θα μολύνουν περίπου 2 καρπούς πριν από την έξοδο και την αναζήτηση για μια τοποθεσία διαχείμασης στις αρχές με μέσα Αυγούστου. Οι ροζ προνύμφες μπορεί να βρεθούν σε κίνηση το χρονικό σημείο αυτό για να πάρουν το κατάλληλο σημείο διαχείμασης. Όταν εξέρχονται από τον καρπό στις αρχές Αυγούστου, τα περιπτώματα παραμένουν στο εσωτερικό του. Στη συνέχεια φτιάχνουν ένα μεταξένιο ιστό και περνούν το χειμώνα ως προνύμφες στις πληγές από το κλάδευμα ή κάτω από το φλοιό στους κορμούς των δέντρων. Την άνοιξη, οι προνύμφες γίνονται νύμφες (Απρίλιος - Μάιος).

Καταπολέμηση: Το *Grapholitha packardii* πρέπει να αντιμετωπιστεί με προσεκτική παρακολούθηση και έγκαιρη εφαρμογή των ψεκασμών εντομοκτόνου. Αυτό επιτυγχάνεται με τη χρήση των φερομονικής παγίδας για ενήλικα έντομα, η αναζήτηση για αυγά, και το ιστορικό στη περιοχή της ζημίας για να καθοριστεί εάν και πότε πρέπει να ψεκάσετε. Ψάχνοντας για τα αυγά κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης του καρπού είναι ο πιο ακριβής τρόπος για να καθορίσει το χρονοδιάγραμμα των ψεκασμών. Στο πρόγραμμα ελέγχου το 2012 για την παρακολούθηση του εντόμου στην κοιλάδα Fraser, αυγά ανιχνεύθηκαν για πρώτη φορά κατά τη διάρκεια της εβδομάδας συλλογής του καρπού στις 8 Ιουνίου, λίγο μετά την κυκλοφορία του ακμαίου εντόμου η οποία άρχισε στα τέλη Μαΐου. Συλλέχθηκαν άγουροι και ώριμοι καρποί κατά την εβδομάδα συλλογής και ελέγχθηκαν στο μικροσκόπιο για την παρουσία νέων κίτρινων αυγών. Μέχρι τις 20 Ιουλίου, δεν βρέθηκαν άλλα νέα αυγά. Για χημική καταπολέμηση η έγκαιρη εφαρμογή των εντομοκτόνων είναι κρίσιμης σημασίας για την πρόληψη των ζημιών στα φρούτα. Ο στόχος είναι να ψεκαστούν τα αυγά και οι πολύ μικρές προνύμφες προτού εισχωρήσουν στο εσωτερικό του καρπού. Με βάση τα δεδομένα παρακολούθησης του 2012, ο πρώτος ψεκασμός θα πρέπει να εφαρμόζεται γύρω στις 10 Ιουνίου, ακολουθούμενος από 1-3 επιπλέον ψεκασμούς σε διάστημα 10-14 ημερών, έως ότου δεν βρεθούν νέα κίτρινα αυγά.

Τα εντομοκτόνα που χρησιμοποιούνται στον Καναδά για το *Grapholitha packardii* περιλαμβάνουν Rimon (novaluron), Altacor (chloranthraniliprole), Assail (acetamiprid), και Malathion. Το Malathion καταπολεμά επίσης το Spotted Wing Drosophila (SWD), αλλά όχι και τα, Altacor και Rimon. Το μόνο εντομοκτόνο διαθέσιμο για βιολογική καταπολέμηση είναι το DIPEL (*Bacillus thuringiensis*), το οποίο καταπολεμά τις μικρές προνύμφες.

Προσοχή: Το Rimon μπορεί να προκαλέσει κάποιους κόκκινους και κίτρινους μεταχρωματισμούς στα φύλλα, τα οποία φαίνονται παρόμοια με μια προερχόμενη από ιό μόλυνση (Εικόνα.3.3.6). Αυτό δεν επηρεάζει το εμπόριο, και η νέα βλάστηση είναι ανεπηρέαστη.



Εικόνα.3.3.6 Φυτοτοξικότητα στις ποικιλίες «Brigitta» (αριστερά) και «Bluecrop» (δεξιά).

3.4 Plum curculio (*Conotracheus nenuphar*)

Coleoptera: Curculionidae

Εξωτερική μορφολογία

Ενήλικο: Είναι καφέ σκούρο με γκριζούς μεταχρωματισμούς και φέρει ρύγχος (Εικόνα.3.4.1). Έχει τέσσερα εξογκώματα στις πτέρυγες του (elytra) και έχει 4 - 6 mm μήκος. Το ρύγχος του είναι το 1/4 του μήκους του σώματος, με τα στοματικά μέρη που βρίσκονται στο τέλος.



Εικόνα.3.4.1. Ενήλικο *Conotracheus nenuphar*.

Αυγό: Είναι μεμονωμένα σε άγουρα φρούτα. Έχουν λευκό χρώμα και οβάλ σχήμα με διάμετρο περίπου 0,35 με 0,6 mm και εκκολάπτονται σε 2-12 ημέρες.

Προνύμφη: Είναι άποδη, γκριζόλευκου χρώματος, με κυρτό σώμα με καφέ κεφαλή (Εικόνα.3.4.2). Οι νεαρές προνύμφες έχουν μήκος περίπου 1 mm, ενώ σε πλήρη ανάπτυξη μεταξύ 6 - 9 mm.



Εικόνα.3.4.2. Προνύμφη *Conotracheus nenuphar* (αριστερά) και νύμφη (δεξιά).

Νύμφη: Είναι λευκές με διάμετρο μήκους 4,5 έως 7 mm (Εικόνα.3.4.2).

Βιολογία-ζημιές: Διαχειμάζουν ως ενήλικες στο έδαφος σε αποξηραμένα φύλλα και κλαδιά ή μέσα στο χώμα και γίνεται ενεργό την άνοιξη μετά από αρκετές ημέρες, είτε σε μέση θερμοκρασία πάνω από 15,5 ° C ή μέγιστες θερμοκρασίες πάνω από 24 ° C. Αυτό το χρονικό διάστημα που συμπίπτει συνήθως με την περίοδο άνθησης των δέντρων. Εάν υπάρξει πτώση θερμοκρασίας και οι συνθήκες γίνουν δυσμενείς τότε τα ενήλικα μπορούν να επιστρέψουν σε περιοχές διαχείμασης (Marucci 1966). Παρά το γεγονός ότι η περίοδος για εμφάνιση του *Conotracheus nenuphar* διαρκεί για αρκετές εβδομάδες, το 40-60% της συνολικής εμφάνισης του παρουσιάζεται σε μία μόνο ημέρα. Κατά την άνοιξη, όπου το ενήλικο κάνει την εμφάνιση του πάει στα δέντρα όπου τρέφεται με τα άνθη και τους νεαρούς καρπούς οι οποίοι μόλις έχουν δέσει. Στη σίτιση, το ενήλικο δημιουργεί μια τρύπα στο δέρμα του καρπού βάθους περίπου 3 mm (Εικόνα.3.4.3).

Ξενοιστές: μήλο, νεκταρίνι, μούρα, δαμάσκηνο, κεράσι, ροδάκινο, βερίκοκο, αχλάδι και κυδώνι.



Εικόνα.3.4.3. Ζημιά από ενήλικο *Conotracheus nenuphar* κατά τη σίτιση την άνοιξη.

Τα σκαθάρια τότε ζευγαρώνουν. Η διάρκεια της περιόδου από την εμφάνιση ενός θηλυκού εντόμου, μέχρι και την ωτοκία, μετά τη διαχείμαση, εξαρτάται από τη θερμοκρασία και ποικίλει 6-17 ημέρες. Στην ωτοκία, το θηλυκό κόβει μια κοιλότητα κάτω από το δέρμα του καρπού με το ρύγχος της. Στη συνέχεια γυρίζει γύρω και καταθέσει ένα αυγό σε κάθε τρύπα. Γυρίζοντας πάλι, ωθεί το αυγό μέσα στην κοιλότητα με το ρύγχος της.



Εικόνα.3.4.4. Η ζημιά από το αυγό *Conotracheus nenuphar* στην ωτοκία.

Μπροστά από κάθε τρύπα στην οποία έχει αυγό της, το θηλυκό κόβει ένα ημισεληνοειδή σχισμή (Εικόνα.3.4.4.) η οποία εκτείνεται κάτω από την κοιλότητα των αυγών, έτσι ώστε να αφήσει το αυγό στη σχισμή της σάρκας. Αυτό προστατεύει το αυγό από το να συνθλιβεί από την ταχεία ανάπτυξη του καρπού. Οι πληγές σίτισης και ωτοκίας στα μήλα παράγουν συχνά χυμούς που στεγνώνουν σαν μια λευκή κρούστα (Εικόνα.3.4.5).



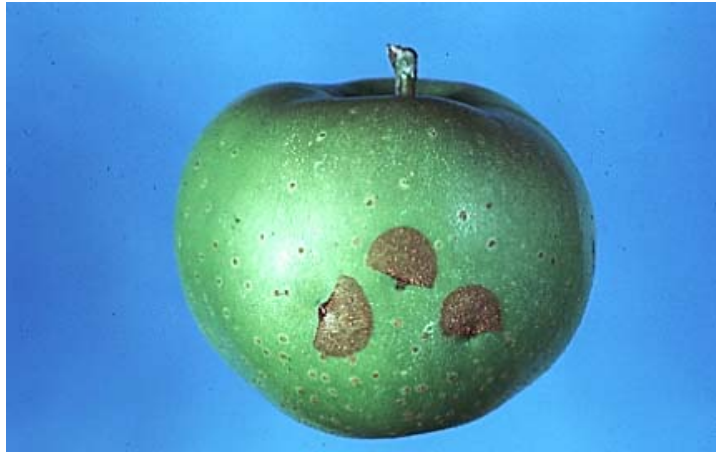
Εικόνα.3.4.5. Αποξηραμένος χυμός από *Conotracheus nenuphar* ο οποίος δημιουργεί μια λευκή κρούστα.

Οι απόγονοι των ενηλίκων που προέκυψαν την άνοιξη εμφανίζονται ως ενήλικοι τον Ιούλιο ή τον Αύγουστο. Πετάνε στα δέντρα και τρέφονται με τα ανεπτυγμένα φρούτα, αλλά δεν αναπαράγονται στις περισσότερες περιπτώσεις. Αυτά είναι τα ενήλικα που βρίσκουν χώρο για να πέσουν σε χειμερία νάρκη στην οποία περνούν το χειμώνα και να παράγουν απογόνους τους το επόμενο έτος.

Μετά την εκκόλαψη, οι νεαρές προνύμφες παραμένουν στο εσωτερικό του καρπού. Στα πυρηνόκαρπα, οι προνύμφες θα τραφούν αλλά όχι από το σπόρο σε αντίθεση με τα γιγαρτόκαρπα όπου τρέφονται με τους σπόρους τους. Οι προνύμφες μπορεί να σκοτωθούν στα μήλα από την πίεση των αυξανόμενων κυττάρων και μπορούν να αναπτυχθούν μόνο μετά την πτώση των καρπών. Η περίοδος ανάπτυξης που απαιτείται στο εσωτερικό του καρπού κυμαίνεται μεταξύ 2-3 εβδομάδων. Μόλις έρθει σε πλήρη ανάπτυξη κατασκευάζει χωμάτινο κελί 1-2 ίντσες στο έδαφος και κατασκευάζει βομβύκιο για τη νύμφη. Συνήθως 12-16 ημέρες πριν την νύμφωση οι προνύμφες εξέρχονται από το καρπό. Περνούν δύο με τρεις εβδομάδες στο στάδιο της νύμφης πριν γίνουν ενήλικες και απαιτούνται αρκετές μέρες πριν η επιδερμίδα των ενηλίκων σκληρύνει και να αναδυθούν από το έδαφος (Keifer 1941).

Οι ζημιές στο καρπό χωρίζονται σε διάφορες κατηγορίες: Επιφανειακή σίτιση και ωτοκία, πληγές από σκαθάρια μετά το χειμώνα που μπορούν να προκαλέσουν

ουλή (Εικόνα.3.4.6.) ή και να παραμορφώσουν το φρούτο κατά τη συγκομιδή. Εσωτερική βλάβη που δημιουργείται από την εισχώρηση της προνύμφης (Εικόνα.3.4.7.) και πρόωρη πτώση του καρπού. Οπές σίτισης που δημιουργούνται από τους ενήλικες (.Εικόνα.3.4.8) στα τέλη του καλοκαιριού και το φθινόπωρο.



Εικόνα.3.4.6. Ουλές από την ωτοκία *Conotracheus nenuphar* σε μήλο.



Εικόνα.3.4.7. Εσωτερική ζημιά σε δαμάσκηνο από προνύμφη *Conotracheus nenuphar*.



Εικόνα.3.4.8. Ζημιά από σίπιση *Conotracheus nenuphar* αργά τη σεζόν σε μήλο.

Καταπολέμηση: Την άνοιξη, επιτυγχάνεται με 1-3 εφαρμογές εντομοκτόνου, ανάλογα με την εγκυρότητα του ψεκασμού και τη σοβαρότητα του προβλήματος. Ο πρώτος ψεκασμός θα πρέπει να εφαρμόζονται περίπου στη πτώση των πέταλων. Συμβουλευτείτε τις πιο πρόσφατες συστάσεις του συνεταιρισμού για την εμπορία και παραγωγή φρούτων για τις πιο πρόσφατες πληροφορίες σχετικά με την επιλογή εντομοκτόνου και διαχείρισης των παρασίτων. Οι ψεκασμοί που προτείνονται συγκεκριμένα για τον έλεγχο του εντόμου τέλη του καλοκαιριού και το φθινόπωρο δεν απαιτούνται κανονικά. Τα εντομοκτόνα που χρησιμοποιούνται σε άλλα έντομα αυτή τη στιγμή κανονικά παρέχουν τον έλεγχο.

3.5 Blueberry bud mite (*Aceria vaccinii*)

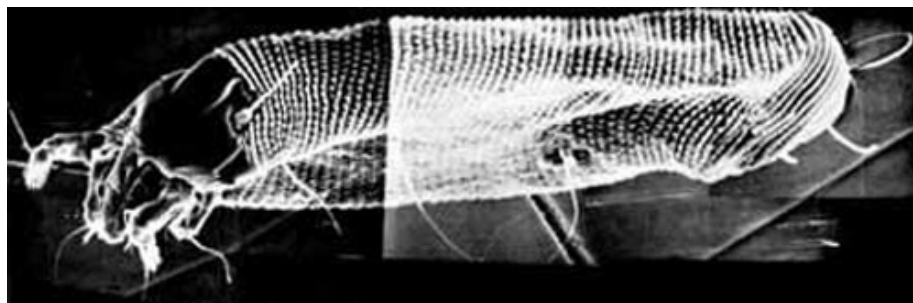
Acari: Eriophyidae

Εισαγωγή: Το άκαρι Blueberry bud mite, *Acalitus vaccinii* (Keifer), περιγράφηκε αρχικά από ΗΗ Keifer το 1939 από δείγματα που συλλέχθηκαν στη Βόρεια Καρολίνα και, εκείνη την εποχή, ονομαζόταν *Eriophyes vaccinii* Keifer. Ωστόσο, το 1965, όταν Keifer δημιούργησε το γένος *Acalitus*, το άκαρι μεταφέρθηκε σε αυτό το

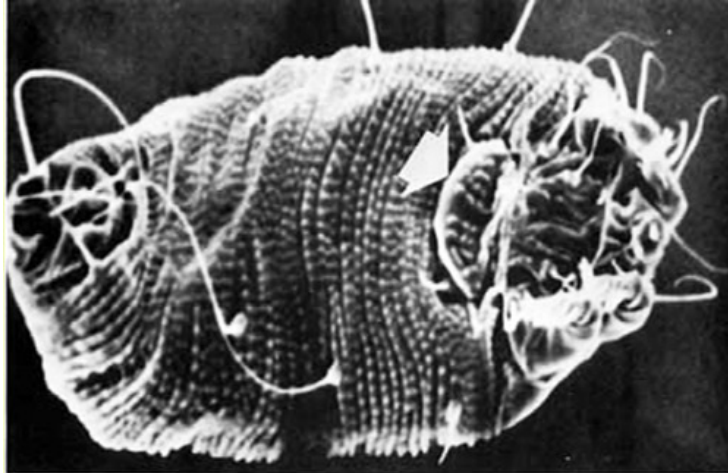
γένους με βάση τα μορφολογικά χαρακτηριστικά του. Το άκαρι έχει αναφερθεί στις δύο καλλιεργούμενα και αυτοφυή φυτά του γένους *Vaccinium*.

Εξωτερική μορφολογία

Ενήλικο: Το άκαρι *Aceria vaccinii* είναι ένα ημιδιαφανές λευκό αρθρόποδο με μαλακό, σώμα το οποίο είναι μεγάλο στη μέση, στη συνέχεια λεπταίνει και στα δύο άκρα και έχει δύο ζεύγη μικρών ποδιών κοντά στο πρόσθιο άκρο (περισσότερα άλλα ακάρεα έχουν τέσσερα ζεύγη ποδιών). (Εικόνα.3.5.1.) Κατά την ωριμότητα, οι ενήλικες είναι μόνο περίπου 0,2 mm σε μήκος (1/125 της ίντσας), και δεν είναι ορατά χωρίς μικροσκόπιο. Τα κοντά πόδια που είναι σαν θύλακες στο σώμα δημιουργούν στα ακάρεα αυτά αδυναμίες μετακίνησης (Keifer 1941). Το θηλυκό γεννητικό πτερύγιο κάλυψης έχει διαμήκη φυμάτια(Εικόνα.3.5.2.).



Εικόνα.3.5.1. Ραχιαία-πλευρική όψη του *Acalitus vaccinii* (Keifer), χρησιμοποιώντας ένα ηλεκτρονικό μικροσκόπιο σάρωσης.



Εικόνα.3.5.2. Κοιλιακή άποψη ενός θηλυκού *Acalitus vaccinii* (Keifer).
Μυτερό σημείο στο πτερύγιο των γεννητικών οργάνων με διαμήκη φυμάτια.

Βιολογία: Είναι ένα μικροσκοπικό αρθρόποδο που ζει και τρέφεται από τα άνθη και το καρπό απο βατόμουρα και μύρtilα στο μεγαλύτερο μέρος της ανατολικής Βόρειας Αμερικής. Η εμβέλεια του άκαρι εκτείνεται από τις θαλάσσιες επαρχίες του Καναδά προς τη νότια Φλόριντα και το Τέξας (Jeppson et al. 1975, Keifer et 1982 al.). Αλλά και σοβαρές προσβολές είναι πιο συχνές στο νότιο μέρος, όπου οι ήπιοι χειμώνες συμβάλλουν πιθανώς στην ταχεία ανάπτυξη των πληθυσμών (Marucci 1966). Τα ακάρεα ξοδεύουν σχεδόν όλο τον βιολογικό κύκλο τους μέσα στα άνθη. Τα αυγά γεννιούνται στο εσωτερικό των μπουμπουκιών όπου οι νέες νύμφες εκκολάπτονται και αρχίζουν να τρέφονται από αυτό. Κάτω από ιδανικές συνθήκες, τα ακάρεα μπορούν να φθάσουν στη σεξουαλική ωριμότητα μέσα σε 15 ημέρες (Baker και Neunzig 1970). Καθώς τα μπουμπουκία ανοίγουν την άνοιξη, τα ακάρεα εκτίθενται σε αποξήρανση και αφήνουν σταδιακά τις περιοχές διαχείμασης τους. Μεταναστεύουν κατά μήκος του μίσχου στη βάση των νέων βλαστών όπου τρέφονται έως ότου αρχίσουν να διαμορφώνονται τα νέα άνθη. Τελικά τα ακάρεα παραμένουν σε αυτά τα άνθη και συνεχίζουν την αναπαραγωγή. Δεδομένου ότι η αποικία αυξάνεται, η κίνηση των ακάρεων γίνεται βαθύτερα στο κέντρο του άνθους. Μέχρι τις αρχές Σεπτεμβρίου μερικά ακάρεα μπορούν συνήθως να βρεθούν βαθιά μέσα στους μολυσμένα άνθη (Jeppson και λοιποί. 1975). Η σίτιση, η ωοτοκία, και η αύξηση του πληθυσμού συνεχίζονται καθ' όλη

τη διάρκεια του χειμώνα, και μετά τη πτώση τους με τη μέγιστη συχνότητα το Δεκέμβριο ή τον Ιανουάριο. Η αύξηση πληθυσμού φαίνεται να είναι μέγιστη κατά τη διάρκεια του δροσερού καιρού, και συνεπώς, η ζημιά τείνει να είναι η μεγαλύτερη μετά από έναν ήπιο χειμώνα (Baker και Neunzig 1970).

Ζημιές: Το άκαρι τρέφεται με τους οφθαλμούς, το φύλλο και τα ανθισμένα μέρη που βλαστάνουν στο εσωτερικό του βατόμουρου. Οι διακριτικές κόκκινες φουσκάλες (Εικόνα.3.5.3.) αναπτύσσονται στους τραυματισμένους ιστούς μέσα σε δύο εβδομάδες μετά από την προσβολή, και η συνεχής σίτιση του μπορεί τελικά να σκοτώσει ολόκληρο το άνθος. Τα ανεπτυγμένα φρούτα μπορούν επίσης να υποστούν τραυματισμό από σίτιση και τα προσβεβλημένα μούρα εμφανίζονται τραχιά ή παραμορφωμένα και παρουσιάζουν επίσης τις χαρακτηριστικές κόκκινες φουσκάλες(Εικόνα.3.5.4.).Η έντονη προσβολή από μεγάλους πληθυσμούς των ακάρεων μπορεί να οδηγήσει σε εκτεταμένη απώλεια του δυναμικού καρποφορίας. Μη αναστρέψιμη βλάβη μπορεί να συμβεί από τα μέσα Αυγούστου (Keifer 1941, Baker και Neunzig 1970).



Εικόνα.3.5.3. Η σίτιση του *Acalitus vaccinii* κατά τη διάρκεια του χειμώνα προκαλεί στα άνθη πρήξιμο με διακριτικές κόκκινες φουσκάλες στις αρχές της άνοιξης.



Εικόνα.3.5.3. Η παραμόρφωση από τις, φουσκάλες στο καρπό είναι ένα σύμπτωμα από το *Acalitus vaccinii*. Πολλά από αυτά τα πρωτογενή άνθη καταστράφηκαν από το άκαρι πριν ανθίσει το φυτό και μόνο 3 - 4 μούρα έχουν αναπτυχθεί από κάθε ταξιανθία.

Καταπολέμηση: Ως φυσικοί εχθροί του *Aceria vaccinii* έχουν βρεθεί ένα παράσιτο - μύκητας, το *Hirsutella Thompsonii*, και πολλά είδη αρπακτικών ακάρεων (Baker και Neunzig 1968, 1970). Παρά το γεγονός ότι ορισμένοι από αυτούς τους οργανισμούς μπορεί να είναι άφθονοι κατά καιρούς, υπάρχουν λίγες ενδείξεις ότι έχουν μεγάλη επίδραση στους πληθυσμούς του συγκεκριμένου άκαρι.

Από το Φεβρουάριο μέχρι τον Απρίλιο η παρουσία του άκαρι είναι σχετικά εύκολο να ανιχνευθεί με τον εντοπισμό των διακριτικών κόκκινων φουσκαλών στα άνθη ή τους καρπούς. Από τον Αύγουστο μέχρι το Μάρτιο, οι προσβολές μπορούν να βρεθούν με την εξέταση των τεμαχισμένων μπουμπουκιών στο μικροσκόπιο κάτω από τουλάχιστον την μεγέθυνση 40X (Keifer 1941).

Δεν υπάρχουν ποικιλίες βατόμουρου οι οποίες να είναι εντελώς ανθεκτικές στη προσβολή από το Blueberry bud mite, αλλά οι προσβολές είναι συνήθως πιο συνηθισμένες σε πρώιμες ποικιλίες και αρχίζουν να ανθίζουν από το τέλος του Ιουνίου. Οι πληθυσμοί ακάρεων υφίστανται την μεγάλο ποσοστό θνησιμότητας στα τέλη της

άνοιξης όταν αναγκάζονται να μεταναστεύσουν στους νέα άνθη, η επιβίωση συσχετίζεται με τισκλιματολογικές συνθήκες καθώς επίσης και τη "διάρκεια" μεταξύ της καταστροφής των ετήσιων μπουμπουκιών και του συνόλου των μπουμπουκιών του επόμενου έτους. Πιθανώς για αυτόν τον λόγο η ποικιλία του βατόμουρου rabbiteye (*ashei* V.), μιά όψιμη ποικιλία, είναι συνήθως πιο ανθεκτική από εκείνη του πρώιμου βατόμουρου highbush (*corymbosum* V.).

Επιλεκτικό κλάδευμα στους παλιούς βραχίονες θα βοηθήσει στη μείωση του πληθυσμού του άκαρι κοντά στη φυτεία. Οι ανθεκτικές ποικιλίες δεν χρειάζονται συχνά επιπρόσθετο έλεγχο για ακάρεα, αλλά όταν οι προσβολές είναι σοβαρές (ή προσβολές σε ευαίσθητες ποικιλίες) δύο εφαρμογές του εντομοκτόνου miticide (ένα μήνα πριν τη συγκομιδή) θα πρέπει να παρέχει επαρκή έλεγχο. Είναι σημαντικό να εφαρμόζονται αυτοί οι ψεκασμοί πριν τα ακάρεα διεισδύσουν πολύ βαθιά μέσα στα μπουμπούκια και να καταστρέψουν τους ιστούς που παράγουν τη καρποφορία του επόμενου έτους.

3.6 Cranberry weevil (*Anthonomus musculus*)

Coleoptera: Curculionidae

Εξωτερική μορφολογία

Ενήλικο: Το ενήλικο είναι ένα σκούρο καστανοκόκκινο σκαθάρι, με μήκος περίπου 3 mm. Στο μπροστινό τμήμα του κεφαλιού του υπάρχει ένα λεπτό, κυρτό, επίμηκες ρύγχος το οποίο είναι περίπου το ένα τρίτο έως το μισό του υπόλοιπου σώματος του. Έχει λεπτές τρίχες στο σώμα και σχήμα οβάλ. (Εικόνα.3.6.1).



Εικόνα.3.6.1. Το ενήλικο *Anthonomus musculus*.

Αυγό: Είναι υποκίτρινα, λεία και ωσειδή διαμέτρου 0,4 - 0,5 mm.

Προνύμφη: Είναι λεία, λεπτή, και άποδη. Έχει υποκίτρινο σώμα και καφέ κεφάλι.

Νύμφη: Είναι αρχικά υποκίτρινες, διαμέτρου 1,9 - 2,5 mm, αλλά τελικά γίνονται καφέ σκούρο.

Ξενιστές: Κράνμπερι, αρώνια, μύρτιλο και Huckleberry..

Βιολογία: Διαχειμάζουν ως ενήλικα σε πεταμένα κλαδιά, σε δασικές περιοχές που γειτνιάζουν με φυτείες βατόμουρου. Όταν τα μπουμπούκια του βατόμουρου αρχίζουν να διογκώνονται στα τέλη Φεβρουαρίου ή στις αρχές Μαρτίου, τα ενήλικα αφήνουν τις θέσεις διαχείμασης τους και συγκεντρώνονται στα βατόμουρα. Τα αυγά εναποτίθενται μεμονωμένα μεταξύ των πετάλων χωρίς να έχουν ανοίξει τα άνθη. Οι προνύμφες εκκολάπτονται σε 3-9 ημέρες και τρώνε τα ανθισμένα μέρη του φυτού. Τα προσβεβλημένα άνθη σύντομα πέφτουν στο έδαφος και οι προνύμφες ολοκληρώνουν την ανάπτυξή τους και νυμφώνονται στα μεμονωμένα άνθη (Doehlert και Tomlinson 1951). Τα νέα ενήλικα αρχίζουν να εμφανίζονται προς το τέλος του Μαΐου, και είναι συνήθως ενεργά κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού και του φθινοπώρου. Υπάρχει μόνο

μια γενιά ανά έτος στα βατόμουρα, αλλά μερικά μπορεί να παράγουν μια δεύτερη γενιά σε όψιμες ποικιλίες blueberry ή huckleberry στο δάσος (Marucci 1966).

Ζημιές: Αρχίζουν τις προσβολές στα κράνμπερι νωρίς την άνοιξη όταν προκύψουν τα ενήλικα από τη διαχείμαση και αρχίζουν να τρέφονται και να ωτοκοούν. Προσβάλλουν τα φύλλα και τα άνθη με τα στοματικά τους μόρια, τα πολύ χαλασμένα άνθη αποτυγχάνουν να ανοίξουν και τα τραυματισμένα φύλλα παραμορφώνονται. Οι προνύμφες που τρέφονται μέσα στα άνθη τα αναγκάζουν να γίνουν μοβ, ή παραμένουν κλειστά, μαραίνονται, και πέφτουν από το φυτό (Marucci 1966). Αργότερα κατά τη βλαστική περίοδο, η σίτιση των ενήλικων προκαλεί πολλές μικρές, ακανόνιστες τρύπες στα φύλλα (Εικόνα.3.6.1.), συνήθως μέσα σε μια καφετιά νεκρή περιοχή και στις δύο πλευρές του μεσαίου νεύρου (Franklin 1948). Συχνά αυτή η ζημία εμφανίζεται στα συνδεδεμένα φύλλα.



Εικόνα.3.6.1. Το *Anthonomus musculus* προκαλεί μια μικρή τρύπα σε κάθε μπουμπούκι όπου τρέφεται και τοποθετεί ένα αυγό.

Καταπολέμηση: Ο Lacroix (1926) ανέφερε ότι το *Habrocytus sp.* (Hymenoptera: Chalcidoidea) είναι ένα παρασιτικό έντομο που αναφέρθηκε ότι είχε εκτραφεί από ενήλικα cranberry weevils. Αυτή είναι προφανώς η μόνη καταγραφή

επίθεσης ενός φυσικού εχθρού στον επιβλαβή αυτό οργανισμό. Τα ενήλικα μπορούν να συλληθθούν από τις φυτείες κράνμπερι με μια απόχη ή με το τίναγμα του φυλλώματος με φόντο άσπρο πανί. Οι πληθυσμοί στη βόρεια Καρολίνα είναι συνήθως πολύ μικροί (ακόμη και στις εγκαταλειμμένες φυτείες κράνμπερι), και οι φυσικοί παράγοντες ελέγχου εμφανίζονται να κρατούν αυτό το έντομο αρκετά κάτω από τα καταστρεπτικά επίπεδα. Αν συμπληρωματική χημική καταπολέμηση είναι απαραίτητη, ένα εντομοκτόνο επαφής μικρής υπολειμματικής διάρκειας θα πρέπει να εφαρμοστεί για μια εβδομάδα πριν τα μπουμπούκια αρχίζουν να ανοίγουν.

3.7 Sharpnosed leafhopper (*Scaphytopius magdalensis*)

Leafhopper: Cicadellidae

Εξωτερική μορφολογία

Ενήλικο: Είναι καφέ, μήκους περίπου 5 mm με μικροσκοπικούς μπλεζ μεταχρωματισμούς στο σώμα και τα φτερά (Εικόνα.3.7.1).



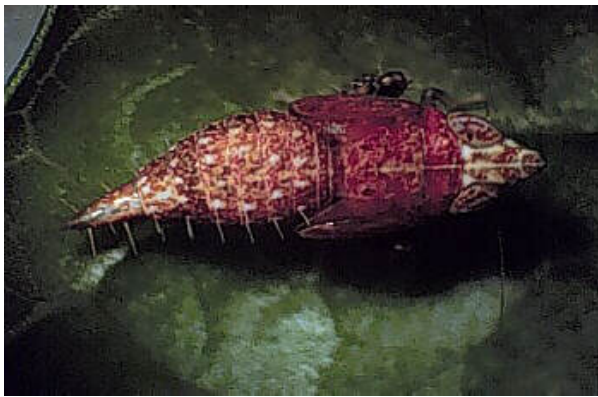
Εικόνα.3.7.1. Ενήλικο *Scaphytopius magdalensis*.

Νύμφες: Είναι υποκίτρινες, και αναπτύσσουν ένα σχήμα κλεψύδρας με καφέ ή κόκκινα σημάδια στη ραχιαία επιφάνεια καθώς μεγαλώνουν (Εικόνα.3.7.2). Εύστοχα

ονομάστηκε Sharpnosed leafhoppers, επειδή και οι δύο νύμφες και οι ενήλικες έχουν μυτερό κεφάλι που διαμορφώνεται όπως το κέρατο ενός αμονιού (Εικόνα.3.7.3).



Εικόνα.3.7.2. Πρώτου σταδίου νύμφη *Scaphytopius magdalensis* , η οποία έχει μόλις εκκολαφθεί.



Εικόνα.3.7.3. Στη Βόρεια Καρολίνα, οι πιο ανεπτυγμένες νύμφες του *Scaphytopius magdalensis* έχει δύο παραλλαγές χρωμάτων, κόκκινο και καφέ. Οι νύμφες πέμπτου σταδίου που απεικονίζονται εδώ είναι σχεδόν έτοιμες να εξελιχθούν σε ενήλικες.

Ζημιές: Η σίτιση προκαλεί πολύ μικρή άμεση βλάβη σε φυτά κράνμπερι, αλλά τα έντομα αυτά εξακολουθούν να θεωρούνται τα κύρια παράσιτα επειδή είναι σε θέση να μεταδώσουν ένα μυκόπλασμα - σαν παθογόνο που προκαλεί την ασθένεια του κράνμπερι (Tomlinson 1950 et αϊ.). Τα έντομα παίρνουν το παθογόνο όταν τρέφονται με τις μολυσμένες καλλιέργειες και φέρνουν έπειτα την ασθένεια στις επόμενες καλλιέργειες την οποία τρέφονται (Εικόνα.3.7.4).



Εικόνα.3.7.4. Κατατεθεί τα αυγά του μεμονωμένα ή σε μικρές ομάδες κάτω από την επιδερμίδα του φύλλου. Μετά την εκκόλαψη των αυγών (περίπου δύο εβδομάδες), η ωτοκία γίνεται καφέ, όπως φαίνεται εδώ.

Βιολογία: Στο νοτιότερο τμήμα της εξάπλωσής του, ολοκληρώνει τρεις γενεές ανά έτος. Τα διαχειμάζοντα αυγά εκκολάπτονται την ίδια χρονική στιγμή όπου τα άνθη του κράνμπερι αρχίζουν να ανοίγουν, και οι νύμφες έρχονται σε πλήρη ανάπτυξη (πέντε στάδια) σε τέσσερις έως έξι εβδομάδες. Τα ενήλικα δεύτερης γενιάς είναι άφθονα στα μέσα του καλοκαιριού, και τα ενήλικα τρίτης γενιάς παραμένουν ενεργά στα τέλη του φθινοπώρου μέχρι τον πρώτο φονικό παγετό. Μεγάλοι πληθυσμοί των

sharpnosed leafhoppers αναπτύσσονται σε εγκαταλελειμμένες καλλιέργειες κράνμπερι και σε δασώδεις βιότοπους όπου τα huckleberry (*Gaylussacia spp.*) και μύρτιλα (*Vaccinium spp.*) καλύπτουν μεγάλο μέρος τους (Meyer 1984). Τα ενήλικα είναι σε θέση να πετάξουν σε μεγάλες αποστάσεις (πιθανώς μεταφέρονται με τα ρεύματα αέρα), και τείνουν να μετακινούνται από τα δάση κατά τη διάρκεια της άνοιξης (πρώτη γενιά), και επιστρέφουν το φθινόπωρο πίσω στο δάσος κατά τη διάρκεια της πτώσης (τρίτης γενιάς).

Καταπολέμηση: Δύο παράσιτα, μια σφήκα και μια μύγα (οικογένεια Pirunculidae) συχνά σχετίζονται με το *Scaphytopius magdalensis* σε εγκαταλελειμμένα χωράφια. Κανένα από αυτά τα παράσιτα δεν είναι γνωστό στα εμπορικά πεδία, αλλά σε μερικές περιπτώσεις, η θήρευση από τις αράχνες μπορεί να έχει μια σημαντική επίδραση στους πληθυσμούς των τζιτζικιών (Hutchinson 1955). Οι κίτρινες κολλώδεις παγίδες, όπως εκείνες που χρησιμοποιούνται για να πιάσουν τα ενήλικα *Rhagoletis pomonella*, φαίνεται να είναι ο καλύτερος τρόπος να ελέγχουν οι πληθυσμοί του. Οι παγίδες πρέπει να κρεμαστούν άμεσα στους θάμνους, σε ένα σαφές σημείο, περίπου 0.5m επάνω από το έδαφος (Εικόνα.3.7.5.). Ο έλεγχος του πληθυσμού στις παγίδες πρέπει να γίνεται τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα καθ' όλη τη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου. Τα περισσότερα από τα έντομα που συλλέγονται στις κίτρινες κολλώδεις παγίδες είναι ενήλικα, και τα αρσενικά ξεπερνούν σε αριθμό συνήθως τα θηλυκά σε αναλογία 5 προς 1. Τα ενήλικα αλλά και οι νύμφες μπορούν να συλληθθούν από τις καλλιέργειες κράνμπερι με μια απόχη, αυτή η τεχνική δίνει μια καλύτερη εκτίμηση της αναλογίας φύλων και των πληθυσμών, αλλά τείνει να έχει μεγάλη απόκλιση στην εκτίμηση της πυκνότητας των πληθυσμών. Τα καλύτερα αποτελέσματα επιτυγχάνονται συνήθως αργά στην ημέρα (κοντά στο ηλιοβασίλεμα) χρησιμοποιώντας ένα ενιαίο ανοδικό σκούπισμα κατά μήκος της πλευράς κάθε θάμνου στη σειρά (Meyer και Colvin 1985).

Το *Scaphytopius magdalensis* είναι αρκετά ευαίσθητο στα περισσότερα εντομοκτόνα που καταχωρούνται από για τη χρήση στα κράνμπερι. Προκειμένου να περιοριστεί η εξάπλωση του, πρέπει οι εφαρμογές εντομοκτόνου από τους νότιους παραγωγούς να συμπέσουν με την λήξη της φάσης διασποράς της κάθε γενιάς. Ο

ψεκασμός πρέπει επίσης να πραγματοποιείται και στο δάσος γύρω από την περίμετρο της κάθε φυτείας για να ελαχιστοποιηθεί η επαναπροσβολή από ενήλικα που αποδημούσαν εκεί. Για να αποτρέψουν τη διάδοση της προσβολής μέσα σε ένα πεδίο, οι μολυσμένοι θάμνοι πρέπει να αφαιρεθούν αμέσως μόλις αρχίζουν να εμφανίζουν συμπτώματα της προσβολής (Meyer 1986).



Εικόνα.3.7.5. Η κίτρινη κολλώδες παγίδα είναι ένα σημαντικό εργαλείο για την παρακολούθηση των πληθυσμών του *Scaphytoprius magdalensis* και του *Rhagoletis pomonella*.

3.8 Cranberry Tipworm (*Dasineura oxycoccana*)

Diptera: Cecidomyiidae

Εξωτερική μορφολογία

Ενήλικο: Είναι γκρίζο και μικροσκοπικό με μήκος 2.0 χιλ. (περίπου 1/10 του μεγέθους του κουνουπιού) (Εικόνα.3.8.1). Τα ενήλικα θηλυκά έχουν κοκκινωπή κοιλία. (Εικόνα.3.8.1).

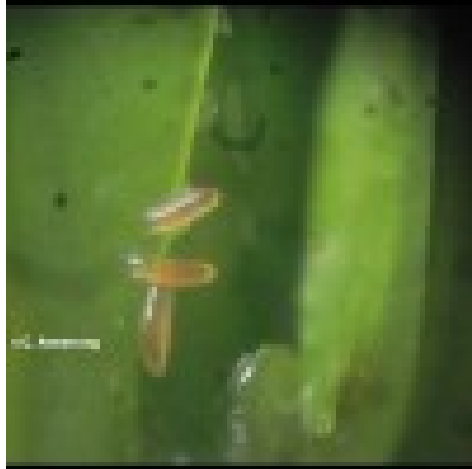


Εικόνα.3.8.1. Ενήλικο αρσενικό *Dasineura oxycoccana*.



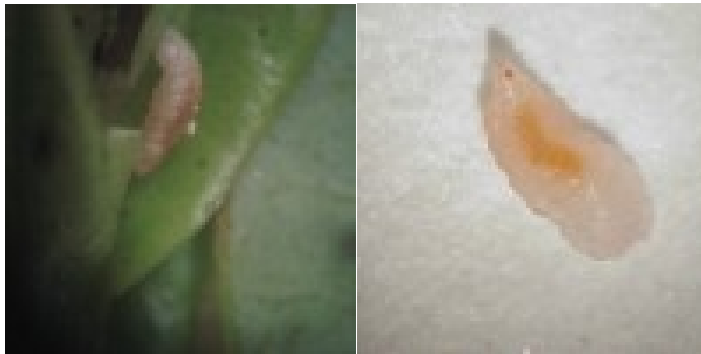
Εικόνα.3.8.2. Ενήλικο θηλυκό *Dasineura oxycoccana*.

Αυγό: Τα αυγά κατατίθενται μεμονωμένα στα εσωτερικά φύλλα του φυτού των κρίνμπερι στο κορυφαίο άκρο του. Είναι 0.35 χιλ. λεπτά, κυλινδρικά, επιμήκη και διαφανή με διεσπαρμένη μια κοκκίνοπορτοκαλί χρωστική ουσία (Magucci 1954) (Εικόνα.3.8.3).



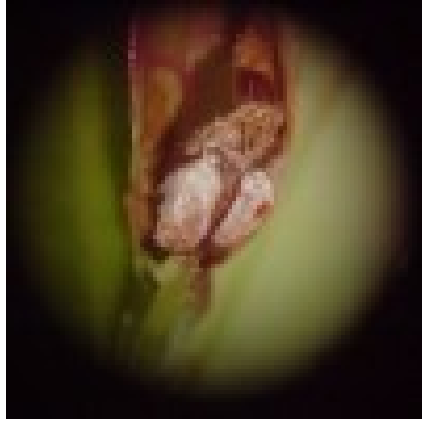
Εικόνα.3.8.3. Αυγά *Dasineura oxycoccana* σε φύλλο κράνμπερι.

Προνύμφη: Είναι ακέφαλες και άποδες. Φθάνουν 1.5 - 2.0 χιλ. σε μήκος σε πλήρη ανάπτυξη. Περνούν τρία προνυμφικά στάδια. Είναι αρχικά διαφανή, στη συνέχεια λευκές και στο τρίτο και τελευταίο στάδιο γίνονται πορτοκαλί (Mahr 1991) (Εικόνα.3.8.4).



Εικόνα.3.8.4. Προνύμφη *Dasineura oxycoccana* στο 2^ο(λευκό-αριστερά) και 3^ο (πορτοκαλί - δεξιά) στάδιο.

Νύμφη: Έχει 2.0 χιλ. μήκος, αρχικά είναι πορτοκαλί αλλά στη συνέχεια σκουραίνει όταν φτάνει στην ενήλικη φάση και βρίσκεται μέσα σε ένα άσπρο μεταξωτό κουκούλι, και παραμένει στην κορυφή των κράνμπερι (Εικόνα.3.8.5.).



Εικόνα.3.8.5. Νύμφη μέσα σε μεταξωτό κουκούλι σε φυτό κράνμπερι.

Ξενιστές: Κράνμπερι και μύρτιλο.

Βιολογία: Το *Dasineura oxycoccana* διαχειμάζει στο στάδιο της προνύμφης στα πεσμένα φύλλα. Τα ενήλικα προκύπτουν στα μέσα Μαΐου, όταν οι κορυφές του φυτού αρχίζουν να αυξάνονται, παράγοντας χυμούς, για την ωτοκία. Το στάδιο της προνύμφης διαρκεί περίπου μία εβδομάδα, ανάλογα με τη θερμοκρασία και τον αριθμό των νυμφών που υπάρχουν στις κορυφές. Το στάδιο της νύμφης διαρκεί τρεις ημέρες, με τα ενήλικα να ζουν τέσσερις έως έξι ημέρες. Το *Dasineura oxycoccana* έχει συνεχείς γενιές μέσα σε όλη τη σεζόν μέχρι τις αρχές Σεπτεμβρίου, όταν η προνύμφες κατεβαίνουν στο έδαφος για να διαχειμάσουν. Ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες, υπάρχουν τέσσερις έως πέντε γενεές ετησίως. Ωστόσο, οι πληθυσμοί είναι γενικά πολύ μεγαλύτεροι κατά τις τρεις πρώτες γενιές. Σε γενικές γραμμές, υπάρχει μόνο μία προνύμφη ανά κορυφή, αλλά όταν οι πληθυσμοί είναι μεγάλοι (όπως στα κομμένα κρεβάτια), μπορούν να βρεθούν 8 - 10 προνύμφες σε ορισμένες κορυφές (Marucci and Moulter 1961).

Ζημιές: Οι προνύμφες τρέφονται από τα εσωτερικά φύλλα στις κορυφές και καταναλώνουν τους χυμούς των καρπών. Αυτό προκαλεί παραμόρφωση και το φύλλο γίνεται κοίλο, μια χαρακτηριστική ένδειξη προσβολής από το *Dasineura oxycoccana*. Ολόκληρη η κορυφή τελικά γίνεται καφέ και ξεραίνεται όταν οι προνύμφες συνεχίζουν να τρέφονται και να νυμφώνονται εντός των παραμορφωμένων φύλλων. Οι

κατεστραμμένες κορυφές μπορούν να ανθίσουν ξανά, ωστόσο, αυτό δεν μπορεί να συμβεί μέχρι την επόμενη άνοιξη (Cockfield και Mahr 1994) (Εικόνα.3.8.6.).



Εικόνα.3.8.6. Προσβολή από προνύμφη *Dasineura oxycoccana* στη κορυφή του βλαστού.

Καταπολέμηση: Αρκετοί φυσικοί εχθροί επιτίθενται στις προνύμφες του cranberry tipworm. Σε αυτούς περιλαμβάνονται οι επιθετικές προνύμφες της ιπτάμενης μύγας, *Toxomerus marginatus*, η οποία βρίσκεται συνήθως στα κρεβάτια κράνμπερι κατά τη διάρκεια της ανθοφορίας. Επίσης, υπάρχουν άλλα τουλάχιστον τέσσερα είδη μικροσκοπικών προνύμφων που επιτίθενται στο *Dasineura oxycoccana*, αν και τα ποσοστά παρασιτισμού είναι γενικά χαμηλά, πιθανώς λόγω της χρήσης εντομοκτόνων ευρέος φάσματος. Η μείωση της χρήσης εντομοκτόνων ευρέος φάσματος κατά πάσα πιθανότητα θα λειτουργήσει ευεργετικά στα αρπακτικά παράσιτα, με αποτέλεσμα τον καλύτερο βιολογικό έλεγχο.

Οι χημικοί έλεγχοι πρέπει να είναι συγχρονισμένοι για την πρώτη γενεά, και για το πρώτο προνυμφικό στάδιο. Και το azinphosmethyl και το diazinon είναι αποτελεσματικά εάν οι εφαρμογές γίνουν τη κατάλληλη χρονική περίοδο. Ωστόσο, δύο εφαρμογές μπορεί να είναι απαραίτητες αν οι πληθυσμοί είναι μεγάλοι ή αν η περίοδος εκκόλαψης είναι παρατεταμένη (Voss 1996).

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Averill, AL. MM Sylvania.1998. Cramberry insects of the Northeast. East Wareham,MA.UMassAmherst Cramberry Sta. Ext. Public. 112p.
- Baker, J. R., and H. H. Neunzig. 1968. *Hirsutella thompsonii* as a fungus parasite of the blueberry bud mite. J. Econ. Entomol. 61 : 1117-1118.
- Baker, J. R., and H. H. Neunzig. 1970. Biology of the blueberry bud mite. J. Econ. Entomol. 63: 74-79.
- Burrows, Fredrika A. CANNONBALLS AND CRANBERRIES. William S. Sultwold, Taunton, 1974
- Chapman, P. J. and S. E. Lienk. 1971. Tortricid fauna of apple in New York (Lepidoptera: Tortricidae); including an account of apple's occurrence in the state, especially as a naturalized plant. Spec. Publ. Geneva, NY: New York State Agricultural Experiment Station. 122 pp.
- Cockfield, S. D., and D. L. Mahr. 1994. Phenology of oviposition of *Dasyneura oxycoccana* (Diptera: Cecidomyiidae) in relation to cranberry plant growth and flowering. Great Lakes Entomol. 27: 185-188.
- Doehlert, C. A. and W. E. Tomlinson, Jr. 1951. Blossom weevil on cultivated blueberries. NJ Agr. Exp. Sta. Circ. #504 (revised).
- Eck, Paul. THE AMERICAN CRANBERRY. Rutgers University Press, New Jersey, 1990.
- Franklin, H. J. 1948. Cranberry insect in Massachusetts. Mass. Agr. Exp. Sta. Bull. #445. 64 pp.
- Fulton, B. B. 1946. Dusting blueberries to control the cranberry fruitworm. J. Econ. Entomol. 39: 306-308.

- Hutchinson, M. T. 1955. An ecological study of the leafhopper vectors of blueberry-stunt. J. Econ. Entomol. 48: 1-8.
- Jasperson, William. CRANBERRIES. Houghton Mifflin, Boston, 1991.
- Jeppson, L. T., H. H. Keifer, and E. W. Baker. 1975. Mites injurious to economic plants. Univ. Calif. Press. 614 pp.
- Keifer HH. 1939. Eriophyid Studies V. Bulletin of the California Department of Agriculture 28: 329.
- Keifer, H. H. 1941. Eriophyid Studies XI. Bull. Calif. Dept. Agr. 30: 196-216.
- Keifer, H. H., E. W. Baker, T. Kono, M. Delfinado, and W. E. Styer. 1982. An illustrated guide to plant abnormalities caused by Eriophyid mites in North America. USDA Agr. Handbook 573. pp. 134-135.
- Lacroix, D. S. 1926. The life history and control of the cranberry weevil, *Anthonomus musculus* Say (Coleoptera: Curculionidae). J. Econ. Entomol. 19: 819-829
- Mahr, D. L. 1991. Cranberry tipworm: preliminary results of 1990 sanding studies. Wisconsin Cranberry School. 1991 Proc. 45-48.
- Marucci, P. E. 1954. The effect of cranberry attack on the fruit bud production of the cranberry plant. American Cranberry Growers Association Proceedings. Feb. 4, 1954. 29-38
- Marucci, P. 1966. Insects and their control. p. 199-235. In: P. Eck & N. F. Childers (eds.).
- Marucci, P. E. 1966. Insects and their control. In: Eck, P., and N. Childers. (eds.) Blueberry Culture. Rutgers Univ. Press, NJ. pp. 159-235.
- Marucci, P. E., and H. J. Moulter. 1961. The destructiveness of cranberry tipworm in New Jersey. American Cranberry Growers Association Proceedings. August 25,

1960. 29-31.

- Maxwell, C. W., and C. T. Morgan. 1951. Life history studies of the cranberry fruitworm, *Mineola vaccinii* (Riley), in New Brunswick. Ann. Rep. Entomol. Soc. Ontario. 82: 21-25.
- Meyer, J. 1986. Blueberry pest management. Proc. Reg. Ext. Fruit School, Gettysburg PA. Oct. 15-16.
- Meyer, J. R. 1984. Life history of the sharpnosed leafhopper [*Scaphytopius magdalensis* (Provancher)] and four related species in southeastern North Carolina. J. Georgia Entomol. Soc. 19: 72-87.
- Meyer, J. R., and S. A. Colvin. 1985. Diel periodicity and trap bias in sticky trap sampling of sharpnosed leafhopper populations. J. Entomol. Sci. 20: 237-243.
- Milholland, R. D. & J. R. Meyer. 1984. Diseases and arthropod pests of blueberries. N. Car. State Univ. Bull 468. 33 p.
- Murray D. A., R. D. Kriegel, J. W. Johnson and A. J. Howitt. 1996. Natural enemies of cranberry fruitworm, *Acrobasis vaccinii*, (Lepidoptera: Pyralidae) in Michigan highbush blueberries. Great Lakes Entomol. 29: 81-86.
- Neunzig, H. H. 1972. Taxonomy of *Acrobasis* larvae and pupae in eastern North America (Lepidoptera: Pyralidae). USDA Tech. Bull. 1457. 158 pp.
- Tomlinson, W. E. 1962. The response of the cranberry fruitworm to black light. J. Econ. Entomol. 55: 573.
- Tomlinson, W. E., P. E. Marucci, and C. A. Doehlert. 1950. Leafhopper transmission of blueberry stunt disease. J. Econ. Entomol. 43: 658-662.
- Voss, K. K. 1996. Studies on the cranberry tipworm (*Dasineura oxycoccana* (Johnson)) and a predator, *Toxomerus marginatus* (Say) in Wisconsin. M.S. Thesis, University of Wisconsin, Madison.
- Vvedenskaya, Irina O; Vorsa, Nicholi (2004). "Flavonoid composition over fruit development and maturation in American cranberry, *Vaccinium macrocarpon* Ait". Plant Science 167 (5): 1043.

<http://en.wikipedia.org/wiki/Cranberry>

<http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%92%CE%B1%CF%84%CF%8C%CE%BC%CE%BF%CF%85%CF%81%CE%BF>

www.vita.gr

<http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A3%CE%BC%CE%AD%CE%BF%CF%85%CF%81%CE%BF>

<http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A6%CF%81%CE%AC%CE%BF%CF%85%CE%BB%CE%B1>