



ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

ΤΟΜΕΑΣ ΟΠΩΡΟΚΗΠΕΥΤΙΚΩΝ – ΒΟΤΑΝΙΚΗΣ

ΔΕΙΦΟΡΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΗΣ ΜΗΛΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΔΗΜΗΤΡΑΣ Π. ΠΑΡΑΣΚΕΥΑ



ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2013

**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
ΤΟΜΕΑΣ ΟΠΩΡΟΚΗΠΕΥΤΙΚΩΝ – ΒΟΤΑΝΙΚΗΣ**

ΔΕΙΦΟΡΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΗΣ ΜΗΛΙΑΣ

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΔΗΜΗΤΡΑΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΑ**

**ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ:
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΠΑΛΑΤΟΣ
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ**

**Η υποβολή της Πτυχιακής Διατριβής αποτελεί μέρος των
απαιτήσεων για την απονομή του Πτυχίου στο Τμήμα Φυτικής
Παραγωγής, της Σχολής Τεχνολογίας Γεωπονίας, του Αλεξάνδρειου
Τεχνολογικού Ιδρύματος Θεσσαλονίκης**

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2013

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα Πτυχιακή Εργασία εκπονήθηκε τη χρονική περίοδο από τον Ιούνιο του 2011 έως τον Δεκέμβριο του 2012. Θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στους κυρίους Χρήστο Βασιλικιώτη και Γεώργιο Παλάτο.

Θεσσαλονίκη , Μάιος 2013

Πίνακας περιεχομένων

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	6
SUMMARY.....	7
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	8
ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	10
ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	10
ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΑ	11
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	12
ΕΔΑΦΟΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ.....	12
ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΟΠΩΡΩΝΑ	12
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4	15
ΑΡΔΕΥΣΗ.....	15
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5	16
ΚΛΑΔΕΜΑ ΜΗΛΙΑΣ	16
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6	17
ΛΙΠΑΝΣΗ ΜΗΛΙΑΣ	17
ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΠΟΥ ΕΠΙΤΡΕΠΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΛΙΠΑΝΣΗ ΚΑΙ ΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	17
ΣΥΝΗΘΕΙΣ ΤΡΟΦΟΠΕΝΙΕΣ ΠΟΥ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΕΙ Η ΜΗΛΙΑ ...	20
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7	21
ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ.....	21
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8	35
ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ	35
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9	44
ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ-ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	44
ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ	45

Αλλαγή κωδικού πεδίου

Αλλαγή κωδικού πεδίου

ΠΡΟΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ.....	46
ΚΑΝΟΝΕΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ Η ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΓΟΝΙΜΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ.....	47
ΓΕΩΡΓΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΣΙΤΩΝ	48
ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ.....	48
ΧΛΩΡΗ ΛΙΠΑΝΣΗ ΚΑΙ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΚΑΛΥΨΗΣ	50
ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΣΗ	52
ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΞΙΑ ΤΗΣ ΚΟΜΠΟΣΤΑΣ :	53
ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΕΝΔΡΟΚΟΜΙΚΩΝ	54
ΦΥΤΩΝ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΟΠΩΡΩΝΑ	54
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10.....	56
ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΜΗΛΩΝ	56
ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΑΓΟΡΑ ΜΗΛΩΝ	56
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΜΗΛΩΝ	56
ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΗΣ ΜΗΛΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.....	57
Η ΕΞΑΓΩΓΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	58
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	60

Αειφορική διαχείριση της μηλιάς

Δήμητρα Παρασκευά

Αλεξάνδρειο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Θεσσαλονίκης

Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας

Τμήμα Φυτικής Παραγωγής

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην έρευνα αναφέρονται ορισμένα ιστορικά στοιχεία , όπως επίσης και η προέλευση της μηλιάς.

Γίνεται αναφορά στις απαιτήσεις της σε θερμοκρασία, θρεπτικά στοιχεία και στη διαδικασία της λίπανσης , του κλαδέματος και της άρδευσης. Αναφέρονται επίσης οι εχθροί της μηλιάς και οι τρόποι αντιμετώπισης αυτών ,χημικοί και βιολογικοί, όπως επίσης και οι ασθένειες που ενδεχομένως να προσβάλλουν την καλλιέργεια , συμπεριλαμβανομένων τρόπων αντιμετώπισης. Τέλος , παρατίθενται στοιχεία σχετικά με τη βιολογική καλλιέργεια, καθώς επίσης τους στόχους και τις προϋποθέσεις άσκησής της. Η έρευνα ολοκληρώνεται με τον επίλογο και τη σχετική βιβλιογραφία.

SUMMARY

The diploma thesis refers to specific historical evidence regarding the origins of the apple tree.

There is also reference to the temperature and nutrient requirements of the apple tree, as well as its fertilizing, pruning and watering procedure. Furthermore, mention is made of the “enemies” of the apple tree and the appropriate chemical and natural treatment for each case. In addition, common diseases that may affect the apple trees are mentioned together with their treatment methods. Finally, information concerning the organic farming, its aims and prerequisites are included. The research paper is also consisted of a conclusion and the works cited page.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Η μηλιά κατάγεται από τις χώρες της Κεντρικής Ασίας και ιδιαίτερα από την περιοχή που βρίσκεται στα νότια του Καυκάσου. Είναι ένα από τα πιο γνωστά οπωροφόρα και καλλιεργείται σ' όλα σχεδόν τα μέρη της γης για τους θρεπτικούς και εύγευστους καρπούς της. Είναι γνωστή από τα ιστορικά χρόνια.

Στην Ασία και στην Ευρώπη καλλιεργείται από τους αρχαίους χρόνους. Ήταν γνωστή στους Αρχαίους Έλληνες και Ρωμαίους και μνημονεύεται από τον Θεόφραστο κατά τον 3ο π.Χ αιώνα. Αργότερα διαδόθηκε από τον άνθρωπο σε όλα σχεδόν τα μέρη της υφηλίου. Αυτό κατορθώθηκε λόγω της υψηλής γενετικής παραλλακτικότητας της, που επέτρεψε την επιλογή τύπων προσαρμοσμένων σε διάφορα περιβάλλοντα. Σήμερα καταβάλλονται προσπάθειες για την επιλογή και νέων τύπων με σκοπό την επέκταση της μηλοκαλλιέργειας σε ψυχρότερα μέρη της υφηλίου.

Από διάφορους συγγραφείς αναφέρεται ότι η μηλιά καλλιεργείται σήμερα στη Σιβηρία και τη Β. Κίνα όπου η θερμοκρασία του χειμώνα κατέρχεται στους -40°C . Αντιπροσωπεύει σήμερα, κατά προσέγγιση, το 50% των φυλλοβόλων δέντρων, η δε ετήσια παγκόσμια παραγωγή, αν και ποικίλλει από έτος σε έτος, ανάλογα με τις συνθήκες στα κύρια παραγωγικά κέντρα, ανέρχεται σε 40.860.000 τόνους.

Η μεγαλύτερη παγκόσμια παραγωγή μήλων αποτελείται από ποικιλίες επιτραπέζιες και παρασκευής κομπόστας. Οι ποικιλίες διπλής χρήσεως αρχίζουν να κερδίζουν συνεχώς έδαφος.

Παλιότερα κάθε χώρα ακόμα και κατά περιοχή, καλλιεργούσε τοπικές ποικιλίες. Σήμερα, αν και διατηρείται η κατάσταση αυτή, σε μικρές όμως εκτάσεις, οι απαιτήσεις για αυξημένη παραγωγή και υψηλή ποιότητα καρπών, ώθησαν διάφορους ερευνητές στη δημιουργία και διάδοση νέων ποικιλιών, που καλλιεργούνται σήμερα σε διάφορες χώρες της υφηλίου με παρόμοιες κλιματικές συνθήκες.

Από τις ποικιλίες αυτές πιο πολύ έχουν διαδοθεί η Golden Delicious και οι διάφορες κόκκινης απόχρωσης ποικιλίες Delicious, Αμερικανικής, η Mutsu (Crispin), Ιαπωνικής και η Granny Smith, Αυστριακής προελεύσεως.

Η παγκόσμια σήμερα συλλογή ποικιλιών μηλιάς αποτελεί μια αστείρευτη πηγή αντλήσεως επιθυμητών γόνων χρήσιμων σε προγράμματα βελτιώσεώς της.

Η μηλοκαλλιέργεια είναι διαδεδομένη στην Ευρώπη, στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής, στη Ν. Αμερική, την Αυστραλία, την Ασία, τον Καναδά, τη Νέα Ζηλανδία, τη Ν. Αφρική και την Ιαπωνία. Στην Ελλάδα, η μηλοκαλλιέργεια έχει διαδοθεί στις ψυχρότερες περιοχές, αλλά σε μορφή συστηματικών οπωρώνων εντοπίζεται κυρίως στην κεντρική και δυτική Μακεδονία, στη Θεσσαλία και στην Πελοπόννησο (Ν. Αρκαδίας).

Οι συστηματικοί οπωρώνες μηλιάς στη χώρα μας καταλαμβάνουν έκταση 196.263 στρεμμάτων, η δε μέση ετήσια παραγωγή μήλων ανέρχεται σε 349.420 τόνους .

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Η μηλιά είναι σπωροφόρο δέντρο της υποοικογένειας των γιγαρτόκαρπων ή πομοειδών (Pomoiidae), της οικογένειας των ροδωδών με λατινικό όνομα Rosaceae, της κλάσης των δικοτυλήδων.

Το επιστημονικό όνομά της είναι “*Pirus malus*” ή “*Malus communis*”.

Το γένος *Malus* κατά τη γνώμη των πολλών Βοτανικών, περιλαμβάνει 25 έως 30 είδη και πάρα πολλά υποείδη, τα περισσότερα των οποίων έχουν μόνο καλλωπιστική αξία. Η καλλιεργούμενη μηλιά με επιστημονικό όνομα *Malus domestica* Borkh, προήλθε από το *Malus pumilla* Mill., αλλά στην εξέλιξή της συνέλαβαν το *Malus sylvestris* Mill., καθώς και πολλά άλλα είδη.

Το *Malus baccata* Borkh χρησιμοποιείται για την παραγωγή ποικιλιών μηλιάς ανθεκτικών στο ψύχος, ενώ τα *M. floribunda* Sieb., *M. Micromalus* Mac., *M. Prunifolia* Borkh, *M. Atrosanguinea* Schneid., για την παραγωγή ποικιλιών ανθεκτικών σε διάφορες ασθένειες.

Οι περισσότερες από τις καλλιεργούμενες ποικιλίες μηλιάς είναι διπλοειδείς ($2n = 34$, $n = 17$), λίγες είναι τριπλοειδείς ($3n = 51$, $n = 17$) και ελάχιστες (Alpha68) τετραπλοειδείς ($4n = 68$, $n = 17$), αλλά και εξαπλοειδείς ποικιλίες που έχουν δημιουργηθεί με την επίδραση κολχικίνης επί τριπλοειδών ποικιλιών.

Η μηλιά είναι δέντρο φυλλοβόλο, μεγάλου μεγέθους, πλαγιόκλαδο ή ορθόκλαδο (φιρίκι) και μακρόβιο. Τα φύλλα είναι απλά, κατ’ εναλλαγή, ωοειδή, οδοντωτά, βραχύμίσχα, με την κάτω επιφάνεια χνουδωτή. Ο μίσχος των φύλλων μερικές φορές φέρει δύο μικρά παράφυλλα κοντά στη βάση. Οι οφθαλμοί είναι πεπλατυσμένοι, χνουδωτοί και εφάπτονται του βλαστού, ένα χαρακτηριστικό που βοηθάει στη διάκριση της μηλιάς από την αχλαδιά. Οι καρποφόροι οφθαλμοί είναι μικτοί (όταν εκπτύσσονται δίνουν βλάστηση μικρού μήκους 0.5-3εκ., που φέρει πλάγια φύλλα και επάκρια άνθη), και ο καθένας περικλείει 5-6 άνθη. Τα άνθη είναι μεγάλα, λευκά ή ελαφρά ρόδινα. Παράγονται συγχρόνως με τα φύλλα από μικτούς οφθαλμούς κατά κόρυμβους. Κάθε άνθος αποτελείται από πέντε σέπαλα, πέντε πέταλα και 20 στήμονες, που φέρουν κίτρινους ανθήρες. Ο ύπερος αποτελείται από την ωοθήκη και πέντε στύλους συμφυείς στη βάση τους. Η ωοθήκη είναι υπόγυνη, πεντάχωρη, με δύο σπερματικές βλάστες κατά χώρο και με μέγιστο αριθμό σπόρων.

Ο καρπός είναι μήλο (ψευδής καρπός) και έχει διάφορα σχήματα, όπως κωνικό, κολουροκωνικό, σφαιρικό έως επίμηκες, με ή χωρίς μαστοειδείς αποφύσεις. Η σάρκα

μπορεί να είναι τραγανή ή αλευρώδη, εύχυμη, γλυκεία, όξινη ή υπόξινη και με σπέρματα καφέ απόχρωσης.

ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΑ

Ο αριθμός των ποικιλιών της μηλιάς ξεπερνά τις δύο χιλιάδες. Οι ποικιλίες αυτές κατατάσσονται σε διάφορες κατηγορίες. Ανάλογα με το χρώμα των μήλων, οι ποικιλίες διακρίνονται σε κόκκινες, πράσινες, κίτρινες, σκωριόχρωμες, κέρινες κ.α. Ανάλογα με τη σύσταση και την υφή του καρπού, ταξινομούνται σε μαλακές, τρυφερές, τραγανές, υδαρές κ.α. Η κυριότερη όμως κατάταξη γίνεται ανάλογα με την περίοδο που ωριμάζει ο καρπός.

Ανάλογα με το χρώμα, οι πιο διαδεδομένες ποικιλίες είναι :

- κόκκινα μήλα : Red Delicious Red Chief,
- κίτρινα μήλα : Golden Delicious,
- πράσινα μήλα : Granny Smith και Φιρίκι

Ανάλογα με την εποχή ωρίμανσης, έχουμε :

- τα θερινά μήλα,
- τα μήλα του Σεπτεμβρίου, που είναι τα Red Delicious και τα Golden
- τα φθινοπωρινά μήλα, Granny Smith

Από τις πιο διαδεδομένες ποικιλίες στην Ελλάδα, είναι τα μήλα της ομάδας Red Delicious και ακολουθούν τα Golden Delicious και τα Granny Smith . Σε μικρότερες εκτάσεις καλλιεργούνται επίσης τα Gala, τα Jonagold, η Rome Beauty, η Baldwin κ.α καθώς και οι γηγενείς ποικιλίες Delicious, Πιλαφά και Φιρίκια.

Για την ποικιλία Golden Delicious καλός επικονιαστής είναι η Red Delicious, ενώ για την Granny Smith καλός επικονιαστής είναι η Golden Delicious και φυσικά οι μέλισσες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΕΔΑΦΟΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΟΠΩΡΩΝΑ

Το κλίμα, το ανάγλυφο του εδάφους, το έδαφος και το νερό αποτελούν το φυσικό περιβάλλον των δέντρων και καθορίζουν την επιτυχία των οπωρώνων.

ΚΛΙΜΑ : Η μηλιά είναι δέντρο των ψυχρών και υγρών κλιμάτων. Δεν αντέχει σε θερμοκρασίες μεγαλύτερες των 24° C. Ευδοκμεί εκεί που εξασφαλίζονται αρκετό χειμερινό ψύχος (για τη διακοπή του λήθαργου των οφθαλμών) και δροσερό καλοκαίρι, απαντά δε μέχρι υψόμετρου 1500 μέτρων. Οι ορεινές περιοχές είναι κατάλληλες για την παραγωγή κόκκινων μήλων, ενώ στα πεδινά έχει καλύτερα αποτελέσματα η παραγωγή κίτρινων και πράσινων μήλων.

Οι περιοχές που γειτνιάζουν με υδάτινες επιφάνειες όπως θαλάσσης, λιμνών, ποταμών, προσφέρονται καλύτερα για την καλλιέργεια της μηλιάς, λόγω της μείωσης του κινδύνου να προκληθούν ζημιές από παγετό, γιατί η υδάτινη επιφάνεια συντελεί στη διατήρηση της θερμοκρασίας σε επιθυμητά επίπεδα, τη νυχτερινή κατά την άνοιξη και το φθινόπωρο και την ημερήσια και νυχτερινή κατά το χειμώνα. Επιπλέον κατά τους θερινούς μήνες συντελεί ώστε η ημερήσια θερμοκρασία να είναι χαμηλότερη κοντά στις υδάτινες επιφάνειες. Σε παραθαλάσσιες όμως ανεμόπληκτες περιοχές, μπορεί να προκληθούν ζημιές από τα σταγονίδια της θάλασσας στα φύλλα και στους καρπούς.

ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ : Το κόκκινο χρώμα των καρπών επηρεάζεται από τη θερμοκρασία του καλοκαιριού και κατά συνέπεια και η ποιότητα της παραγωγής. Κατάλληλη θερμοκρασία για τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο θεωρείται, 20°-21°C. Πολύ ψηλές θερμοκρασίες, οι οποίες συνδυάζονται από έλλειψη εδαφικής υγρασίας, προκαλούν σοβαρές ζημιές στην παραγωγή.

ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ : Η μηλιά ευδοκμεί σε περιοχές με ετήσιο ύψος βροχόπτωσης πάνω από 500 mm, που κατανέμεται καθόλα τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου. Σε περιοχές με λιγότερη βροχόπτωση επιβάλλεται το πότισμα των δέντρων.

ΥΓΡΑΣΙΑ : Η υψηλή σχετικά υγρασία, κατά την περίοδο της καρποφορίας , αποτελεί περιοριστικό παράγοντα, διότι αυξάνουμε τις δαπάνες για την καταπολέμηση ασθενειών, κυρίως της σκωρίασης.

ΗΛΙΟΦΑΝΕΙΑ_: Το άφθονο ηλιακό φως είναι απαραίτητο, γιατί επηρεάζει το χρώμα των καρπών ,(οι υπεριώδεις ακτίνες του ηλίου παίζουν πρωτεύοντα ρόλο στην εμφάνιση του κόκκινου χρώματος των μήλων), χαρακτηριστικό, που πολλές φορές καθορίζει την ποιότητα των καρπών.

ΨΥΧΟΣ : Η μηλιά έχει τις μεγαλύτερες ανάγκες σε ψύχος από οποιοδήποτε άλλο φυλλοβόλο καρποφόρο δέντρο. Η ανάγκη αυτή αποτελεί περιοριστικό παράγοντα για την επιτυχή καλλιέργειά της σε περιοχές που χαρακτηρίζονται σαν θερμές ή όπου οι χειμώνες στην περιοχή αυτή είναι αρκετά θερμοί. Μετά από θερμούς χειμώνες, πολλοί οφθαλμοί δεν εκπύσσονται, η βλάστηση είναι αδύναμη, η άνθηση χρονικά ανώμαλη, η καρποφορία περιορισμένη και η ωρίμανση των καρπών ασύγχρονη. Οι ποικιλίες που καλλιεργούνται στη χώρα μας καλύπτουν επαρκώς τις ανάγκες τους σε ψύχος (800-1700 ώρες κάτω από 7° C).

ΕΔΑΦΟΣ : Η μηλιά ευδοκμεί σε εδάφη που έχουν διάφορη σύσταση. Ωστόσο, μεγαλύτερη σημασία έχει η φύση του υπεδάφους, παρά η ποιότητα του επιφανειακού εδάφους. Το υπέδαφος πρέπει να αποστραγγίζεται καλά, γιατί οι ρίζες της μηλιάς είναι πολύ ευαίσθητες σε περίσσεια νερού.

Το κατάλληλο έδαφος πρέπει να έχει σύσταση αμμοπηλώδη. Τα εδάφη με μεγάλη περιεκτικότητα σε ασβέστιο και άργιλο ή με συνεκτικό υπέδαφος πρέπει να αποφεύγονται. Η περίσσεια ασβεστίου προκαλεί τροφωπενίες στο δένδρο. Το pH του εδάφους πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 6,2 έως 6,8.

ΕΠΙΛΟΓΗ ΘΕΣΗΣ ΤΟΥ ΟΠΩΡΩΝΑ ΚΑΙ Η ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ

Η εγκατάσταση ενός οπωρώνα δεν θα πρέπει να γίνεται σε επίπεδες τοποθεσίες, που περιβάλλονται από λόφους, διότι δεν εκτίθενται μόνο στους παγετούς της άνοιξης, αλλά διατρέχουν τον κίνδυνο να υποστούν σοβαρές ζημιές και κατά τη διάρκεια του χειμώνα, εφόσον σημειωθούν χαμηλές θερμοκρασίες .

Η επιλογή μιας κατηφορικής τοποθεσίας , που καταλήγει σε επίπεδη επιφάνεια, όπου τα ψυχρά ρεύματα διαφεύγουν εύκολα, αποτελεί τοποθεσία κατάλληλη για την εγκατάσταση οπωρώνων.

Η επιλογή τέτοιων τοποθεσιών μειώνει τον κίνδυνο ζημιών από όψιμους παγετούς και παρεμποδίζει τη γρήγορη εξάπλωση των μυκητολογικών ασθενειών.

Επίσης, οι κατηφορικές τοποθεσίες που έχουν νότια έκθεση, επιταχύνουν την έκπτυξη των οφθαλμών κατά την άνοιξη, ενώ εκείνες που έχουν βορεινή, επιβραδύνουν την έκπτυξή τους.

ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ ΓΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΟΠΩΡΩΝΑ

Εφόσον έχει επιλεγεί η τοποθεσία που θα εγκατασταθεί ο οπωρώνας, αν στο έδαφος αυτό προϋπήρχε οπωρώνας, τότε θα πρέπει για τέσσερα χρόνια να το αφήσουμε σε αγρανάπαυση ή κατά αυτό το χρονικό διάστημα να σπαρθεί με ένα αγρωστώδες, για εξάλειψη των ασθενειών «επαναφυτεύσεως». Κατόπιν λαμβάνονται δείγματα του εδάφους και γίνονται αναλύσεις. Ανάλογα με τα αποτελέσματα αυτών των αναλύσεων, καθορίζεται το είδος και η ποσότητα των χημικών λιπασμάτων, που είναι απαραίτητα για την ανάπτυξη των μηλεοδέντρων. Αν η εξεύρεση κοπριάς είναι εύκολη, τότε ενδείκνυται η προσθήκη 2-3 τόνων κατά στρέμμα για τη βελτίωση της γονιμότητας του εδάφους. Στη συνέχεια πραγματοποιούνται καλλιεργητικές εργασίες, με πρώτη από όλες το όργωμα. Το έδαφος οργώνεται πριν από τη φύτευση σε βάθος 30-40 εκατοστών. Το όργωμα αποσκοπεί στην καταστροφή των πολυετών ζιζανίων και στην αερατοποίηση του εδάφους, που είναι απαραίτητη για την καλύτερη ανάπτυξη του ριζικού συστήματος των δέντρων.

Πριν από τη φύτευση των δένδρων γίνεται η επισήμανση των θέσεων φυτεύσεώς τους, η διάνοιξη των λάκκων διαστάσεων 45 x 45 εκ. και ακολουθεί η φύτευση των δένδρων. Κατά τη φύτευση τοποθετούνται και οι πάσσαλοι στηρίζεως των δένδρων, αν το υποκείμενο που χρησιμοποιείται χρειάζεται στήριξη.

Αν η εγκατάσταση του οπωρώνα έχει γίνει σε ανεμόπληκτη περιοχή, θα πρέπει να τοποθετηθούν ανεμοφράκτες, οι οποίοι δε θα παρέχουν μόνο προστασία αλλά θα συμβάλλουν και στη μείωση της ταχύτητας του ανέμου στην περιοχή, με συνέπεια να μειωθούν οι απώλειες των δένδρων σε υγρασία από εξάτμιση και τις ζημιές που προξενούνται στα δένδρα και στους καρπούς σε περιπτώσεις ανεμοθύελλας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΑΡΔΕΥΣΗ

Η μηλιά είναι από τα δέντρα που απαιτούν επάρκεια εδαφικής υγρασίας, ιδιαίτερα κατά τους θερινούς μήνες. Χρειάζεται περίπου 1000 mm νερού το χρόνο, όπου τα 500 mm τα καταναλώνει τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο. Η άρδευση του οπωρώνα είναι αναγκαία, προκειμένου να αναπληρωθεί το νερό στο έδαφος που απορροφάται από τα καλλιεργούμενα φυτά, πριν αυτά παρουσιάσουν συμπτώματα μαρασμού.

Η χρήση του νερού επηρεάζει τη βλάστηση, την αύξηση των ριζών, το σχηματισμό και την ανάπτυξη των καρποφόρων οφθαλμών, την καρπόδεση και ανάπτυξη των καρπών, την παραγωγή και την ποιότητα των καρπών.

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

1. Πότισμα με κατάκλιση: εφαρμόζεται σε επίπεδα εδάφη. Είναι ακατάλληλο σε μηλεώνες, που έχουν υποκείμενα ευαίσθητα στη Phytophthora, διότι δημιουργεί γύρω από το λαιμό του δέντρου συνθήκες ευνοϊκές για την ανάπτυξη του μύκητα.

2. Πότισμα με διπλές λεκάνες: κατασκευή αναχωμάτων γύρω από το λαιμό του δέντρου, σε απόσταση τουλάχιστον 50 εκ. από αυτόν, για την αποφυγή ευνοϊκών συνθηκών για την ανάπτυξη του μύκητα. Εφαρμόζεται σε επίπεδα εδάφη.

3. Πότισμα με αυλάκια: κατασκευή αυλακιών, ο αριθμός των οποίων εξαρτάται από την ηλικία και την απόσταση φυτεύσεως των δέντρων. Εφαρμόζεται σε επίπεδα εδάφη.

4. Πότισμα με τεχνητή βροχή: αποτελείται από το αντλητικό συγκρότημα, την κεντρική διασωλήνωση, τις δευτερεύουσες γραμμές σωλήνων και τους εκτοξευτήρες. Εφαρμόζεται σε επίπεδα αλλά κ σε πλαγιαστά εδάφη.

5. Πότισμα στάγδην: το νερό δίνεται στα δέντρα σε μικρές συνεχείς δόσεις με τη μορφή σταγόνων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΚΛΑΔΕΜΑ ΜΗΛΙΑΣ

1. Κλάδεμα σχήματος

Η μηλιά μπορεί να διαμορφωθεί σε διάφορα σχήματα, τα σπουδαιότερα από τα οποία είναι :

1. Κύπελλο
2. Κυπελλοπυραμίδα
3. Θαμνοειδές κύπελλο
4. Νάνος πυραμίδα κατά ορόφους
5. Ατρακτοειδής θάμνος
6. Οπωρώνας λιβάδι
7. Παλέτα (κανονική – ελεύθερη παλέτα)

2. Κλάδεμα καρποφορίας

Με το κλάδεμα καρποφορίας της μηλιάς, επιδιώκεται ικανοποιητική καρποφορία, που θα οδηγήσει σε παραγωγή του δέντρου κάθε χρόνο (επετειοφορία). Η μηλιά καρποφορεί κυρίως σε αιχμές που αναπτύσσονται συνήθως μέσα σε δύο χρόνια. Πρέπει επομένως να δημιουργείται με κατάλληλο κλάδεμα επαρκής βλάστηση που να επιτρέπει στο δέντρο να δημιουργήσει αιχμές.

Για τον λόγο αυτό στη μηλιά ποτέ δε βραχύνονται ετήσιοι βλαστοί. Αυτοί αφαιρούνται από τη βάση τους ή μένουν ακλάδευτοι. Βραχύνσεις επιτρέπεται να γίνονται σε ξύλο ηλικίας δύο ή περισσότερων ετών.

Επειδή όπως είναι γνωστό η μηλιά καρποφορεί σε μόνιμα ή ημιμόνιμα καρποφόρα όργανα, από τα οποία ένα μικρό ποσοστό (10%) πρέπει να ανανεώνεται κάθε χρόνο, δεν έχει ανάγκη από αυστηρό κλάδεμα για τη δημιουργία νέας βλάστησης, σε σύγκριση με άλλα καρποφόρα δέντρα.

Το κλάδεμα καρποφορίας εξαρτάται κυρίως από την ποικιλία, την ηλικία και την ζωηρότητα βλάστησης των δέντρων. Υποδιαιρείται συνήθως σε κλάδεμα των οδηγών, σε κλάδεμα ετήσιων βλαστών και σε κλάδεμα των καρποφόρων οργάνων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΛΙΠΑΝΣΗ ΜΗΛΙΑΣ

Οι οπωρώνες μηλιάς λιπαίνονται με άζωτο κάθε χρόνο ενώ τα άλλα θρεπτικά στοιχεία όπως Fe, Mg, Mn, Zn, B καθώς και ιχνοστοιχεία προστίθενται στο έδαφος ή εφαρμόζονται διαφυλλικά ανάλογα με τις ανάγκες. Αζωτούχος λίπανση είναι απαραίτητο να γίνεται από τα τέλη Μαρτίου μέχρι το τέλος του καλοκαιριού, όπου η λίπανση γίνεται μέσω του νερού της άρδευσης. Τις μέρες που έχει καύσωνα δε λιπαίνουμε. Το λίπασμα δε πρέπει να εφαρμόζεται μόνο γύρω από τον κορμό του δένδρου αλλά και λίγο πιο μακριά, δεδομένου ότι οι ρίζες αναπτύσσονται σχεδόν 1,5 φορές του ύψους του δένδρου. Κατάλληλο λίπασμα για τη μηλιά είναι το κοκκώδες βιολογικό λίπασμα POKON, που παρέχει θρεπτικά στοιχεία και βοηθάει τους καρπούς. Λίπασμα που περιέχει κάλιο εφαρμόζεται κάθε δύο χρόνια, ενώ λίπασμα που περιέχει φώσφορο δε εφαρμόζεται ποτέ ή πολύ αραιά. Το κάλιο συμβάλει στην ποιότητα των καρπών. Σε ελαφρύ έδαφος είναι προτιμότερο να χρησιμοποιείται το θειϊκό κάλιο, ενώ σε βαριά εδάφη το νιτρικό κάλιο.

Η σωστή λίπανση παίζει σημαντικό ρόλο στην ποιότητα και ποσότητα της παραγωγής αλλά και στη συντήρηση των καρπών μετά την συγκομιδή. Με τη βοήθεια της φυλλοδιαγνωστικής ο παραγωγός έχει τη δυνατότητα να δει την θρεπτική κατάσταση στην οποία βρίσκονται τα δέντρα και να λιπώνει με τα κατάλληλα στοιχεία και στις ανάλογες δόσεις. Τα επιθυμητά ποσοστά περιεκτικότητας των φύλλων στα θρεπτικά στοιχεία είναι 2% N, 0,30% P, 1,60% K, 0,40% Mg, 1% Ca, 100 ppm Mn, 18 ppm Zn, 35 ppm B, 50 ppm Fe και 4 ppm Cu.

ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΠΟΥ ΕΠΙΤΡΕΠΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΛΙΠΑΝΣΗ ΚΑΙ ΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ

Στην βιολογική γεωργία απαγορεύεται η χρήση συνθετικών χημικών λιπασμάτων. Τα προϊόντα που επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται για την βελτίωση και λίπανση του εδάφους στην βιολογική γεωργία είναι τα ακόλουθα:

- Κοπριά αγροτικών ζώων: Είναι προϊόν που συνίσταται από μείγμα

περιττωμάτων ζώων και της στρωμνής τους. Η προέλευσή της πρέπει να προέρχεται αποκλειστικά από εκτατική εκτροφή ζώων. Χρησιμοποιείται χωνευμένη σε σωρούς ή επιφανειακά.

- Αποξηραμένη και αφυδατωμένη κοπριά πουλερικών με προέλευση αποκλειστικά από εκτατική εκτροφή ζώων. Χρησιμοποιείται χωνευμένη σε σωρούς ή επιφανειακά.

- Κομποστοποιημένα ζωικά περιττώματα: Περιλαμβάνονται, η κομποστοποιημένη κοπριά πουλερικών και η κομποστοποιημένη κοπριά αγροτικών ζώων. Απαγορεύεται η προέλευση από βιομηχανοποιημένη εκτροφή.

- Υγρά απεκκρίματα ζώων: Υγρή κοπριά και ούρα. Χρησιμοποιείται μετά από ελεγχόμενη ζύμωση ή/και κατάλληλη αραίωση. Η προέλευση από εντατικοποιημένη εκτροφή απαγορεύεται.

- Τύρφη: Είναι βιοχημικό κοίτασμα, πλούσιο σε οργανική ουσία, που σχηματίζεται σε λίμνες έλη και θάλασσες μετά απόθεση οργανικής ουσίας. Η οργανική της ύλη προέρχεται από την ατελή απανθράκωση υδρόβιων και χερσαίων φυτών. Στην Ελλάδα τύρφη βρέθηκε σε αποστραγγισμένα έλη (Κωπαΐδα, Λόψιστα Ιωαννίνων, Βαρκό Κατερίνης, κ.α.). Μεγάλο κοίτασμα βρέθηκε στους Φιλίππους Καβάλας. Η χρήση της είναι διαδεδομένη και περιορισμένη στα κηπευτικά και ανθοκομικά. Χρησιμοποιείται επίσης στην φυτωριακή παραγωγή και την δενδροκομία.

- Υπολείμματα μανιταροκαλλιέργειας: Επειδή η καλλιέργεια μανιταριών γίνεται επί υποστρωμάτων κοπριάς, η χρήση των υπολειμμάτων στην βιολογική γεωργία περιορίζεται στα προϊόντα που αναφέρθηκαν ανωτέρω.

- Περιττώματα σκωλήκων και εντόμων: Αναφέρονται τα περιττώματα γαιοσκωλήκων εντόμων που εκτρέφονται για αυτό τον σκοπό.

- Γκουανό: Πρόκειται περί φυσικού λιπάσματος, που αποτελείται από φωσφορικά άλατα αμμωνίας, ασβεστίου, κ.ά. Σχηματίζεται από τα περιττώματα θαλασσινών πουλιών που ζουν σε πολλά νησιά και ερημικές ακτές του Περού και της Χιλής. Σε μερικά μέρη το ύψος των αποθέσεων φθάνει τα 20 m.

- Κομποστοποιημένα μείγματα φυτικής προέλευσης: Τα οργανικά αυτά φυτικά υπολείμματα να μην είναι ρυπασμένα.

- Προϊόντα και υποπροϊόντα ζωικής προέλευσης: Τέτοια είναι το

αιματάλευρο (ξηρό αίμα), το άλευρο οπλών, το άλευρο κεράτων, το οστεάλευρο και το ζελατινοποιημένο οστεάλευρο, η ζωική τέφρα, το ιχθυάλευρο, το κρεατάλευρο, το άλευρο από φτερά, τρίχες και ξύσματα δέρματος, τα υπολείμματα από μαλλί, τρίχες και γούνα ζώων, τα γαλακτοκομικά προϊόντα.

- Προϊόντα και υποπροϊόντα φυτικής προέλευσης: Τέτοια είναι το άλευρο πλακούντα ελαιούχων σπόρων, φλοιοί του κακάο, φύτρα βύνης, κ.ά.

- Φύκη και προϊόντα φυκών: Επιτρέπεται η χρήση τους στην βιολογική γεωργία, εφόσον λαμβάνονται, είτε με φυσικές επεξεργασίες (που περιλαμβάνουν την αφυδάτωση, την ψύξη και την άλεση) είτε με εκχύλιση με νερό ή υδατικά διαλύματα (όξινα ή αλκαλικά) είτε, τέλος, με ζύμωση.

- Πριονίδια ξύλου και θρύμματα ξύλου: Επιτρέπεται η χρήση τους εφόσον το ξύλο δεν έχει υποστεί χημική επεξεργασία μετά την υλοτόμηση.

- Κομποστοποιημένοι φλοιοί δένδρων: Επιτρέπεται η χρήση τους εφόσον το ξύλο απ' το οποίο προέρχονται δεν έχει υποστεί χημική επεξεργασία μετά την υλοτόμηση.

- Τέφρα ξύλου: Επιτρέπεται η χρήση της εφόσον το ξύλο δεν έχει υποστεί χημική επεξεργασία μετά την υλοτόμηση.

- Μαλακά φυσικά φωσφορικά ορυκτά αλεσμένα: Στο προϊόν η περιεκτικότητα σε Κάδμιο πρέπει να είναι κατώτερη ή ίση προς 90 mg/kg P2O5.

- Φωσφορικό αργίλιο και ασβέστιο: Στα προϊόντα η περιεκτικότητα σε Κάδμιο πρέπει να είναι κατώτερη ή ίση προς 90 mg/kg P2O5. Η χρήση τους περιορίζεται στα αλκαλικά εδάφη (με pH>7,5).

- Σκωρίες αποφωσφατώσεως: Λέγονται και Σκωρίες του Θωμά.

- Ακατέργαστα ορυκτά καλίου: Τέτοια είναι ο καϊνίτης, ο σουλβινίτης, κ.ά.

- Θεϊκό κάλιο και μαγνήσιο: Λαμβάνονται από ακατέργαστα ορυκτά καλίου.

- Βυνάσσα και εκχυλίσματα βυνάσσας: Εξαιρούνται οι αμμωνιακές βυνάσσες.

- Ανθρακικό μαγνήσιο και ασβέστιο: Πρέπει να είναι φυσικής προέλευσης, όπως, η κιμωλία, η μάργα, ο αλεσμένος ασβεστόλιθος, το βελτιωτικό της Βρετάννης, το φωσφορικό ασβέστιο.

- Θεϊκό μαγνήσιο: επιτρέπεται το φυσικής προέλευσης μόνο, όπως ο κιζερίτης.

- Διάλυμα χλωριούχου ασβεστίου: Επιτρέπεται η χρήση του ως

διαφυλλικός ψεκασμός στην μηλιά, για θεραπεία αποδεδειγμένης τροφοπενίας ασβεστίου.

- Θεϊκό ασβέστιο: Πρέπει να είναι φυσικής προέλευσης, όπως η γύψος.
- Στοιχειακό θείο
- Ιχνοστοιχεία
- Χλωριούχο νάτριο: Πρέπει να προέρχεται από ορυκτά άλατα.
- Σκόνη πετρωμάτων.

ΣΥΝΗΘΕΙΣ ΤΡΟΦΟΠΕΝΙΕΣ ΠΟΥ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΕΙ Η ΜΗΛΙΑ

1. Τροφοπενία σιδήρου (Fe), όπου χαρακτηριστικό είναι η μεσονεύρια χλώρωση στα φύλλα. Διορθώνεται σχετικά εύκολα, με εφαρμογή στο έδαφος καραμπογιάς (FeSO_4) ή με χηλική μορφή όπως είναι το sequestren

2. Τροφοπενία ψευδαργύρου (Zn), χαρακτηριστικό της είναι η μικροφυλλία, η μικροκαρπία και το "γύμνωμα" των βλαστών από φύλλα. Ψεκάζουμε το δένδρο με 3-5% ZnSO_4 κατά τη χειμερινή περίοδο πριν το κλάδεμα ή εφαρμόζουμε στο έδαφος χηλικό σίδηρο.

3. Τροφοπενία βορίου (B), τα συμπτώματα της έλλειψης αυτής είναι ιδιαίτερα εμφανή στους καρπούς, με τη μορφή του σχισίματος και κηλίδων που έχουν την υφή του φελλού. Τα φύλλα μερικές φορές είναι υπερβολικά παχιά και εύθραυστα.

4. Τροφοπενία μαγγάνιου (Mn), η περίπτωση έλλειψης του αντιμετωπίζεται κυρίως με διαφυλλικούς ψεκασμούς με θεϊκό μαγγάνιο 1% ή με χημικές μορφές του στοιχείου. Τα χημικά σκευάσματα πρέπει να χρησιμοποιούνται πολύ νωρίς την άνοιξη ή μετά τη πτώση των πετάλων.

5. Τροφοπενία μαγνησίου (Mg), η έλλειψη του μαγνησίου προκαλεί νεκρώσεις στα ώριμα και αναπτυγμένα φύλλα με καφέ ή μελανό χρώμα και οδηγεί στη φυλλόπτωση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

Οι χειμερινές επεμβάσεις στα μηλοειδή είναι απαραίτητες, διότι έτσι γίνεται μείωση του αρχικού πληθυσμού των εχθρών (έντομα, ακάρεα) και των αρχικών μολυσμάτων διάφορων ασθενειών (μυκητολογικές, βακτηριολογικές).

Η καταπολέμηση των εντόμων και των ακάρεων που διαχειμάζουν όπως ψύλλες, κοκκοειδή, αφίδες, τετράνυχτοι, βασίζεται σε ψεκασμούς με ορυκτέλαια, καθώς και σε συνδυασμούς αυτών με συνθετικά πυρεθροειδή ή οργανοφωσφορούχα εντομοκτόνα. Συνιστώνται να γίνονται χειμερινοί ψεκασμοί σε οπωρώνες, που την προηγούμενη χρονιά παρουσίασαν έντονο πρόβλημα από τους παραπάνω εχθρούς.

1. Ανθονόμος (*Anthonomus pomorum* L., *Coleoptera, curculionidae*)

Περιγραφή εντόμου – Βιολογία : Η μέση γονιμότητα του θηλυκού είναι 25 αυγά ανά 4-5 εβδομάδες. Το αυγό εκκολάπτεται σε 4 με 12 ημέρες. Έχει μια γενεά το έτος. Τα ενήλικα βγαίνουν από τα μέσα Μαΐου με μέσα Ιουνίου. Για ένα δεκαπενθήμερο τρέφονται στα φύλλα προκαλώντας μικρά τσιμπήματα. Κατόπιν κρύβονται στους φλοιούς των δένδρων της μηλιάς ή στο έδαφος κάτω από τα φύλλα και παραμένουν σε διάπαυση μέχρι την επόμενη άνοιξη. Τα ενήλικα τρέφονται διατρυπώντας τους οφθαλμούς 10-15 ημέρες μετά την έξοδό τους, ωριμάζουν αναπαραγωγικά και ζευγαρώνουν. Τρεις ημέρες αργότερα τα θηλυκά ωοτοκούν ένα αυγό σε κάθε ανθοφόρο οφθαλμό. Η προνύμφη τρώει τους στήμονες, τον ύπερο και το εσωτερικό μέρος των πετάλων.

Προσβολή – Συμπτώματα : Οι προνύμφες που τρέφονται στους ανθοφόρους οφθαλμούς, κάνουν τα άνθη να παραμένουν κλειστά και να εμφανίζονται σαν γαρύφαλλα. Εάν οι οφθαλμοί αργήσουν να ανοίξουν (ψυχρή άνοιξη) ο ανθονόμος γεννά όλα του τα αυγά στους οφθαλμούς. Στην περίπτωση αυτή η ζημιά είναι πολύ σοβαρή. Σε έτη μεγάλης ανθοφορίας η ζημιά περιορίζεται



Εικόνα 1: Ανθονόμος της μηλιάς

πολύ και σε ορισμένες περιπτώσεις η δράση του ανθονόμου είναι μάλλον ευεργετική, μειώνοντας τον υπερβολικό αριθμό των ανθέων.

Αντιμετώπιση : Στο στάδιο της “πράσινης κορυφής” και “ρόδινων οφθαλμών” (από τα μέσα Μαρτίου μέχρι και τα μέσα Απριλίου) εφαρμόζουμε ένα ψεκασμό χρησιμοποιώντας το οργανοφωσφορικό εντομοκτόνο chloργyγifos. Αυτά είναι τα στάδια κατά τα οποία, τα ενήλικα που διαχειμάσαν, βγαίνουν από τις προστατευμένες θέσεις.

2. Λευκόστικτη νάρκη (*Phyllonorycter blancardella*, *Lepidoptera*, *Gracillariidae*)

Περιγραφή εντόμου – Βιολογία : Πολύ κοινός υπονομευτής, ο οποίος προσβάλλει πολλά φυτά. Το θηλυκό ωοτοκεί στην κάτω επιφάνεια του φύλλου. Η προνύμφη ζει ως υπονομευτής στην επάνω επιφάνεια του φύλλου. Η φλύκταινα που δημιουργεί έχει σχήμα ωοειδές με λευκόγκριζες κηλίδες. Στην κάτω επιφάνεια του φύλλου, η επιδερμίδα είναι καφετιά και ζαρωμένη. Έχει 3 με 4 συνεχόμενες γενεές το έτος. Το έντομο διαχειμάζει στο στάδιο της νύμφης σε φύλλα του προηγούμενου έτους. Αμέσως μετά την έξοδο του των ενηλίκων ακολουθούν οι ωοτοκίες. Η δεύτερη και Τρίτη γενεά αλληλεπικαλύπτονται και οι προνύμφες δραστηριοποιούνται στον οπωρώνα από τον Μάιο μέχρι τον Νοέμβριο.

Προσβολή – Συμπτώματα : Η ζημιά είναι ορατή με τις χαρακτηριστικές διάστικτες φλύκταινες που δημιουργεί η προνύμφη στα φύλλα. Συνήθως δεν είναι πολύ σοβαρή, εκτός από περιπτώσεις μεγάλων προσβολών.



Εικόνα 2: προσβολή Λευκόστικτης Νάρκης σε φύλλο

Αντιμετώπιση : Όταν υπάρχει ιδιαίτερη έξαρση πληθυσμού, τότε εφαρμόζουμε έναν ψεκασμό τον Μάιο με ένα από τα παρακάτω επιτρεπόμενα εντομοκτόνα : Acetamiprid, Diflubenzuron, Fenoxycarb, Teflubenzuron, Triflumuron, Bifenthrin, και Phosmet.

3. Νάρκη (*Phyllonorycter corylifoliella*, *Lepidoptera*, *Gracillariidae*)

Περιγραφή εντόμου – Βιολογία : Δημιουργεί νάρκη στην πάνω επιφάνεια του φύλλου και είναι διπλή (ο εξωτερικός θάλαμος είναι διαφανής). Τα ενήλικα είναι σε μεγάλο πληθυσμό τον Μάιο και ξανά τον Αύγουστο. Έχει δύο γενεές το έτος.

Προσβολή – Συμπτώματα : Η προσβολή συνήθως δεν είναι σοβαρή, εκτός από περιπτώσεις μεγάλων πληθυσμών του εντόμου. Τα συμπτώματα των προσβολών βρίσκονται τον Ιούλιο και τον Σεπτέμβριο με Οκτώβριο.



Εικόνα 3: προσβολή Νάρκης σε φύλλο

Αντιμετώπιση : : Εάν κριθεί απαραίτητο, τότε εφαρμόζουμε έναν ψεκασμό τον Μάιο με ένα από τα παρακάτω επιτρεπόμενα εντομοκτόνα : Acetamiprid, Diflubenzuron, Fenoxycarb, Teflubenzuron, Triflumuron, Bifenthrin, και Phosmet.

4. Κόσσος (*Cossus cossus* L., *Lepidoptera*, *Cossidae*)

Καταπολέμηση: Συστήνεται να κόβονται τα προσβεβλημένα κλαδιά και να καίγονται. Για επιτυχή καταπολέμηση του κόσσου απαιτείται προσδιορισμός του χρόνου εμφάνισης των ακμαίων και της διάρκειας πτήσης. Η χρήση φερομονικών παγίδων βοηθά στον καθορισμό του κατάλληλου χρόνου επέμβασης. Όταν αποφασιστεί ψεκασμός είναι απαραίτητη η καλή κάλυψη του κορμού και κλαδιών με το ψεκαστικό διάλυμα. Επίσης θανάτωση της προνύμφης δια μέσου της οπής και της στοάς μπορεί να επιτευχθεί με τη βοήθεια σύρματος κλείνοντας τη στοά μετά από

εισαγωγή εμποτισμένου βαμβακιού με εντομοκτόνο, εφ' όσον δεν είναι πολλές οι



προσβολές.

Εικόνα 4: προσβολή του εντόμου Κόσσους σε κορμό δένδρου

5. Ζευζέρα (*Zeuzera pyrina* L., *Lepidoptera*, *Cossidae*)

Καταπολέμηση: Λόγω του ότι τα ενήλικα ωτοκοούν όλο το καλοκαίρι ως το φθινόπωρο, η αντιμετώπιση είναι δύσκολη. Δυσχεραίνεται ακόμη και από το ότι οι προνύμφες βρίσκονται μέσα στις στοές των δέντρων. Σε έντονες προσβολές επεμβαίνουμε με ψεκασμούς

οργανοφωσφορούχου εντομοκτόνου στους κορμούς των δέντρων. Αυτές οι επεμβάσεις αποσκοπούν στο να σκοτώσουν τα ακμαία πριν ωτοκήσουν. Τοποθετούμε φερομονικές παγίδες ώστε να γνωρίζουμε πότε παρουσιάζονται οι πληθυσμοί και να επεμβαίνουμε έγκαιρα. Η χρήση πάστας



Εικόνα 5: Ακμαίο ζευζερας

βορδιγάλιου πολτού ή σκέτου οξειδίου του ασβεστίου, προλαμβάνει ή μειώνει την ωτοκία των θηλυκών στα δέντρα. Στις στοές η έκχυση πετρελαίου, βενζίνης ή άλλου εντομοκτόνου σκοτώνει τις προνύμφες αλλά όχι πάντα.

Για χημική καταπολέμηση, αποτελεσματικός είναι ο ψεκασμός με μίγμα 750 ml νερού, 250 ml γαλακτωματοποιήσιμου πολυβουτανίου και 1 γραμμάριο Chlorpyrifos. Η έξοδος καστανού υγρού από τη στοά, δείχνει ότι η προνύμφη θανατώθηκε.

Για βιολογική καταπολέμηση, μπορούμε σε κάθε στοά να εισάγουμε βαμβακερά φυτίλια εμποτισμένα με υδατικό αιώρημα που περιέχει τον εντομοπαθογόνο νηματώδη *Steinernema carpocapsae*.

6. Ψώρα του San Jose (*Quadraspidiotus perniciosus*, *Homoptera*, *Diaspididae*)

Περιγραφή εντόμου – Βιολογία : Η ψώρα του Σαν Ζοζέ είναι πολυφάγο είδος και προσβάλλει πάνω από 150 είδη φυτών, ειδικότερα την μηλιά.

Οι νύμφες διαχειμάζουν στην πρώτη ηλικία. Μετά από δύο εκδύσεις (Μάρτιο και Μάιο), ενηλικιώνονται σε αρσενικά και θηλυκά. Τα θηλυκά είναι νυμφοτόκα και καθένα παράγει 8-10 νύμφες την ημέρα από τα τέλη Μαΐου και μετά. Η περίοδος ωοτοκίας διαρκεί πάνω από 6 εβδομάδες. Ο μέσος όρος των νυμφών που γεννώνται σε έναν προτιμώμενο ξενιστή είναι 400. Οι νύμφες αρχικά είναι κινητές και μετά αγκιστρώνονται σε μια σταθερή θέση όπου εισχωρούν το στίλετο τους στα φυτικά κύτταρα. Παράγουν τα ασπίδια στους κλαδίσκους, βραχίονες και μερικές φορές στα φύλλα και τα φρούτα κοντά και γύρω από το μίσχο. Έχει 2-4 γενεές, εξαρτώμενες από το κλίμα. Στις αρχές του χειμώνα, οι νύμφες της πρώτης ηλικίας μπαίνουν σε διάπαυση, ενώ οι πολύ μικρές και οι δεύτερης ηλικίας όπως και τα ενήλικα πεθαίνουν.

Προσβολή – Συμπτώματα : Η διατροφή αυτών των εντόμων, με το τοξικό σάλιο τους, προκαλεί αλλοίωση του ιστού των φυτών, πρόωρη φυλλόπτωση και μεταχρωματισμό της επιδερμίδας των φρούτων, καθώς επίσης την ξήρανση βλαστών ή και των βραχιόνων.



Καταπολέμηση: Η καταπολέμηση είναι δύσκολη. Ο ψεκασμός για να είναι αποτελεσματικός πρέπει να επιτευχθεί πλήρης κάλυψη του δέντρου με το ψεκαστικό διάλυμα.

Αναγκαίος είναι ένας χειμερινός ψεκασμός με ορυκτέλαιο οργανοφωσφορούχο εντομοκτόνου (parathion).

Εικόνα 6: Ψώρα του San Jose σε καρπό μήλου

Θεωρείται περισσότερο τρωτό το στάδιο της κινητής προνύμφης. Ο προσδιορισμός της εμφάνισής τους γίνεται με φερομονικές παγίδες σύλληψης ενήλικων αρσενικών και κολλητικές ταινίες για τη σύλληψη των προνυμφών. Εφαρμόζουμε 2 ψεκασμούς με διαφορά 15 – 20 ημερών μεταξύ τους. Ο ψεκασμός γίνεται 1 μήνα μετά τις πρώτες συλλήψεις αρσενικών. Επίσης μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε και ρυθμιστές ανάπτυξης.

Χημική αντιμετώπιση του εντόμου γίνεται με τα εξής εντομοκτόνα : bifenthrin, fenoxycarb, pyriproxyfen, chlorpyrifos και phosmet. Εναντίον των διαχειμαζουσών προνυμφών της πρώτης ηλικίας, μπορούν να εφαρμοστούν στα μέσα ή στο τέλος του χειμώνα τα εντομοκτόνα paraffin oil, petroleum oil ή white oil.

Βιολογική αντιμετώπιση του εντόμου επιτυγχάνεται με τη χρησιμοποίηση ειδικού παρασιτοειδούς της ψώρας του Σαν Ζοζέ, της *Prosopaltella perniciosi* ή Υμενόπτερου *Encarsia perniciosi* καθώς και άλλων εντομοφάγων εντόμων.

7. Τίγρης της μηλιάς (*Stephanitis pyri*, *Hemiptera*, *Tingidae*)

Περιγραφή εντόμου – Βιολογία : Τα ενήλικα του εντόμου διαχειμάζουν σε ποικίλα καταφύγια, κάτω από σωρούς ξηρών φύλλων, στις ρωγμές των κορμών των δένδρων, κ.λ.π. Μετά την έκπτυξη των οφθαλμών, τα ενήλικα εγκαταλείπουν τα καταφύγια διαχείμασης και μετακινούνται στην κάτω επιφάνεια των φύλλων όπου τρέφονται από τους χυμούς του παρεγχύματος. Κάθε θηλυκό ωοτοκεί περίπου 100 αυγά. Έχει τρεις γενεές το έτος, από τον Μάιο μέχρι τον Σεπτέμβριο.



Εικόνα 7: Τίγρης της μηλιάς

Προσβολή – Συμπτώματα : Το έντομο είναι επιζήμιο όχι μόνο για την άμεση ζημιά που προκαλεί απομυζώντας χυμούς, αλλά και λόγω των πολλών πληγών που δημιουργεί στον ξενιστή του, των νεκρώσεων και ξηράνσεων που προκαλεί στο φύλλωμα, την εναπόθεση του υγρού περιττώματός του, που εμποδίζει τη λειτουργία των στομάτων των φύλλων και βέβαια της ανάπτυξης της καπνιάς. Σε βαριά προσβολή μπορεί να προκληθεί πλήρη αποφύλλωση του δένδρου.

Αντιμετώπιση : Αν κριθεί αναγκαία η καταπολέμησή του, αυτή γίνεται με οργανοφωσφορούχα ή άλλα εντομοκτόνα, όπως το cypermethrin, deltamethrin, κατά προτίμηση διασυστηματικά, μόνα τους ή σε συνδυασμό με 1% ορυκτέλαιο και ο ψεκάσμος γίνεται τέλη Μαΐου με αρχές Ιουνίου. Οι ψεκάσμοι κατά της καρπόκαψας συνήθως το περιορίζουν.

8. Σέζια (*Synanthedon myopiformis*, *Lepidoptera*, *Sesiidae*)

Περιγραφή εντόμου – Βιολογία : Η προνύμφη έχει μήκος 20 με 25 χιλ και διατρυπά τον κορμό δημιουργώντας στοές που σταματούν στον φλοιό. Έχει μία γενεά κάθε δύο έτη. Οι πτήσεις των ενηλίκων διαρκούν από το τέλος Μαΐου μέχρι το τέλος Αυγούστου. Τα ενήλικα είναι θερμοφιλα, η πτήση τους μειώνεται απότομα τις κρύες και νεφελώδεις ημέρες.

Προσβολή – Συμπτώματα : Η ζημιά σπάνια είναι σοβαρή, εφόσον οι προνύμφες αναπτύσσονται κυρίως σε εξασθενημένα δένδρα όπου η κυκλοφορία των χυμών είναι πτωχή.



Εικόνα 8: Σέζια

Αντιμετώπιση : Τοποθετούμε φερομονικές παγίδες για να παρακολουθήσουμε τις πτήσεις της διαχειμάζουσας γενεάς και στην αρχή επεμβαίνουμε με ρυθμιστές ανάπτυξης για να μειωθεί ο πληθυσμός της πρώτης γενεάς. Η καταπολέμηση των νεαρών προνυμφών των γενεών που ζημιώνουν τους καρπούς επιτυγχάνεται με οργανοφωσφορούχα κυρίως εντομοκτόνα στην εκκόλαψή τους. Ακόμη, εφαρμογή εξατμιστήρων φερομόνης με τη μέθοδο της σύγχυσης του φύλου έδωσε ικανοποιητικά αποτελέσματα. Καλλιεργητικός τρόπος: Προσοχή στα κλαδέματα και στη δημιουργία τραυμάτων και νυχιών ώστε να η προτιμώνται τα δέντρα για ωστοκία από τα ακμαία θηλυκά.

9. Καρπόκαψα ή σκουλήκι των μήλων (*Cydia pomonella*, *Lepidoptera*, *Tortricidae*)

Περιγραφή εντόμου – Βιολογία : Τα ενήλικά της ζουν κατά μέσο όρο 15 με 18 ημέρες. Είναι δραστήρια κατά τη διάρκεια της ημέρας σε θερμοκρασίες πάνω από 15°C. Τα θηλυκά γεννούν από 30 έως 50 αυγά. Τα αυγά εκκολάπτονται σε 18 ημέρες στους 15°C και σε 6 ημέρες στους 25°C. Το προνυμφικό στάδιο διαρκεί 20 με 30 ημέρες, ενώ το νυμφικό 20 με 28 ημέρες. Έχει 2 με 3 γενεές το έτος. Οι εκκολάψεις αρχίζουν στο τέλος Μαΐου. Η νεαρή προνύμφη αρχικά περιπλανάται (2 με 5 ημέρες).

Προσβολή – Συμπτώματα : Η καρπόκαψα ή σκουλήκι των μήλων, προκαλεί μεγάλες ζημιές στους καρπούς, η προνύμφη τρέφεται από το εσωτερικό του καρπού και τελικά τον καταστρέφει.



Εικόνα 9: Καρποκάψα, προσβολή σε καρπό μήλου

Οι προσβεβλημένοι καρποί ή πέφτουν πρόωρα ή είναι ακατάλληλοι για τροφή. Στα γιγαρτόκαρπα, γύρω από την οπή εισόδου, που γίνεται από τη νεαρή προνύμφη, διακρίνονται αποχωρήματα, αυτή ακολουθείται από μια σπειροειδή στοά που οδηγεί στους σπόρους, τους οποίους τρώει επίσης. Τα προσβεβλημένα φρούτα πέφτουν πρόωρα.

Αντιμετώπιση : Η χρήση εντομοκτόνων είναι ο πιο κοινός τρόπος καταπολέμησης και εφαρμόζονται μετά την πτώση των πετάλων. Πολλοί άνθρωποι συνεχίζουν τους ψεκασμούς κάθε 10 με 14 ημέρες, σχεδόν όλο το καλοκαίρι. Τα Permethrin και Carbaryl είναι τα κοινά εντομοκτόνα για την καρπόκαψα. Θα ήταν καλό να χρησιμοποιηθούν φερομονικές παγίδες.

Ο πρώτος ψεκασμός με εντομοκτόνα πρέπει να γίνεται τρεις εβδομάδες μετά την πρώτη σύλληψη αρσενικών εντόμων. Ο αριθμός των ψεκασμών εξαρτάται από τον πληθυσμό των εντόμων.

Βιολογική Αντιμετώπιση : Έχει αρκετά παράσιτα εχθρούς όπως υμενόπτερα ωοπαράσιτα του γένους *Trichogramma*, επίσης προνύμφες του γένους *Ascogaster*, διάφορα υμενόπτερα της οικογένειας *Ichneumonidae* και ένα δίπτερο της οικογένειας *Tachinidae*. Επίσης υπάρχουν τα σκευάσματα: *Carponovirusine*, *Decyde*, *Granupom*, *Madex* και *Virgin- Gyar*. Τα σκευάσματα αυτά περιέχουν ιό γρανούλωσης (GV) και έχει καταπολεμηθεί ικανοποιητικά η καρπόκαψα σε μηλιές και αχλαδιές σε αρκετές χώρες της Ευρώπης. Όσες προνύμφες φάνε ψεκασμένη φυτική επιφάνεια πεθαίνουν σε περίπου 48 ώρες. Χρειάζονται συνήθως 2 ψεκασμοί, που να απέχουν 12-15 μέρες.

10. Λυονέτια (*Lyonetia clerkella*, *Lepidoptera*, *Lyonetiidae*)

Περιγραφή εντόμου – Βιολογία : Τα ο ενήλικο ζει 7 με 10 ημέρες. Το θηλυκό ωτοκοκεί στην κάτω επιφάνεια των φύλλων εισάγοντας τα αυγά του στο παρέγχυμα με τον ωοθήτη του. Το ενήλικο της τελευταίας γενιάς διαχειμάζει αποκρυπτόμενο σε σχισμές του φλοιού ή σε άλλα φυσικά καταφύγια. Η περίοδος επώασης του αυγού διαρκεί 15 ημέρες. Η προνύμφη σχηματίζει μέσα στο παρέγχυμα μια χαρακτηριστική στοά μακρόστενη. Με το τέλος της ανάπτυξής της (20 με 25 ημέρες) εγκαταλείπει τη στοά, συνδέει με μεταξίνα νήματα τις πλευρές του γειτονικού φύλλου και νυμφώνεται σε ένα αραιούφασμένο βομβύκιο. Το νυμφικό στάδιο διαρκεί 15 ημέρες. Έχει 3 με 4 γενιές το έτος. Τα ενήλικα που διαχειμάσαν, ωτοκοκούν τον Απρίλιο με Μάιο. Η δεύτερη πτήση του εντόμου είναι τους μήνες Ιούνιο - Ιούλιο και η Τρίτη αρχίζει προς το τέλος του Ιουλίου ή τον Αύγουστο. Μερικές χρονιές υπάρχει και τέταρτη πτήση, από το Σεπτέμβριο μέχρι τον Νοέμβριο.

Προσβολή – Συμπτώματα : Σε περίπτωση βαριάς προσβολής, οι προνύμφες που ζουν στο παρέγχυμα (μεταξύ των δύο εφυμενίδων του φύλλου), μπορούν επίσης να προκαλέσουν πλήρη αποφύλλωση των δένδρων και να μειώσουν την παραγωγή, επηρεάζοντας ακόμη και την μελλοντική παραγωγή των δένδρων.



Εικόνα 10: προσβολή Λυονέτιας σε φύλλο

Αντιμετώπιση : Για την αντιμετώπισή του συστήνεται το βιολογικό διασυστηματικό εντομοκτόνο Azadirachtin και η εφαρμογή του γίνεται κατά τους μήνες Απρίλιο, Ιούνιο και Αύγουστο. Η δραστική ουσία του προέρχεται από τους σπόρους του τροπικού δένδρου *Azadiracta indica*. Έχει δράση επαφής και από στομάχου. Δρα ως ρυθμιστής ανάπτυξης, παρεμποδίζοντας την εξέλιξη των εντόμων στα ατελή στάδια. Έχει επίσης αντιτροφικές και απωθητικές ιδιότητες. Εφαρμόζεται κατά προτίμηση αργά το απόγευμα. Ημέρες αναμονής πριν από συγκομιδή : 3 δόση 75-150 κ.εκ.σκευ./100 λίτρα νερό.

11. Αφίδα (*Aphis pomi*, Homoptera, Aphididae)

Περιγραφή εντόμου – Βιολογία : Η *Aphis pomi* είναι αυτόοικο είδος, σε αντίθεση από τα περισσότερα είδη αφίδων. Οι αφίδες τρέφονται εισάγοντας το στυλέτο στις ηθμώδεις δεσμίδες. Συχνά διαμορφώνουν συμπαγείς (πολυπληθείς) αποικίες στους βλαστούς.

Το χειμερινό αυγό εκκολάπτεται μετά την έκπτυση των οφθαλμών του φυτού ξενιστή και δίνει άπτερα παρθενογενετικά θηλυκά (νύμφες). Ακολουθούν 10 με 15 συνεχόμενες γενεές, από την άνοιξη μέχρι το φθινόπωρο.

Προσβολή – Συμπτώματα :

Προσβάλλει την κάτω πλευρά των τρυφερών φύλλων της κορυφής των βλαστών, οι οποίοι παραμορφώνονται και καρουλιάζουν. Τα σημεία διατροφής της πρώτης γενεάς μετά την διαχείμαση και η δραστηριότητα των απογόνων



τους, εμποδίζουν την αύξηση των νέων Εικόνα 11: Αφίδες

κλαδίσκων των δένδρων ξενιστών και

μερικές φορές τους παραμορφώνουν. Η ζημιά είναι μεγάλη στα φυτώρια και τα σπορόφυτα. Το καλοκαίρι, αναπτύσσεται καπνιά στα μελιτώματα των αφίδων και μερικές φορές μάλιστα σε μεγάλες ποσότητες.

Αντιμετώπιση : Συνίσταται ένας ψεκασμός εάν κριθεί απαραίτητος την άνοιξη με την έναρξη της τρυφερής βλάστησης, με ένα από τα επιτρεπόμενα νεονικοτινοειδή εντομοκτόνα : Acetamiprid, Thiacloprid ή Thiamethoxam και αν χρειαστεί ένας δεύτερος νωρίς το φθινόπωρο με ένα από τα alpha-cypermethrin ή tau-fluvalinate. Εναντίον των διαχειμαζόντων αυγών, μπορούν να εφαρμοστούν στα μέσα ή το τέλος του χειμώνα paraffin oil ή white oil.

Βιολογική αντιμετώπιση : αντιμετωπίζεται βιολογικά με τα προϊόντα APHIDEND (κηκιδόμυγα, *Aphidoletes aphidimyza*, αρπακτικό), APHIPAR (παρασιτική σφήκα, *Aphidius colemani*), ERVIPAR (παρασιτική σφήκα, *Aphidius ervi*), APHILIN (παρασιτική σφήκα, *Aphelinus abdominalis*), APHIDALIA (πασχαλίτσα, *Adalia bipunctata*), APHIBANK (σύστημα τράπεζας φυτών για την παραγωγή παρασίτων, *Aphidius colemani*), ERVIBANK (σύστημα τράπεζας φυτών για την παραγωγή παρασίτων, *Aphidius ervi*), VERTALEC (μύκητας, *Verticillium*

lecanii), CHRYSOPA (χρυσόπας, αρπακτικό, Chrysoperla carnea), SYRPHIDEND (αρπακτικό, Erisyrphus balteatus), Orius sp. (αρπακτικό) και τέλος η πασχαλίτσα.

12. Βαμβακάδα (*Eriosoma lanigerum*, Homoptera, Pemphigidae)

Περιγραφή εντόμου – Βιολογία : Η αφίδα αυτή κατάγεται από την Αμερική. Στην Αμερική έχει μια έμφυλη φάση στον πρωτεύοντα ξενιστή της *Ulmus americana*. Στην Ευρώπη πολλαπλασιάζεται αποκλειστικά παρθενογενετικά στη μηλιά. Μπορεί επίσης να βρεθεί στην κυδωνιά αλλά



σπάνια στην αχλαδιά. Άπτερες νύμφες και θηλυκά διαχειμάζουν κάτω από τον φλοιό, σε σχισμές του κορμού του δένδρου, σε καρκινώματα ή στις ρίζες κοντά στον λαιμό του δένδρου. Επαναδραστηριοποιείται στις αρχές τις άνοιξης (Μάρτιο- Απρίλιο) και τα θηλυκά παράγουν πάνω από 100 νύμφες.

Εικόνα 12: Βαμβακάδα

Προσβολή – Συμπτώματα : Τα δοκιμαστικά νύγματα αλλά και η εισαγωγή του τοξικού σιέλου της στα σημεία διατροφής, δημιουργούν διογκώσεις και καρκίνους σε μέγεθος καρυδιού, τέτοιες ώστε να παρεμποδίζουν την κυκλοφορία των χυμών. Σε βαριές προσβολές του εντόμου, σχηματίζονται πυκνές υπόλευκες αποικίες. Τα προσβεβλημένα δένδρα αδυνατίζουν και μπορούν εύκολα να προσβληθούν από δευτερεύοντες εχθρούς.

Αντιμετώπιση : Αντιμετωπίζεται με χειμερινά (εναντίον των διαχειμαζουσών μορφών) και θερινά λάδια (Ιούνιο - Ιούλιο). Εγκεκριμένες δραστικές ουσίες : paraffin oil και white oil. Επίσης έχουν έγκριση και δύο οργανοφωσφορικά τα : chlorpyrifos και phosmet.

Για βιολογική αντιμετώπιση, τα τελευταία χρόνια, έχει εισαγάγει την αφίδα *Aphelinus mali* που είναι φυσικός εχθρός της βαμβακάδας και περιορίζει σε ανεκτά επίπεδα τον πληθυσμό της.

13. Φυλλοδέτης (*Archips rosanus*, *Lepidoptera*, *Tortricidae*)

Περιγραφή εντόμου – Βιολογία : Ο φυλλοδέτης είναι ένα πολυφάγο έντομο. Οι προνύμφες του προσβάλλουν είδη της οικογένειας Rosaceae, κυρίως την μηλιά και την αχλαδιά και πιο σπάνια την ροδακινιά, δαμασκηνιά και κυδωνιά. Επίσης προσβάλλει και πολλά δασικά δένδρα, όπως : *Betula* sp., *Acer* sp., *Platanus* sp., και άλλα. Το ενήλικο ζει 15 ημέρες. Η μέση γονιμότητα του θηλυκού είναι 100 με 150 αυγά. Τα αυγά τα ωοτοκεί κατά προτίμηση στις λείες επιφάνειες του φλοιού σε ομάδες από 2 έως 9. Αυτά παραμένουν σε διάπαυση μέχρι την επόμενη άνοιξη. Οι νεαρές προνύμφες διατρύπουν τους οφθαλμούς και δένουν τα νεαρά φύλλα μεταξύ τους, με μετάξινα νήματα. Κατόπιν τυλίγουν τα φύλλα σαν ένα είδος πούρου και τρώνε το παρέγχυμα αφήνοντας μόνο τα νεύρα.

Η νόμφωση διαρκεί 15 με 20 ημέρες. Έχει μια γενεά το έτος. Οι εκκολάψεις των αυγών ξεκινούν από το τέλος Φεβρουαρίου και διαρκούν μέχρι τις αρχές Μαΐου, εξαρτώμενες από τις θερμοκρασίες και την περιοχή. Τελειώνουν με την δεύτερη ανθοφορία των δένδρων της μηλιάς.

Προσβολή – Συμπτώματα : Το έντομο αυτό ζημιώνει κυρίως την μηλιά και την αχλαδιά. Οι τομές στον ποδίσκο των οφθαλμών



Εικόνα 13: Φυλλοδέτης

καταλήγουν σε οφθαλμόπτωση. Επίσης τα φρούτα που είναι κοντά στα προσβεβλημένα φύλλα, προσβάλλονται (δαγκώνονται) από τις προνύμφες, αρκετά βαθειά, τον Μάιο και τον Ιούνιο και με την τοπική διακοπή της αύξησης, παραμορφώνονται χαρακτηριστικά.

Αντιμετώπιση : Αντιμετωπίζεται με έναν ή δύο ανοιξιάτικους ψεκασμούς (την περίοδο των εκκολάψεων των αυγών), κατά προτίμηση με ρυθμιστές ανάπτυξης.

14. Κόκκινος τετράνυχος (*Panonychus ulmi*, Acari, Tetranychidae)

Περιγραφή εντόμου – Βιολογία : Ο συγκεκριμένος τετράνυχος προσβάλλει εκτός από τη μηλιά, την αχλαδιάς και το αμπέλι. Τα θηλυκά ζουν 12 με 18 ημέρες και ωοτοκούν 24 με 48 αυγά, σε διάστημα 19 ημερών. Υψηλές μόνο θερμοκρασίες και χαμηλή σχετική υγρασία σκοτώνουν τα αυγά και μπορεί να



διακόψουν την αναπαραγωγή του τετράνυχου. Εικόνα 14: Κόκκινος Τετράνυχος
Τα υψηλότερα επίπεδα πληθυσμού παρατηρούνται την περίοδο Ιουλίου – Αυγούστου. Οι ωοτοκίες αυγών που θα διαχειμάσουν ξεκινούν από τα μέσα Αυγούστου, αλλά σε περιπτώσεις βαριών προσβολών, ξεκινούν νωρίτερα.

Προσβολή – Συμπτώματα : Τα προσβεβλημένα φύλλα κιτρινίζουν ή ξεραίνονται ή αποκτούν μια λευκίζουσα μεταλλική εμφάνιση (αργυροφυλλία). Μπορεί να προκαλέσει πρόωρη φυλλόπτωση. Η ζημιά από την διατροφή των τετρανύχων είναι η μείωση τη φωτοσύνθεσης και απώλειες νερού στα φύλλα. Την άνοιξη οι μεγάλοι πληθυσμοί των νεαρών προνυμφών από τα αυγά που διαχείμασαν, μπορούν να προκαλέσουν τοπικά στους νέους βλαστούς παραμορφώσεις.

Αντιμετώπιση : Ένας ψεκασμός συνίσταται με χειμερινά λάδια ή στο τέλος του χειμώνα (φούσκωμα των οφθαλμών) με ειδικό ακαρεοκτόνο που διαθέτει ωοκτόνο δράση (propargite) εναντίον των αυγών που διαχείμασαν. Αργότερα εάν υπάρξει ανάγκη ελέγχου, ένας δεύτερος ψεκασμός μπορεί να γίνει εναντίον των ακμαίων και των ατελών σταδίων.

Βιολογική αντιμετώπιση : Μπορεί να γίνει βιολογικός έλεγχος με SPICAL (*Amblyseius californicus*), SPIDEND (*Feltiella acarisuga*), MIRICAL (*Macrolophus caliginosus* σε νύμφες).

15. Μύγα της Μεσογείου (*Ceratitis capitata Mediterranean fruit fly*, Diptera, Tephritidae)

Περιγραφή εντόμου – Βιολογία : Βρίσκεται σε όλες τις περιοχές με Μεσογειακό κλίμα, όπου ζει ως εχθρός φρούτων πολλών ειδών, όπως στα μήλα, στα αχλάδια, στα εσπεριδοειδή και σε πολλά άλλα ακόμη. Τα ενήλικα θηλυκά εισάγουν με τον ωοθέτη

τους στο εσωτερικό των φρούτων και σε βάθος 2-5χιλ, σε ομάδες των 5-7 αυγών. Πολλά θηλυκά μπορούν να ωοτοκήσουν στο ίδιο φρούτο, όπου μπορεί να βρεθούν μέχρι και 80. Σε άριστες συνθήκες ένα θηλυκό μπορεί να ωοτοκήσει κατά τη διάρκεια της ζωής του 500 με 600 αυγά. Η ανάπτυξη του εντόμου εξαρτάται από την θερμοκρασία. Η άριστη θερμοκρασία είναι 32° C, στην οποία συμπληρώνει μια γενιά μέσα σε δύο εβδομάδες.

Προσβολή – Συμπτώματα : Η ζημιά από το έντομο αυτό γίνεται το καλοκαίρι και το φθινόπωρο. Τα προσβεβλημένα φρούτα φέρουν ένα χαρακτηριστικό σημάδι (μεταχρωματισμού) γύρω από το σημείο ωοτοκίας, το οποίο αργότερα μεγαλώνει. Το σάπισμα του ιστού προκαλεί ένα τοπικό βαθύλωμα στο φρούτο και ακολουθεί πρόωρη καρπόπτωση.



Εικόνα 15: Μύγα της Μεσογείου

Βιολογική Αντιμετώπιση : Ψεκασμοί με τον εντομοπαθογόνο μύκητα *Beauveria bassiana* έχουν δώσει πολύ καλά αποτελέσματα, ιδιαίτερα όπου υπάρχει υγρό κλίμα, σε αντίθεση με το εντομοφάγο είδος *Orius concolor*, το οποίο δεν έχει δώσει ικανοποιητικά αποτελέσματα.

Αντιμετώπιση : Άλλος τρόπος αντιμετώπισης του εντόμου, είναι ο ψεκασμός του με δραστικές ουσίες οι οποίες είναι έχουν έγκριση, όπως : Cypermethrin, deltamethrin, flucythrinate, phosmet.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

Στη βιολογική γεωργία η αντιμετώπιση ασθενειών γίνεται με το συνδυασμό διαφόρων φυτοπροστατευτικών μέσων . Ο κύριος τρόπος αντιμετώπισης είναι καλλιεργητικές πρακτικές όπως η ισορροπημένη λίπανση, ο καλός αερισμός της κόμης του δένδρου, για μείωση της υγρασίας στο εσωτερικό της, με κατάλληλα κλαδέματα και η ενσωμάτωση - απομάκρυνση των προσβεβλημένων φύλλων στο έδαφος. Σε περιπτώσεις που η παρουσία ασθενειών είναι αυξημένη, μπορούν να χρησιμοποιηθούν και διάφορα φυσικά σκευάσματα τα οποία έχουν κατασταλτική δράση στους παθογόνους οργανισμούς.

Τα σκευάσματα που επιτρέπονται στην βιολογική γεωργία για την καταπολέμηση ασθενειών σε οπωρώνες είναι πολύ περιορισμένα, τα σημαντικότερα και πιο αποτελεσματικά από τα οποία είναι ενώσεις θείου και χαλκού. Οι ενώσεις θείου θεωρούνται πιο φιλικές προς το περιβάλλον σε σύγκριση με τον χαλκό, ο οποίος ανήκει στα βαρέα μέταλλα και δεν βιο-αποικοδομείται, ώστε όταν χρησιμοποιείται συχνά συσσωρεύεται στο έδαφος. Ένα από τα πιο δραστικά σκευάσματα θείου είναι το θειασβέστιο το οποίο είναι αποτελεσματικό στην αντιμετώπιση πολλών μυκητολογικών ασθενειών και έχει την δυνατότητα να αντικαταστήσει τον χαλκό.

Για τη μείωση των αρχικών μολυσμάτων των παθογόνων μυκήτων και βακτηρίων, συνιστάται κατά το χειμερινό κλάδεμα η αφαίρεση και η καύση όλων των προσβεβλημένων κλάδων και κλαδίσκων. Επίσης το κλάδεμα να γίνεται με ξηρό καιρό, αποφεύγοντας τις μεγάλες τομές που αυξάνουν τον κίνδυνο μόλυνσεων.

1.Φουζικλάδιο (*Venturia inaequalis*)

Το Φουζικλάδιο αποτελεί την πιο καταστρεπτική μυκητολογική ασθένεια της μηλιάς, προκαλώντας σημαντικότερες απώλειες παραγωγής, ιδιαίτερα όταν επικρατούν παρατεταμένες συνθήκες υψηλής σχετικά υγρασίας και χαμηλών

θερμοκρασιών την περίοδο της Άνοιξης. Προσβάλλει καρπούς και φύλλα. Ο φλοιός του καρπού νεκρώνεται και στο τέλος παραμορφώνεται. Ποικιλίες ανθεκτικές στο φουζικλάδιο είναι οι Prima και Priscilla.

Περιγραφή – Βιολογία : Το παθογόνο διαχειμάζει στα προσβεβλημένα πεσμένα φύλλα στο έδαφος, με κατασκευές που ονομάζονται ψευδοθήκια. Με την έκπτυξη των οφθαλμών, την άνοιξη, τα μολύσματα ωριμάζουν και προκαλούν τις πρωτογενείς μολύνσεις. Απαραίτητες προϋποθέσεις για να γίνουν μολύνσεις είναι ο υγρός και δροσερός καιρός και η διαβροχή της βλάστησης για τουλάχιστον 10 ώρες. Η επικίνδυνη περίοδος μόλυνσης των δέντρων είναι από το στάδιο της πράσινης κορυφής μέχρι το στάδιο του καρπιδίου.

Προσβολή – Συμπτώματα : Προσβάλλει τα άνθη, τους καρπούς και τα φύλλα και προκαλεί καστανόμαυρες κηλιδώσεις στους καρπούς και στα φύλλα των μηλοειδών. Οι βλαβερές επιπτώσεις του Φουζικλαδίου δεν περιορίζονται μόνο στην μειωμένη ποσότητα και ποιότητα του παραγόμενου προϊόντος, καθώς εκτεταμένες προσβολές οδηγούν σε φαινόμενα



φυλλόπτωσης, με αποτέλεσμα την Εικόνα 16: Φουζικλάδιο υποβάθμιση και του φυτικού κεφαλαίου των εκμεταλλεύσεων (το δένδρο της μηλιάς).

Αντιμετώπιση : Για την επιτυχή αντιμετώπιση της ασθένειας απαιτείται βαθύτερη γνώση της βιολογίας του παθογόνου με ιδιαίτερη βαρύτητα στη μείωση του αρχικού (πρωτογενούς) μολύσματος και όχι στην καταστολή του φαινομένου μετά την εκδήλωσή του. Συνιστάται προληπτικός ψεκασμός με χαλκούχα ή άλλα προστατευτικά μυκητοκτόνα στο στάδιο C3 (όταν τα μάτια έχουν ανοίξει και το πράσινο μπουμπούκι έχει μήκος 1,5 εκατοστό).

Ο ψεκασμός πρέπει να επαναληφθεί στο στάδιο E2 της ρόδινης ή λευκής κορυφής (τα άνθη έχουν χωρίσει μεταξύ τους, αλλά δεν άνοιξαν ακόμα) και στο 75% της πτώσης των πετάλων, εάν ο καιρός είναι βροχερός ή σημειωθούν έντονες δροσιές. Εάν οι ευπαθείς επιφάνειες διατηρηθούν βρεγμένες για περισσότερες από 10 ώρες και τα

δέντρα είναι αφέκαστα, θα πρέπει να επέμβετε εντός 48 ωρών με θεραπευτικά σκευάσματα.

Όσον αφορά έναν βιολογικό τρόπο αντιμετώπισης της ασθένειας, είναι η προσθήκη βιολογικών παραγόντων στα φύλλα που είναι πεσμένα στο έδαφος, καθώς επίσης και η απομάκρυνση και καταστροφή όλων των πεσμένων και μολυσμένων φύλλων. Επίσης η χρήση θειασβεστίου μπορεί να καταστρέψει τα όργανα διαχειμάσεως των κρυπτογαμικών, στις επεμβάσεις της άνοιξης ενάντια στο φουζικλάδιο.

2. Φαιά σήψη ή Μονίλια (*Monilia laxa*, *M. frutigena*)

Περιγραφή – Βιολογία : Διαχειμάζει υπό τη μορφή μυκηλίου σε μουμιοποιημένους καρπούς ή στα έλκη μολυσμένων κλάδων.

Προσβολή – Συμπτώματα : Παρατηρούνται «μουμιοποιημένοι καρποί» πάνω στα δέντρα, που αποτελούν εστίες μόλυνσης. Την περίοδο της άνθησης εάν επικρατήσουν υγρές συνθήκες, έστω και λίγων ωρών, θα δώσουν νέες μολύνσεις. Επίσης παρατηρείται νέκρωση ανθέων και βλαστού, καθώς και έκκριση κόμμεος από τα σημεία προσβολής του βλαστού. Τέλος σχηματίζονται ομόκεντροι κύκλοι γύρω από το σημείο προσβολής.



Εικόνα 17: Μονίλια

Αντιμετώπιση : Συνιστάται απομάκρυνση και κάψιμο των «μουμιοποιημένων καρπών» πριν την άνθηση των δέντρων, αποφυγή τραυματισμού των καρπών, καλλιεργητικές φροντίδες ώστε να μειώνεται η υγρασία και να βελτιώνεται ο αερισμός του δένδρου, εφαρμογή προστατευτικών ψεκασμών την περίοδο της ανθοφορίας και κατά το στάδιο της ωρίμανσης των καρπών, καθώς και εμβάπτιση των καρπών μετά τη συγκομιδή. Με το κατάλληλο σκεύασμα, μπορεί να γίνει συνδυασμένη αντιμετώπιση με το φουζικλάδιο προληπτικά στην ρόδινη ή λευκή κορυφή .

Όσον αφορά τις βιολογικές μεθόδους αντιμετώπισης γίνονται προσπάθειες για την εύρεσή τους δίχως μέχρι στιγμής να έχει εφαρμοστεί καμία.

3. Βακτηριακό κάψιμο (*Erwinia amylovora*)

Περιγραφή – Βιολογία : Το παθογόνο μπορεί να καταστρέψει ένα πλήρως ανεπτυγμένο και υγιές δένδρο μηλιάς σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα (ακόμη και σε ένα μήνα). Επιπλέον η μόλυνση μπορεί να εξαπλωθεί σαν πυρκαγιά σε πολλά εκτάρια γης. Κατά την διαδικασία της εξάπλωσης το παθογόνο προσβάλλει τόσο καλλιεργούμενα όσο και αυτοφυή φυτά που ανήκουν στην οικογένεια Rosaceae, όπως τα είδη *Malus*, *Pyrus*, *Cydonia*, *Cotoneaster*, *Crataegus*, *Pyracanta*, *Sorbus*.

Η ασθένεια είναι ιδιαίτερος επικίνδυνος, διότι το παθογόνο εξαπλώνεται πολύ γρήγορα στο φυτό – ξενιστή, ιδίως αν οι καιρικές συνθήκες το ευνοούν. Επίσης τα μέσα αποτελεσματικού ελέγχου είναι

αρκετά περιορισμένα. Το βακτηρίδιο επιζεί το χειμώνα κυρίως στις ελκώδεις πληγές των δέντρων, μερικές φορές στους οφθαλμούς. Ενεργοποιείται κατά τη διάρκεια της περιόδου άνθισης. Το παθογόνο διαδίδεται από το πολλαπλασιαστικό υλικό, τους



καρπούς, τα έντομα - ακόμη και Εικόνα 18: Βακτηριακό κάψιμο μέλισσες - τα πουλιά, τον αέρα, την

βροχή, τη γύρη και την ανθρώπινη δραστηριότητα, όπως τα εργαλεία καλλιέργειας και η άρδευση. Η διάδοση της μόλυνσης επιταχύνεται σημαντικά εάν κατά τη διάρκεια της άνθισης συνυπάρχουν υψηλή υγρασία, (75%), η υψηλή θερμοκρασία (18-25 °C) και παρουσία νερού. Τα παθογόνα βακτηρίδια εγκαθίστανται στο στίγμα και πολλαπλασιάζονται. Το βακτηρίδιο προωθείται μέσω του μίσχου στους κλαδίσκους και τους κλάδους και προκαλεί τις δευτεροβάθμιες και περαιτέρω μολύνσεις στους νέους βλαστούς, τα φύλλα, την δευτερεύουσα γενιά ανθέων και τους πρώτους καρπούς.

Προσβολή – Συμπτώματα : Κατά την διάρκεια την βλάστησης, αρχικά μπορούν να φανούν τα πρώτα συμπτώματα από την μόλυνση των ανθέων, τα οποία αποκτούν σκούρο πράσινο χρωματισμό, ενώ αργότερα μαυρίζουν(σα να έχουν καεί). Πάνω στα προσβεβλημένα άνθη μπορεί να υπάρχει βακτηριακή εξίδρωση. Στα σέπαλα, στους

μίσχους των λουλουδιών εμφανίζεται βακτηριακή κολλώδης ουσία, τα λουλούδια εξασθενούν και τα προκαταρκτικά φρούτα γίνονται μαύρα αλλά παραμένουν στο δέντρο μουμιοποιημένα. Το πάνω μέρος των νέων βλαστών, εξασθενεί και κυρτώνει. Τα καφετιά ή μαύρα προσβεβλημένα φύλλα δεν πέφτουν από τους βλαστούς ή τα κλαδιά. Στην περίπτωση έντονης μόλυνσης στα κλαδιά και στους μίσχους των ευπρόσβλητων ειδών, εκκρίνεται άφθονη βακτηριακή κολλώδης ουσία. Η μόλυνση στους μίσχους ή στην βάση της ρίζας προκαλεί την διαίρεση του φλοιού, ελκώδεις πληγές και καφεκόκκινο αποχρωματισμό των ξυλωδών μερών. Οι ιστοί του φλοιού του μολυσμένου δένδρου γίνονται σκούροι με βαθουλώματα και αργότερα μαραίνονται. Οι μολυσμένοι καρποί μαραίνονται και μουμιοποιούνται, γίνονται μαύροι και παραμένουν στο δένδρο για μεγάλο χρονικό διάστημα. Το βακτηριακό έκκριμα έχει μορφή σταγόνων γάλακτος που αργότερα γίνονται καφέ με την επίδραση του αέρα και σχηματίζονται μεγάλες σταγόνες. Το βακτήριο προτιμά μαλακούς ιστούς, υψηλή υγρασία και υγρές συνθήκες.

Αντιμετώπιση : Το πρώτο και πιο σημαντικό βήμα για την προστασία, εκτός από την πρόληψη, είναι η έγκαιρη αναγνώριση της ασθένειας. Έπειτα ακολουθούμε τις εξής καλλιεργητικές μεθόδους (ως βιολογική καταπολέμηση): αφαίρεση και κάψιμο όλων των προσβεβλημένων κλάδων, βραχιόνων ή ακόμη και ολόκληρων δένδρων, θα πρέπει να γίνεται συνεχείς απολύμανση των εργαλείων που χρησιμοποιούνται στην εκτέλεση των καλλιεργητικών εργασιών με εμβάπτιση σε υδατικό διάλυμα φορμόλης 5% ή οινόπνευμα, να γίνεται χρήση υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού και ανθεκτικών υποκειμένων.

Όσον αφορά την χημική καταπολέμηση, η ποικιλία των χημικών που χρησιμοποιούνται για την προστασία είναι ελάχιστα. Χημικά που περιέχουν χαλκό, κάποια αντιβιοτικά, (κυρίως streptomycin, δευτερευόντως oxytetracyclin), περιστασιακά χημικά που περιέχουν flumenique και aluminium - fosetil μπορούν να χρησιμοποιηθούν.

Πιο συγκεκριμένα, γίνεται ψεκασμός με βορδιγάλειο πολτό 2% μετά την πτώση των πρώτων φύλλων και αφού αφαιρεθούν όλα τα προσβεβλημένα μέρη του φυτού. Αμέσως μετά το κλάδεμα πρέπει να γίνονται 3 διαδοχικοί ψεκασμοί με χαλκούχα ανά 10 μέρες (οξυκινολεϊνικός χαλκός). Τέλος κατά τη διάρκεια της άνθησης, πρέπει να γίνεται εφαρμογή 3 ψεκασμών ανά 5 ημέρες με αντιβιοτικά σκευάσματα που έχουν

ως βάση την στρεπτομυκίνη ή άλλα. Ο πρώτος ψεκάσμος γίνεται όταν το 5% των ανθέων έχει ανοίξει.

4. Βακτηριακό έλκος (*Pseudomonas syringae*)

Περιγραφή – Βιολογία : Το βακτήριο πυροδοτεί μια διαδικασία ραγδαίας εξασθένησης. Η άμεση καταστροφή ονομάζεται κοινά, αποπληξία. Το καλοκαίρι το βακτήριο ζει στην επιφάνεια των κλαδιών και τα φύλλα, χωρίς να προκαλέσει συμπτώματα. Το φθινόπωρο, όταν αρχίσουν οι βροχές, πολλαπλασιάζεται και μπαίνει στο εσωτερικό του φυτού μέσα από τραύματα. Η μόλυνση του φυτού το χειμώνα, οδηγεί στο μαρασμό αυτού την άνοιξη. Επειδή το βακτήριο μολύνει μέσω τραυμάτων, συνήθως η μόλυνση αρχίζει στα σημεία που το δέντρο έχει κλαδευτεί. Η εξασθένηση εμφανίζεται την άνοιξη και στην αρχή του καλοκαιριού. Σημαντικό ρόλο στην εμφάνιση της αποπληξίας παίζουν τόσο οι φυσικές επιδράσεις όσο και οι παθολογικοί παράγοντες. Ο εξασθενημένος ιστός αντικαθίσταται από πληγές και εκζέματα είτε κλειστά είτε ανοιχτά. Πιο ευπαθής στη βακτηριακή μόλυνση είναι ο μίσχος, ενώ σε επίπεδο δέντρου, πλέον ευαίσθητα είναι τα ηλικίας 8-10 ετών.

Προσβολή – Συμπτώματα :
Χαρακτηριστικό σύμπτωμα είναι η καταστροφή μέρους ή και ολόκληρου του δέντρου. Η ασθένεια καταστρέφει το κάμβιο και ύστερα τον ιστό, έτσι ώστε ο αρχικός αποχρωματισμός ακολουθείται από αφνίδια εξασθένηση του φυλλώματος, χωρίς αλλαγή στο χρώμα. Η εξασθένηση του ιστού δύσκολα εντοπίζεται εξωτερικά, αλλά με μια κάθετη διατομή η ζημιά φαίνεται καθαρά, αφού ο ιστός είναι καφέ και μυρίζει άσχημα. Σε τέτοιες περιπτώσεις δεν είναι σπάνια και η έκκριση μελιτώματος. Επίσης οι προσβεβλημένοι καρποί εμφανίζουν μικρές καστανές κηλίδες. Σε προχωρημένες προσβολές τα συμπτώματα στα φύλλα, είναι η εμφάνιση κηλίδων οι οποίες είναι υδατώδεις και περιβάλλονται από μια κίτρινη ζώνη. Αργότερα οι μολυσμένοι ιστοί νεκρώνονται και πέφτουν από το φύλλο το οποίο γίνεται διάτρητο.



Εικόνα 19: Βακτηριακό έλκος

Αντιμετώπιση : Πρέπει να αξιοποιηθεί η ωφέλεια του κλαδέματος που γίνεται στα τέλη της άνοιξης. Είναι ζωτικό θέμα να επουλωθούν γρήγορα τα τραύματα, αλλά και να αποστειρώνονται τα εργαλεία του κλαδέματος. Επίσης μπορούμε να προχωρήσουμε σε ψεκασμούς με συστατικό το χαλκό, την εποχή που πέφτουν τα φύλλα (με βορδιγάλειο πολτό) και στο τέλος του χειμώνα, κατά την περίοδο της άνθησης όταν τα άνθη είναι ακόμη κλειστά. Άλλες μέθοδοι αντιμετώπισης είναι και η καταστροφή με φωτιά όλων των προσβεβλημένων οργάνων και η χρήση ανθεκτικών υποκειμένων.

5. Ωίδιο (*Phodoshpera leucotricha*)

Περιγραφή – Βιολογία : Πρόκειται για την πιο συχνή και σχεδόν μόνιμη ασθένεια των μήλων. Σε συγκεκριμένες ποικιλίες (π.χ. Idared, Jonathan) αναπτύσσεται συνεχώς. Το ωίδιο αποτελεί κίνδυνο για τα νεαρά πράσινα φυτά κατά την διάρκεια όλης της βλαστικής περιόδου. Στους νέους βλαστούς, στα φύλλα, και στα άλλα παραγωγικά μέρη ο επιφυτικός μύκητας δημιουργεί ένα αλευρώδες περίβλημα στην επιφάνειά τους, το οποίο αναπτύσσεται και προκαλεί τις μολύνσεις (δευτερογενείς μολύνσεις). Το μυκήλιο του παθογόνου διαχειμάζει στους οφθαλμούς. Σε ηπιότερους χειμώνες το μυκήλιο μπορεί να βρεθεί και στην επιφάνεια των βλαστών. Η ανάπτυξη των κωνιδίων αρχίζει την άνοιξη πριν την άνθιση όπου η μύκητας αναπτύσσεται ταυτόχρονα με το άνοιγμα των ανθέων (πρωτογενής μόλυνση) Το ωίδιο ευνοείται σε ζεστά, ξηρά μέρη και σε αμμουδερά και ξηρά εδάφη.



Εικόνα 20: Ωίδιο προσβολή

Ο μύκητας διαχειμάζει ως μυκήλιο στους κοιμώμενους οφθαλμούς της μηλιάς. Το μυκήλιο αναπτύσσεται από τους προσβεβλημένους οφθαλμούς, και από το στάδιο της ρόδινης κορυφής παράγει σπόρια στην επιφάνεια των φύλλων. Αυτά τα σπόρια πέφτουν στα νέα φύλλα και στους καρπούς και ξεκινούν τις πρωτογενείς μολύνσεις. Οι μολύνσεις από το ωίδιο ευνοούνται από ζεστό και υγρό καιρό. Αντίθετα με το φουζικλάδιο και τις περισσότερες ασθένειες της μηλιάς, το ωίδιο δεν απαιτεί ελεύθερο νερό (βροχή ή δροσιά) για την μόλυνση. Οι δευτερογενείς

μολύνσεις μπορούν να συνεχιστούν κατά την διάρκεια του καλοκαιριού μέχρι και την εμφάνιση των οφθαλμών.

Προσβολή – Συμπτώματα : Μετά από το άνοιγμα των ανθέων τα γόνατα των μίσχων των προσβεβλημένων ανθέων είναι κοντά, τα φύλλα είναι στενά και λίγο λεπτά, με κυματοειδή όψη. Στην συνέχεια γίνονται λευκά, από την ταχέως αναπτυσσόμενη μυκηλιακή μάζα. Τα προσβεβλημένα άνθη παραμορφώνονται και ανθίζουν αργότερα, και συχνά πέφτουν πρόωρα. Αν ο μίσχος των πρώτων καρπών μολυνθεί επίσης, τότε ακολουθεί καφέτιασμα των κυττάρων. Ο καρπός καθώς αναπτύσσεται παραμορφώνεται και μπορεί να σχιστεί. Οι προσβεβλημένοι ιστοί καλύπτονται από άσπρη αλευρώδη επάνθηση του παθογόνου.

Αντιμετώπιση : Όσον αφορά την φυτοπροστασία, η ανθεκτικότητα, οι καλλιεργητικές τεχνικές, η σωστή λίπανση και το σωστό χειμερινό κλάδεμα μπορεί να είναι καθοριστικοί παράγοντες στην εξέλιξη της μόλυνσης. Η χημική θεραπεία των πρωτογενώς μολυσμένων βλαστών είναι πρακτικά



αδύνατη. Με την χημική θεραπεία μόνο η Εικόνα 21: Ωίδιο, προσβολή σε καρπό προστασία των βλαστών και των πρώτων μήλου

καρπών που αναπτύσσονται από υγιείς οφθαλμούς θα μπορούσε να είναι επιτυχής. Η πιο αποτελεσματική μέθοδος είναι η αφαίρεση των προσβεβλημένων βλαστών και των διαφοροποιημένων οφθαλμών με το κλάδεμα. Την άνοιξη μέχρι το τέλος της περιόδου έντονης βλάστησης η συχνότητα εφαρμογής οργανικών χημικών ενάντια στο ωίδιο, πρέπει να βασίζεται στο φαινολογικό στάδιο, τις καιρικές συνθήκες, στον βιολογικό κύκλο του παθογόνου και στην έκταση της προσβολής.

6. Ιός του μωσαϊκού

Περιγραφή – Βιολογία : Είναι ο πιο διαδεδομένος ιός της μηλιάς. Μολύνει όλα τα είδη μηλιάς του εμπορίου. Ο ιός διαδίδεται από το φυτικό πολλαπλασιαστικό υλικό και ο φορέας της παραμένει άγνωστος. Σε σοβαρή προσβολή μπορεί να προκαλέσει μια μείωση 25% στη συγκομιδή. Εμφανίζονται φυλές του ιού οι οποίες κατατάσσονται σε τρεις κατηγορίες :το "σοβαρό μωσαϊκό", το "ήπιο μωσαϊκό των

μεσονεύριων " και το "ήπιο μωσαϊκό". Εμφανίζεται τοπικά και δεν μεταδίδεται από τα έντομα.

Προσβολή – Συμπτώματα : Το χαρακτηριστικό σύμπτωμα της μόλυνσης είναι η αλλαγή στο χρώμα του φύλλου. Είναι χλωρωτικό. Εμφανίζεται υπό μορφή ανώμαλα διαμορφωμένων κύκλων που είναι κίτρινα ή σχεδόν άσπρα και μπορούν να καθοριστούν εύκολα. Σε σοβαρές περιπτώσεις μόλυνσης μπορεί να εμφανιστούν ευρείς λωρίδες κατά μήκος των νεύρων, καθώς επίσης και μεγάλες χλωρωτικές κηλίδες που αργότερα γίνονται νεκρωτικές. Αυτά τα φύλλα πέφτουν πρόωρα από το δέντρο. Αποχρωματισμένες κηλίδες μπορεί να εμφανιστούν στον καρπό, οι οποίες είναι ιδιαίτερα προεξέχοντες στα κόκκινα μήλα.



Εικόνα 22: παραμόρφωση καρπού από τον Ιό του Μωσαϊκού

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ-ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ

Η βιολογική γεωργία είναι μία από τις εναλλακτικές μορφές γεωργικής παραγωγής και αποτελεί αντικείμενο αυξανόμενου και πολύπλευρου ενδιαφέροντος, ιδιαίτερα κατά τα τελευταία χρόνια.

Η βιολογική γεωργία, η οποία είναι ευρέως γνωστή ως «η παραγωγή αγροτικών προϊόντων χωρίς τη χρήση τεχνητών χημικών ουσιών», διαφέρει από τη λεγόμενη συμβατική γεωργία, βασικά κατά το ότι η δεύτερη χαρακτηρίζεται από καλλιεργητικές πρακτικές υψηλών εξωτερικών εισροών και προϋποθέτει γι' αυτό την εντατική χρήση καλλιεργητικών, αγροχημικών, φυσικών όρων και πηγών ενέργειας, οι οποίες τείνουν να εξαντληθούν ή να γίνουν ασύμφορες. Η βιολογική καλλιέργεια είναι ένα ολοκληρωμένο σύστημα παραγωγής και διαχείρισης αγροτικών προϊόντων, που προστατεύει το περιβάλλον σε όλα τα στάδια διαχείρισης του οικοσυστήματος, ενώ ταυτόχρονα προστατεύει και την υγεία των καταναλωτών. Οι πρακτικές της, είναι τέτοιες που προστατεύουν το περιβάλλον, προφυλάσσουν έτσι τη βιοποικιλότητα του οικοσυστήματος. Με τις πρακτικές αυτές επιτυγχάνεται ένα ισορροπημένο σύστημα, καθώς σε αντίθεση με τη συμβατική γεωργία, η βιολογική γεωργία αντιμετωπίζει με σεβασμό την φύση και προστατεύει άμεσα το έδαφος, την ατμόσφαιρα και τα αποθέματα νερού.

Η βιολογική καλλιέργεια είναι μια μέθοδος καλλιέργειας η οποία ελαχιστοποιεί ή αποφεύγει πλήρως τη χρήση συνθετικών λιπασμάτων και ζιζανιοκτόνων, ρυθμιστών ανάπτυξης των φυτών, ορμονών, φυτοφαρμάκων και άλλων εξίσου επικίνδυνων χημικών ουσιών σε όλα τα στάδια της παραγωγής. Επιπλέον τα βιολογικά προϊόντα δεν περιέχουν συντηρητικά, πρόσθετα και διάφορες άλλες χημικές ουσίες στη σύνθεσή τους. Το κύριο ζήτημα της βιολογικής καλλιέργειας είναι η αντικατάσταση συνθετικών χημικών ουσιών με άλλες που βρίσκονται στη φύση. Αντί συνθετικών φυτοφαρμάκων χρησιμοποιούνται οργανικά φυτοφάρμακα όπως για παράδειγμα το Bt, το φυσικό πύρεθρο και η ροτενόνη. Οι βιολογικοί καλλιεργητές υποστηρίζουν ότι οι συγκεκριμένες οργανικές ουσίες είναι βιοδιασπώμενες και άρα δεν μένουν στο τελικό προϊόν. Αντίθετα πολλά από τα συνθετικά χημικά παραμένουν αδιάσπαστα στην τροφική αλυσίδα μέχρι τον τελικό καταναλωτή, που είναι ο άνθρωπος.

Οι βιοκαλλιεργητές χρησιμοποιούν μόνο φυσικά λιπάσματα, ενισχύουν τη γονιμότητα του εδάφους εναλλάσσοντας τα είδη που καλλιεργούν, κάνουν δηλαδή αμεινισπορά, αγρανάπαυση, χρησιμοποιούν υπολείμματα συγκομιδών, ζωικά λιπάσματα (κοπριά) και κάνουν μηχανική καλλιέργεια για τη διατήρηση της παραγωγικότητας του χώματος, τον εμπλουτισμό του με θρεπτικές ουσίες για τα φυτά καθώς και για τον έλεγχο των ζιζανίων, εντόμων και παράσιτων. Επιπλέον επιτρέπουν τη φυσική ωρίμανση των καρπών χωρίς να εντατικοποιούν ή να επιταχύνουν την παραγωγή με τεχνητές μεθόδους.

ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Στόχοι της βιολογικής γεωργίας αποτελούν η ανάπτυξη και προαγωγή ολοκληρωμένων σχέσεων μεταξύ εδάφους, φυτών, ζώων, ανθρώπου και βιόσφαιρας, ώστε να λαμβάνονται γεωργικά προϊόντα και είδη διατροφής χωρίς χημικά υπολείμματα και ταυτόχρονα το περιβάλλον να αναβαθμίζεται και να προστατεύεται.

Η βιολογική γεωργία διαφέρει από την λεγόμενη συμβατική γεωργία, από το γεγονός ότι δεν επιτρέπεται η χρήση συνθετικών χημικών ουσιών για τη θρέψη των φυτών και την προστασία τους. Με άλλα λόγια στη βιολογική γεωργία δεν χρησιμοποιούνται χημικά συνθετικά λιπάσματα και χημικά φυτοπροστατευτικά προϊόντα.

Επίσης δεν πρέπει να συγχέεται με τη μέθοδο της ολοκληρωμένης αντιμετώπισης εχθρών και ασθενειών, κατά την οποία εφαρμόζεται συνδυασμός προληπτικών, φυσικών, βιολογικών, βιοχημικών, χημικών και βιοτεχνολογικών πρακτικών.

Αναλυτικότερα η βιολογική γεωργία στοχεύει :

- στη μείωση της ρύπανσης που προκαλεί η γεωργία
 - στη παραγωγή τροφής υψηλής θρεπτικής αξίας σε επαρκή ποσότητα
 - στην αύξηση της βιοποικιλότητας στο σύνολο του συστήματος
 - στην αύξηση της βιολογικής δραστηριότητας των εδαφών
 - στη διατήρηση και στην αύξηση της γονιμότητας των εδαφών μακροπρόθεσμα
 - στην ανακύκλωση των αποβλήτων φυτικής και ζωικής προέλευσης
- προκειμένου να αποκατασταθούν τα στοιχεία που είναι θρεπτικά για τη γη, μειώνοντας έτσι, όσο είναι δυνατόν, τη χρήση μη ανανεώσιμων πόρων

- στην προσφυγή στους ανανεώσιμους πόρους στα γεωργικά συστήματα που είναι οργανωμένα τοπικά
- στην προώθηση της ορθής χρήσης των εδαφών, του νερού και του αέρα και τη μείωση όλων των μορφών μόλυνσης που θα μπορούσαν να προκαλέσουν οι καλλιεργητικές πρακτικές και οι πρακτικές εκτροφής ζώων
- στο χειρισμό των γεωργικών προϊόντων, προσέχοντας ιδίως τις μεθόδους μεταποίησης, προκειμένου να διατηρηθεί η βιολογική ακεραιότητα και οι ουσιαστικές ποιότητες του προϊόντος σε όλα τα στάδια
- στην πρόβλεψη, σε μια υπάρχουσα εκμετάλλευση μετά από μια περίοδο μετατροπής, η διάρκεια της οποίας καθορίζεται από ειδικούς παράγοντες του τόπου, όπως, για παράδειγμα, του ιστορικού της γης, των τύπων καλλιέργειας και εκτροφής προς πραγματοποίηση
- στον περιορισμό όλων των μορφών ρύπανσης που προέρχονται από τη συμβατική γεωργική πρακτική
- να προσφέρει στους παραγωγούς διαβίωση σύμφωνη με τα ανθρώπινα δικαιώματα των Ηνωμένων Εθνών, να καλύψει τις βασικές ανάγκες τους και να τους παρέχει επαρκές εισόδημα και ικανοποίηση από την εργασία τους.

ΠΡΟΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

- Απαγόρευση χρήσης συνθετικών λιπασμάτων επί 36 μήνες πριν από τη συγκομιδή των πιστοποιηθέντων βιολογικών αγροτικών προϊόντων.
- Απαγόρευση χρήσης συνθετικών φυτοφαρμάκων (μυκητοκτόνων, εντομοκτόνων, ζιζανιοκτόνων) επί 36 μήνες πριν από τη συγκομιδή των πιστοποιηθέντων βιολογικών αγροτικών προϊόντων.
- Εφαρμογή αμειψισπορών οι οποίες περιλαμβάνουν εδαφοβελτιωτικές ψυχανθείς καλλιέργειες ή συγκαλλιέργειες μικρόσπερων σιτηρών με μικρόσπερμα ψυχανθή είδη, κάθε πέντε χρόνια τουλάχιστον. Η τακτική των αμειψισπορών αυτών συμβάλλει στον περιορισμό (λόγω διακοπής του βιολογικού κύκλου) ζιζανίων, εντόμων και ασθενειών, καθώς και στην αποκατάσταση της εξαντλημένης από ορισμένες κύριες καλλιέργειες, εδαφικής γονιμότητας και υγιεινής κατάστασης. Για την αποκατάσταση ή διατήρηση της γονιμότητας του εδάφους εφαρμόζονται κατάλληλα συστήματα

αμειψισποράς με ψυχανθή, χλωρές ή οργανικές λιπάνσεις και προσθήκες διαφόρων ειδών κομπόστας.

Επίσης, κατά τη μετατροπή μιας έκτασης, όπου ασκείται συμβατική γεωργία, σε έκταση βιολογικής γεωργίας, η ελάχιστη διάρκεια μετατροπής είναι δύο χρόνια πριν από τη σπορά ετήσιων καλλιεργειών και τρία χρόνια πριν από την πρώτη συγκομιδή πολυετών καλλιεργειών, οι οποίες δεν χρησιμοποιούνται ως λιβάδια. Βέβαια, η περίοδος αυτή μπορεί να παραταθεί ή να μειωθεί, ανάλογα με τα καλλιεργητικά περιστατικά που προηγήθηκαν, όπως ορίζουν οι εθνικοί και κοινοτικοί κανονισμοί.

ΚΑΝΟΝΕΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΓΟΝΙΜΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ.

Τα οργανικά συστατικά του εδάφους οξειδώνονται χημικά ή βιολογικά και αποδομούνται. Η συντήρηση των αναγκαίων ποσοστών οργανικής ύλης, επιτυγχάνεται με εφαρμογή κοπριάς, ή άλλων ειδών οργανικών υποπροϊόντων που έχουν υποστεί προηγούμενα ζύμωση. Η συντήρηση της οργανικής ουσίας συνιστά και παράγοντα της συντήρησης των βιολογικών ιδιοτήτων του εδάφους με ιδιαίτερα ευνοϊκές συνέπειες στη γονιμότητα των εδαφών γιατί η βιολογική δραστηριότητα συμβάλλει στην απελευθέρωση διαθέσιμων θρεπτικών στοιχείων.

Προκειμένου να αυξηθεί η γονιμότητα και η βιολογική δραστηριότητα του εδάφους επιτρέπονται οι παρακάτω ενέργειες:

- ❖ Καλλιέργεια ψυχανθών
- ❖ Χλωρά λίπανση
- ❖ Καλλιέργεια βαθύρριζων φυτών
- ❖ Κατάλληλο πρόγραμμα πολυετούς αμειψισποράς
- ❖ Η ενσωμάτωση στο έδαφος οργανικών ουσιών

ΓΕΩΡΓΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΣΙΤΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ

Τα προϊόντα που επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο των παρασίτων και των ασθενειών των φυτών στην βιολογική γεωργία είναι τα ακόλουθα:

- Πύρεθρο: Πρόκειται περί παρασκευασμάτων με βάση τις πυρεθρίνες, που εξάγονται από το φυτό *Chrysanthemum (Pyrethrum) cinerariaefolium* (Compositae) και περιέχουν ενδεχομένως συνεργό ουσία. Η χρησιμοποίηση του πυρέθρου ως εντομοκτόνου ήταν γνωστή στους νομάδες του Καυκάσου από του 1800. Η πρώτη βιομηχανική παραγωγή άρχισε στην Ευρώπη το 1828. Χρησιμοποιήθηκε ιδιαίτερα ως οικιακό εντομοκτόνο. Η εντομοτοξική ουσία του πυρέθρου είναι οι πυρεθρίνες__ που λαμβάνονται με εκχύλιση των ανθέων του φυτού. Δρουν ως εντομοκτόνα επαφής.

- Ροτενόνη & ροτενοειδή: Πρόκειται περί παρασκευασμάτων που προέρχονται από το φυτό *Derris elliptica* (Leguminosae). Η εντομοτοξική ουσία λαμβάνεται με εκχύλιση κονιοποιημένων ριζών του φυτού. Δρουν ως εντομοκτόνα στομάχου.

- Quassia: Είναι εντομοκτόνο προερχόμενο από εκχύλιση του ξύλου του δένδρου *Quassia amara* L. (Simarubaceae). Το δένδρο φύεται στο Σουρινάμ, την Βραζιλία, την Κεντρική Αμερική. Το εντομοκτόνο δρα επί του νευρικού συστήματος των εντόμων. Χρησιμοποιήθηκε από του 1890 εναντίον αφίδων του λυκίσκου. Οι σπουδαιότερες εντομοτοξικές ουσίες που περιέχει είναι η κουασσίνη, νεοκουασσίνη και πικρασμίνη.

- Παρασκευάσματα από το *Ryania speciosa*.

- Πρόπολη: Είναι μία ρητινώδης ουσία που χρησιμοποιούν οι μέλισσες στα κελιά της κηρήθρας για να φράζουν τις σχισμές και να επικαλύπτουν τα τοιχώματά τους. Οι μέλισσες συλλέγουν την πρόπολη από τους οφθαλμούς και τους φλοιούς δένδρων, κυρίως της σημύδας, της ελάτης και του πεύκου. Η σύνθεσή της είναι 30% κερί, 50% ρητίνες και βάλσαμο και 10% αιθέρια έλαια. Έχει αντιβακτηριακή και μυκητοστατική δράση.

- Γη διατόμων
- Κόνις πετρωμάτων

• Παρασκευάσματα μεταλδεΐδης: Η μεταλδεΐδη είναι γνωστή χημική ουσία που χρησιμοποιείται εναντίων λειμάκων (γυμνοσάλιαγκες) και κοχλιών. Δρα από του στόματος με κατάποση. Η δραστηριότητά της είναι μεγαλύτερη σε περιβάλλον ξηρασίας, υψηλής θερμοκρασίας και ηλιοφάνειας. Είναι επίσης τοξική επί βατράχων, ψαριών και άλλων ομάδων ζώων. Επιτρέπεται η χρήση της στην βιολογική γεωργία εφόσον χρησιμοποιείται μέσα σε παγίδες.

• Θείον: Το θείον (θειάφι) έχει ακαρεοκτόνες, μυκητοκτόνες και εντομοκτόνες ιδιότητες. Στο εμπόριο κυκλοφορεί ως κόνις επιπάσεων περιεκτικότητας 95% σε θείον. Οι λεπτές κόνιες είναι καλλίτερες από τις χονδρόκοκκες. Κυκλοφορεί επίσης ως βρέξιμη σκόνη για ψεκασμούς. Η μορφή αυτή συνιστάται για εφαρμογή στα ευαίσθητα στο θειάφι φυτά (π.χ. βερυκοκιά, κολοκυνθοειδή). Πρέπει να αποφεύγεται η χρήση του σε θερμό (άνω των 35 0C) και ξηρό καιρό. Είναι κατάλληλο εναντίον των ωιδίων και των τετρανύχων.

• Βορδιγάλειος πολτός: Είναι γνωστό μυκητοκτόνο εναντίον περονοσπόρων με βάση τον χαλκό. Το όνομά του προέρχεται από την Γαλλική πόλη Bordeaux (Μπορντό = Βορδίγαλον). Ο βορδιγάλειος πολτός πρωτοπαρασκευάστηκε από τον Millardet (1882) ως μείγμα θεικού χαλκού (γαλαζόπετρα) με υδροξείδιο του ασβεστίου (σβησμένη ασβέστη) σε αναλογία 1:2 περίπου. Εκτός των περονοσπόρων παρουσιάζει δράση εναντίων παθογόνων που προκαλούν σепτοριάσεις, εξωασκώσεις, φουζικλάδιο, κορύνεο, κερκοσποριάσεις, κλαδοσποριάσεις, σκωριάσεις. Είναι το περισσότερο παραγόμενο μυκητοκτόνο στον κόσμο. Όσο πιο όξινο είναι το μείγμα τόσο πιο φυτοτοξικό είναι. Κατά γενικό κανόνα ο βορδιγάλειος πολτός χρησιμοποιείται ως ψεκαστικό υγρό περιεκτικότητας 1-2% σε θεικό χαλκό. Η συνήθης αναλογία του μείγματος θεικού χαλκού με υδροξείδιο του ασβεστίου είναι 1:1-1,5 ανάλογα με την ποιότητα του υδροξειδίου του ασβεστίου.

• Βουργούνδιος πολτός: Είναι μείγμα θεικού χαλκού με ανθρακικό νάτριο (Na_2CO_3). Πρωτοπαρασκευάστηκε από τον Μασσον (1887). Χρησιμοποιείται όπως και ο βορδιγάλειος πολτός.

- Πυριτικό νάτριο.
- Διττανθρακικό νάτριο.
- Καλιούχος σάπων (μαλακό σαπούνι).

• Φερομόνες: Η λέξη φερομόνη αναφέρεται στην ένωση που εκκρίνεται από ένα ζώο για να επηρεάσει την συμπεριφορά ζώων του αυτού είδους.

Οι φερομόνες μπορούν να διακριθούν σε ομάδες:

- ❖ Φερομόνες φύλου ή sex φερομόνες.
- ❖ Φερομόνες συναγεμμού.
- ❖ Φερομόνες σμήνους.
- ❖ Φερομόνες τροφής.
- ❖ Φερομόνες ωοθεσίας, κ.ά.

Οι παρουσιαζόμενες δυνατότητες χρήσεως φερομονών για την αντιμετώπιση των εντόμων στην βιολογική γεωργία είναι η τεχνική συγχύσεως. Συγκεκριμένα διανέμονται στον αγρό πολλά σημεία εκλύσεως φερομόνης. Έτσι τα αρσενικά δεν είναι δυνατόν να εντοπίσουν τα δεκτικά γονιμοποίησης θηλυκά, με αποτέλεσμα να μην παρατηρούνται ωοθεσίες.

• Παρασκευάσματα του *Bacillus thuringiensis*: Το βακτήριο *Bacillus thuringiensis* έχει αποδειχθεί ότι προκαλεί ασθένειες σε προνύμφες εντόμων, κυρίως Λεπιδοπτέρων, χωρίς να επηρεάζει βλαπτικά τον άνθρωπο και τα θερμόαιμα. Έτσι, έχουν παρασκευασθεί ιδιοσκευάσματα από τον βάκιλλο, τα οποία είναι σε μορφή βρέξιμης σκόνης, που με ψεκασμό επιφέρουν το επιθυμητό εντομοκτόνο αποτέλεσμα εναντίον πολλών εχθρών των καλλιεργουμένων φυτών.

• Κοκκώδη παρασκευάσματα ιών: Έχει διαπιστωθεί ότι ορισμένοι οι, προκαλούν ασθένειες σε προνύμφες κυρίως, εντόμων. Έτσι παρασκευάσθηκαν ιδιοσκευάσματα που περιέχουν σωματίδια του εντομοκτόνου ιού, τα οποία εφαρμόζονται για την προστασία των καλλιεργουμένων φυτών.

- Φυτικά και ζωικά έλαια.
- Παραφινέλαιο.

ΧΛΩΡΗ ΛΙΠΑΝΣΗ ΚΑΙ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΚΑΛΥΨΗΣ

• Χλωρή λίπανση : Με τον όρο χλωρή λίπανση εννοείται η ενσωμάτωση στο έδαφος της πράσινης (χλωρής) φυτικής μάζας που αναπτύσσει μία καλλιέργεια οποιουδήποτε φυτικού είδους, η οποία σπέρνεται σε μια επιθυμητή πυκνότητα για το σκοπό αυτό. Η ενσωμάτωση γίνεται σε ένα τέτοιο στάδιο ανάπτυξης όπου τα

θρεπτικά στοιχεία και κυρίως το άζωτο (στα ψυχανθή), βρίσκονται στη μέγιστη δυνατή συγκέντρωση και αποβλέπει στη βελτίωση των ιδιοτήτων του εδάφους και κυρίως στην επαύξηση ή διατήρηση της γονιμότητάς του.

Είναι μία πρακτική με μακριά ιστορία χρήσης, αλλά που έχει αγνοηθεί σαν εδαφοβελτιωτική τεχνική, κατά τα τελευταία χρόνια, επειδή πρόκειται για τη χρήση της βλάστησης μιας καλλιέργειας, σχεδόν μιας ολόκληρης βιολογικής περιόδου. Η τακτική αυτή δηλαδή, στερεί από τον αγρό την εμπορική παραγωγή μιας ολόκληρης εποχής. Όμως, το ενδιαφέρον για τη χλωρή λίπανση έχει αρχίσει να επανέρχεται, αφού μπορεί να συνδυαστεί με την κάλυψη του αγρού, που είναι απαραίτητη στα διάφορα συστήματα αμειψισποράς.

- Καλλιέργεια κάλυψης είναι μία καλλιέργεια που αναπτύσσεται με σκοπό την προστασία του εδάφους (από διάβρωση κλπ.) και τη διατήρηση της γονιμότητάς του. Εξυπηρετεί και το σκοπό της εδαφοκάλυψης με πράσινη βλάστηση και τη χρήση της ως χλωρής λίπανσης, πριν από την εγκατάσταση μιας άλλης ενδιαφέρουσας εμπορικά καλλιέργειας. Τα συνδυασμένα οφέλη γίνονται οικονομικά εφικτά όταν η κάλυψη πέφτει εκτός εποχής για τη βασική καλλιέργεια και είναι ακόμη περισσότερο επιθυμητό όταν ως καλλιέργεια κάλυψης χρησιμοποιείται ψυχανθές αζωτοδεσμευτικό είδος.

Η εφαρμογή της χλωρής λίπανσης έχει κατά κύριο λόγο θετικές συνέπειες, που είναι οι ακόλουθες :

- Εδαφοκάλυψη, η οποία συνεπάγεται μικρής κλίμακας θερμοκρασιακές εναλλαγές, μείωση της διάβρωσης και μείωση της εξάτμισης νερού από το έδαφος.
- Μείωση της έκπλυσης θρεπτικών στοιχείων και κυρίως νιτρικών αλάτων.
- Αξιοποίηση θρεπτικών στοιχείων από διαφορετικού βάθους εδαφικά στρώματα και χαλάρωση του εδαφικού στρώματος κάτω από την επιφάνεια του εδάφους.
- Αξιοποίηση του νερού της βροχής σε παραγωγή φυτικής μάζας.
- Αύξηση του αζώτου του εδάφους (στην περίπτωση της χρήσης ψυχανθούς).
- Συσσώρευση χούμου στο έδαφος.
- Καταπολέμηση ζιζανίων (λόγω στέρησης φωτός και ανταγωνισμού)

και νηματωδών (μείωση προσβολών).

- Υψηλότερη παραγωγή της αμειψισποράς, λόγω οικονομίας αζώτου και μεγαλύτερης αποτελεσματικότητας των μέσων παραγωγής.

Εξίσου, με την εφαρμογή της χλωρής λίπανσης μπορεί να υπάρξουν

και αρνητικές συνέπειες, κυρίως όταν αυτή δεν εφαρμοστεί σωστά, όπως είναι οι ακόλουθες :

- Μεγάλη κατανάλωση νερού, κατά του θερινούς μήνες, λόγω υψηλών θερμοκρασιών και επιλογής ακατάλληλου φυτικού είδους για χλωρή λίπανση.
- Απώλεια χούμου εξαιτίας της εντατικής κατεργασίας του εδάφους, κατά του θερινούς μήνες, με την αύξηση της έκθεσης του χούμου σε οξειδωτικούς παράγοντες.
- Αύξηση παρασίτων και ασθενειών, όταν γίνει επιλογή φυτικού είδους ακατάλληλου για τις συγκεκριμένες εδαφοκλιματικές συνθήκες και κυρίως όταν αυτό δεν προέρχεται από διαφορετική οικογένεια από εκείνη του φυτού που προηγήθηκε.
- Μείωση της παραγωγής της επόμενης καλλιέργειας, εξαιτίας της μεγάλης φυτικής μάζας που δεν ενσωματώνεται σωστά στο έδαφος.

ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΣΗ

Κομποστοποίηση είναι η αποσύνθεση διαφόρων οργανικών υλικών (φυτικά απορρίμματα, υπολείμματα, απόβλητα κλπ.) από τη δράση ενός πλήθους μικροοργανισμών, σε θερμό, υγρό και αεριζόμενο περιβάλλον.

Τα οργανικά υλικά που συγκεντρώνονται τεμαχισμένα σε κατάλληλα διαμορφωμένους σωρούς, περιέχουν τους απαραίτητους πληθυσμούς μικροοργανισμών, για την έναρξη της διαδικασίας αποσύνθεσης, η οποία κάτω από φυσικές συνθήκες περιβάλλοντος απαιτεί μεγάλα χρονικά διαστήματα. Γι' αυτό, λαμβάνεται μέριμνα ώστε η παραγόμενη θερμότητα από τη διαδικασία, να διατηρείται, ώστε να επιταχυνθεί η αποσύνθεση.

Οι μικροοργανισμοί που παίρνουν μέρος στην κομποστοποίηση, είναι κυρίως βακτήρια, μύκητες, ακτινομύκητες, πρωτόζωα, αρθρόποδα και διάφορα έντομα.

Τα υλικά που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για κομποστοποίηση είναι :

- Διάφορα προϊόντα κηπευτικών φυτών, υπολείμματα λαχανικών καιμανιτάρια, που είναι πλούσια σε θρεπτικά στοιχεία.

- Κομπόστα από σκουλήκια, κοπριά ζώων ή πτηνών, υπολείμματα χορτοκοπής γκαζόν κλπ., που επίσης είναι πλούσια σε θρεπτικά στοιχεία.

- Διάφορα προϊόντα κλαδέματος, άχυρα, καλαμιές, φύλλα, τεμαχισμένες φλούδες δένδρων κλπ., με λίγα ή καθόλου θρεπτικά στοιχεία.

- Φύκη και άλλα φυτικά υπολείμματα.

Το τελικό προϊόν, η κομπόστα, αποτελείται από οργανική ουσία (χούμο) και χρησιμοποιείται σαν λίπασμα, αλλά και για τη βελτίωση των φυσικών ιδιοτήτων του εδάφους. Αν και η παρασκευή κομπόστας άρχισε και εξελίχθηκε σε μικρή κλίμακα για μικρές ανάγκες, μπορεί να χρησιμοποιηθεί και από επαγγελματίες παραγωγούς, με τη χρήση κυρίως ζωικής κοπριάς και διαφόρων φυτικών υπολειμμάτων, όπως είναι τα υποπροϊόντα εκκόκκισης βαμβακιού, ελαιουργίας, οινοποιίας κλπ.

Τα διάφορα οργανικά υλικά, ανεξάρτητα από την προέλευσή τους, έχουν διαφορετικές αντοχές στη δράση των μικροοργανισμών και περιέχουν σάκχαρα, πρωτεΐνες, κυτταρίνη, λιγνίνη και πολλά ανόργανα συστατικά. Κατά τη διάρκεια της κομποστοποίησης, η θερμοκρασία, το pH και η διαθεσιμότητα θρεπτικών ουσιών στους μικροοργανισμούς αλλάζουν συνεχώς.

ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΞΙΑ ΤΗΣ ΚΟΜΠΟΣΤΑΣ :

Η κομπόστα αποτελεί ιδανικό οργανικό λίπασμα που αξιοποιείται καλύτερα όσο πιο γρήγορα χρησιμοποιηθεί, μετά το πέρας της διαδικασίας κομποστοποίησης. Άλλως, θα πρέπει η κομπόστα να προστατεύεται από τον ήλιο και τη βροχή, με τη βοήθεια κάποιου υλικού.

Η περιεκτικότητά της σε θρεπτικά στοιχεία εξαρτάται από τα υλικά της κομποστοποίησης και κυμαίνεται συνήθως από 1-2% άζωτο, 0,5-1% φώσφορο και 0,5-1% κάλιο. Επίσης, περιέχει και ιχνοστοιχεία σε αξιόλογες ποσότητες. Η χρήση της κομπόστας στη βιολογική γεωργία, έχει επίσης συμβολή και στην αντιμετώπιση και τον έλεγχο ορισμένων ασθενειών, λόγω της περιεκτικότητας σε συγκεκριμένα λιπαρά οξέα, τα οποία είναι τοξικά για ορισμένους φυτοπαθογόνους μύκητες και βακτήρια. Επίσης, έχουν ανιχνευθεί διάφορες φυσικές ορμόνες, όπως οι κυτοκινίνες, οι οποίες συνεπικουρούν την αντίσταση των φυτών απέναντι σε συγκεκριμένους τύπους νηματωδών.

Η ήδη χωνεμένη κομπόστα έχει pH περίπου ουδέτερο, γεγονός που της επιτρέπει να εφαρμοστεί τόσο σε όξινα όσο και σε αλκαλικά εδάφη. Η ικανότητα αυτή της κομπόστας, σε συνδυασμό με τη διόρθωση και αύξηση της γονιμότητας του εδάφους, συμβάλλει ουσιαστικά στην ομαλότερη και ικανοποιητικότερη πρόσληψη υπό των φυτών, των θρεπτικών στοιχείων του εδαφικού διαλύματος.

Επίσης, η βελτίωση της δομής του εδάφους, είναι ένα άλλο πλεονέκτημα της χρήσης της κομπόστας, το οποίο έχει θετική συμβολή στην αποσυμπίεση του εδάφους, τη βελτίωση του πορώδους και του αερισμού του και γενικότερα των δομικών εκείνων χαρακτηριστικών του εδάφους που επηρεάζουν σημαντικά την ανάπτυξη και απόδοση των φυτών.

ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΕΝΔΡΟΚΟΜΙΚΩΝ

ΦΥΤΩΝ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΟΠΩΡΩΝΑ

Ο προγραμματισμός δράσης για την εγκατάσταση ενός βιολογικού οπωρώνα, περιλαμβάνει τις ακόλουθες ενέργειες :

- Επιλογή περιοχής. Η κατάλληλη για την εγκατάσταση ενός βιολογικού οπωρώνα περιοχή, πρέπει κατ' αρχήν να παρέχει τη δυνατότητα μεγιστοποίησης της εύνοιας των περιβαλλοντικών παραγόντων. Η πρώτη παράμετρος που σχετίζεται στενά με την επιδίωξη αυτή, είναι ασφαλώς το δενδροκομικό είδος το οποίο έχει επιλεγεί για καλλιέργεια, το οποίο θα πρέπει να είναι σχετικά απομονωμένο από συγγενικά είδη, ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι κίνδυνοι προσβολών από παράσιτα και ασθένειες. Επίσης, το δενδροκομικό είδος αυτό θα πρέπει να μπορεί ν' αναπτυχθεί επιτυχημένα με τη χρήση των τεχνικών βιολογικής καλλιέργειας. Η δεύτερη παράμετρος είναι το έδαφος της επιλεγμένης περιοχής, για το οποίο η εδαφολογική εξέταση θ' αποκαλύψει τα επίπεδα γονιμότητας και τυχόν μόλυνσης από φυτοφάρμακα ή βαριά μέταλλα, που το χαρακτηρίζουν. Αυτή η εξέταση είναι σημαντική για την πιστοποίηση και διάθεση των βιολογικών ή των προϊόντων από μετατροπή σε βιολογικά.

Άλλες εκτιμήσεις της περιοχής, είναι η εγγύτητα στα υλικά που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως λίπασμα ή στην παραγωγή κομπόστας (π.χ. ζωικά λιπάσματα και άχυρα), η διαθεσιμότητα της μεταφοράς και των αγορών και η διαθεσιμότητα των δυνατοτήτων πιστοποίησης.

- Βιολογική πιστοποίηση. Η πλήρης κατανόηση όλων των διαδικασιών πιστοποίησης, οι οποίες έχουν επιβληθεί από το 1993, καθώς και των απαιτήσεων των οργανώσεων πιστοποίησης, είναι ουσιαστικής σημασίας. Τα προϊόντα μπορούν να πιστοποιηθούν είτε ως προϊόντα ενός πλήρως βιολογικού αγροκτήματος, είτε ως προϊόντα «από μετατροπή» στη βιολογική παραγωγή. Αρχικά ο οπωρώνας θα ταξινομηθεί «στη μετατροπή», έως ότου το σύστημα καλλιέργειας ικανοποιεί τα πρότυπα της βιολογικής παραγωγής.

- Επιλογή ποικιλίας. Η επιλογή της ποικιλίας του προς καλλιέργεια είδους καθορίζεται από τη συνεκτίμηση ορισμένων παραγόντων, όπως οι συνθήκες καλλιέργειας, ο βαθμός αντίστασης που αυτή παρουσιάζει στα παράσιτα και τις ασθένειες που αποτελούν πρόβλημα στην καλλιέργεια, το μέγεθος και η σταθερότητα των χαρακτηριστικών των καρπών, η εποχή ωρίμανσης και οι απαιτήσεις της αγοράς, κλπ. Η επιλογή της ποικιλίας πρέπει να γίνεται με βάση τις απαιτήσεις της αγοράς και όχι αντίστροφα. Επιλέγονται ποικιλίες που είναι προσαρμοσμένες, ώστε να υπάρχει και η δυνατότητα παραγωγής δευτερογενών προϊόντων, όπως π.χ. είναι για τα βερίκοκα οι κονσέρβες και τα αποξηραμένα φρούτα, για τα πορτοκάλια οι χυμοί, οι μαρμελάδες ή τα αιθέρια έλαια του φλοιού κ.ο.κ.

- Προετοιμασία εδάφους και φύτευση. Πριν από τη φύτευση είναι σημαντικό να ενισχυθεί η οργανική ουσία και τα θρεπτικά συστατικά του εδάφους και να ελεγχθούν τα προβλήματα των υπαρχόντων ζιζανίων (ιδιαίτερα των πολυετών). Ο αποτελεσματικός έλεγχος των ζιζανίων είναι ευκολότερος πριν από την εγκατάσταση των οπωρώνων, εφόσον χημικά ζιζανιοκτόνα δεν επιτρέπονται.

Οι καλλιέργειες χλωρής λίπανσης, αποτελούμενες από ψυχανθή και μη ψυχανθή είδη, μπορούν να ενσωματωθούν στο έδαφος πριν από τη φύτευση των δένδρων, ώστε να προσθέσουν άζωτο και να ενισχύσουν την οργανική του ουσία.

Η εγκατάσταση ανεμοφρακτών πριν από τη φύτευση του οπωρώνα, προφυλάσσει τα δένδρα, αυξάνει τη βιοποικιλότητα, παρέχει το βιότοπο για την άγρια φύση, μειώνει τα επίπεδα σκόνης και ευνοεί τα ωφέλιμα αρπακτικά ζώα και τις μέλισσες. Η φύτευση ειδών που παράγουν ξυλεία, μπορεί να ενισχύσει το αγροτικό εισόδημα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10

ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΜΗΛΩΝ

Η καλλιέργεια της μηλιάς είναι διαδεδομένη σε όλο τον κόσμο. Καταλαμβάνει την τρίτη θέση στα οπωροφόρα δένδρα, με ετήσια παγκόσμια παραγωγή που πλησιάζει τους 50.000.000 τόνους. Από το 1986 μέχρι και σήμερα η παγκόσμια παραγωγή μήλων αυξήθηκε περίπου κατά 20%. Μεγάλο μέρος της αύξησης οφείλεται στην Κίνα, που η παραγωγή της από 4.800.000 τόνους (Μ.Ο. 1989-91) έφτασε τους 10.000.000 τόνους (Μ.Ο. 1992-99), καταλαμβάνοντας την πρώτη θέση στον κόσμο. Ακολουθούν κατά σειρά σπουδαιότητας η πρώην Σοβιετική Ένωση (με συνεχή μείωση τα τελευταία χρόνια), οι ΗΠΑ, η Ιταλία, η Γαλλία, η Γερμανία (επίσης σε μείωση), η Πολωνία κ.α.

ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΑΓΟΡΑ ΜΗΛΩΝ

Στην Ευρωπαϊκή Ένωση η ετήσια παραγωγή μήλων κυμαίνεται από 7.500.000 έως 9.000.000 τόνους. Αυτά τα νούμερα κατατάσσουν το μήλο πρώτο σε παραγωγή στην Ευρώπη. Η μικρότερη παραγωγή σημειώθηκε το 1991 με 7.140.000 τόνους και η μεγαλύτερη το 1992 με 9.085.000 τόνους.

Για φέτος, σύμφωνα με το διεθνές συνέδριο της ΠΡΟΓΝΩΣΦΡΟΥΪΤ 1999 που πραγματοποιήθηκε στη Λουκέρνη της Ελβετίας τον Αύγουστο, καταφαίνεται μια αύξηση της παραγωγής των μήλων σε σχέση με την προηγούμενη χρονιά. Φέτος η παραγωγή είναι της τάξεως των 8.000.000 τόνων. Αυτή η αύξηση είναι περίπου 10% μεγαλύτερη από το 1998. Οι ποικιλίες ΓΚΟΑΝΤΕΝ ΝΤΕΛΙΣΙΟΥΣ, ΤΖΟΝΑ ΓΚΟΑΝΤ & ΡΕΝΤ ΝΤΕΛΙΣΙΟΥΣ είναι τρεις κυριότερες ποικιλίες στην Ευρώπη. Γενικά η ποιότητά τους θα μπορούσε να χαρακτηριστεί καλή.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΜΗΛΩΝ

Η μηλιά αποτελεί για τη χώρα μας τη δεύτερη σε σπουδαιότητα δενδροκομική καλλιέργεια, μετά τη ροδακινιά, από τα φυλλοβόλα οπωροφόρα και τρίτη μετά τα εσπεριδοειδή. Ο κύριος όγκος της παραγωγής δίνεται από την ομάδα των κόκκινων ποικιλιών της ΝΤΕΛΙΤΣΙΟΥΣ (75%) και ακολουθούν η ΓΚΟΑΝΤΕΝ ΝΤΕΛΙΤΣΙΟΥΣ (10%) και ΓΚΡΑΝΥ ΣΜΙΘ (5%).

Μικρότερες ποσότητες παράγονται από τις ποικιλίες ΜΟΥΤΣΟΥ, ΦΙΡΙΚΙ και ΠΙΛΑΦΛ. Τα τελευταία χρόνια διαδίδονται οι πρώιμες ποικιλίες ΑΖΑΡ ΓΚΟΛΝΤ και ΓΚΑΛΑ καθώς και η ΤΖΟΝΑ ΓΚΟΛΝΤ και οι μεταλλαγές τους. Το 1999 η παραγωγή ανέρχεται σε 300.000 τόνους, μειωμένη κατά 3% σε σχέση με το 1998. Η μηλοκαλλιέργεια στην Ελλάδα παρουσιάζει μια τάση αύξησης.

Στην τελευταία 20ετία η παραγωγή αυξήθηκε κατά 100.000 τόνους (40%), είχε δηλαδή μια μέση εκατοστιαία ετήσια αύξηση της τάξεως του 2%.

Στην Ελλάδα υπερέχουν οι κόκκινες ποικιλίες (ποσοστό 70%) σε αντίθεση με τις πλείστες Ευρωπαϊκές χώρες όπου υπερέχουν οι πράσινες ποικιλίες (αντίστοιχο ποσοστό για την Ελλάδα περίπου 20%). Η αναλογία αυτή αντανακλά και τις καταναλωτικές προτιμήσεις των Ελλήνων.

Δεν υπάρχει τάση δραματικής ανακατάταξης των ποικιλιών, παρά μόνο μία ελαφρά τάση αύξησης των Granny Smith τα τελευταία χρόνια, εις βάρος των μήλων Renette, που κυριολεκτικά εξαφανίζονται ενώ πριν 15-20 χρόνια αποτελούσαν σημαντικό κομμάτι της ελληνικής παραγωγής μήλων.

Επίσης δεν έχουν φυτευθεί σημαντικές ποσότητες των νέων μοντέρνων ποικιλιών Gala, Fuji, Braeburn κ.λ.π. με εξαίρεση ίσως τα Gala, που όμως μετά βίας προσεγγίζουν το 1% της παραγωγής.

Το τοπίο ήταν τελείως διαφορετικό 30-40 χρόνια πριν, όπου ο βασιλιάς του μήλου θεωρούνταν το φιρίκι, μετά έρχονταν οι ρενέτες, καθώς και οι ποικιλίες που έχουν πλέον εξαφανισθεί όπως το σκιούπι, το γουάιν κ.α

ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΗΣ ΜΗΛΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πρώτη σε παραγωγή μήλων στην Ελλάδα έρχεται η Μακεδονία με 200.000 τόνους περίπου ετησίως. Δεύτερη έρχεται η Θεσσαλία με 90.000 τόνους, τρίτη η Πελοπόννησος με 22.000 τόνους και ακολουθούν η Στερεά Ελλάδα, η Ήπειρος, το Αιγαίο, τα Ιόνια νησιά, η Θράκη, η Κρήτη κ.α. Στη Θεσσαλία η περιοχή της Αγιάς έρχεται πρώτη σε 60-70.000 τόνους και ακολουθούν η Ζαγορά με 16.000 τόνους, ο Βόλος και τα Τρίκαλα.

Στην Ελλάδα η παραγωγή των μήλων γίνεται σε ορεινές και πεδινές περιοχές με την εξής αναλογία: ορεινές 31%, ημιορεινές 34% και πεδινές 35%. Η αντίφαση

έγκειται στο ότι λόγω του ιδιόμορφου ανάγλυφου της χώρας, οι ορεινές καλλιέργειες, που δίνουν καλύτερη ποιότητα μήλων, δεν επιδέχονται εύκολα μηχανοποίηση της καλλιέργειας, ούτε πυκνή φύτευση με νάνα και ημινάνα υποκείμενα.

Η ΕΞΑΓΩΓΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Οι εξαγωγές μήλων πραγματοποιούνται σταδιακά, ανάλογα με τη ζήτηση στις ξένες αγορές, κατά τους μήνες Οκτώβριο μέχρι Απρίλιο. Ο μέγιστος όγκος των εξαγωγών που πραγματοποιείται κατά τους μήνες Φεβρουάριο ή Μάρτιο, ανάλογα με το πώς διαμορφώνεται η αγορά. Σε σπανιότερες περιπτώσεις, οι εξαγωγές μπορούν να αρχίσουν από το Νοέμβριο και να τελειώσουν το Μάιο.

Ειδικά την περίοδο 1995 – 1996 οι εξαγωγές άρχισαν στις αρχές Ιανουαρίου, κορυφώθηκαν το Μάρτιο και συνεχίστηκαν και τον Απρίλιο. Την περίοδο 1996 – 1997 οι εξαγωγές ξεκίνησαν το Δεκέμβριο και ακόμη συνεχίζονται. Μέχρι σήμερα έχουν πραγματοποιηθεί εξαγωγές 2.292,3 τόνων μήλων Starking Delicious, καθώς και 209 τόνων Golden Delicious στο Ισραήλ.

Οι κυριότερες χώρες προορισμού των μήλων του Συνεταιρισμού είναι η Πορτογαλία, το Ισραήλ, η Κύπρος, η Ολλανδία κ.α. (ποικιλία Starking Delicious). Η Πορτογαλία τριπλασίασε το 1996 τις εισαγωγές της σε μήλα ΖΑΓΟΠΙΝ, ενώ αντίθετα στο Ισραήλ και στην Αλβανία υπήρξε μείωση κατά 50% και 45% αντίστοιχα.

Στις αγορές της Ευρωπαϊκής Ένωσης προωθούνται μόνο μήλα της ποιοτικής κατηγορίας Extra, ενώ στην αγορά της Αλβανίας κατευθύνονται τα κατώτερης ποιότητας μήλα (κατηγορία Β). Στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης οι εξαγωγές γίνονται οδικώς, ενώ στις τρίτες χώρες (Κύπρος, Ισραήλ) με πλοία. Η αξία των εξαγωγών του Α.Σ. Ζαγοράς είναι της τάξης των 2.000 τόνων ετησίως (το 1/9 της συνολικής παραγωγής) και πραγματοποιούνται κατά 50% περίπου με άνοιγμα ανέκκλητης πίστωσης και κατά το υπόλοιπο ποσοστό έναντι φορτωτικών εγγράφων. Το 1995 οι εξαγωγές σημείωσαν ελαφρά αύξηση, της τάξης του 11,7%, σε σχέση με την προηγούμενη χρονιά, ενώ το 1996 σημειώθηκε αύξηση κατά 10% σε σχέση με το 1995, ιδιαίτερα στις αγορές της Πορτογαλίας, του Ισραήλ και της Ολλανδίας.

Από στατιστική επεξεργασία των στοιχείων παραγωγής και διάθεσης προέκυψε ότι κατά την περίοδο 1994 – 1995, το 69,2% της συνολικής παραγωγής μήλων κατευθύνθηκε στην εσωτερική αγορά, το 8% στην εξωτερική, το 20,3% πήγε για απόσυρση και το υπόλοιπο ήταν φύρα.

Για το 1996, σύμφωνα με τα τελευταία στοιχεία, στην εσωτερική αγορά αναμένεται να διακινηθούν οι ίδιες περίπου ποσότητες με τις περσινές, ενώ υπάρχει αύξηση της τάξης του 2% στις εξαγωγές. Το ποσοστό της απόσυρσης αυξήθηκε σε σύγκριση με την προηγούμενη περίοδο (8.000 τόνοι το 1996).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Μ. Βασιλακάκης - Ι. Θεριός (1990). *Μαθήματα Ειδικής Δενδροκομίας - Φυλλοβόλα Οπωροφόρα Δένδρα*. Εκδόσεις Α'ίβαζη, Θεσσαλονίκη .

Ιάκωβος Δάρμης (1998). *Οδηγός Φυτοπροστασίας*. Εκδόσεις Ψυχάλου, Αθήνα.

Κορτέσσα Δήμαση - Θεριού και Ιωάννης Θεριός (2006). *Γενική Δενδροκομία - πολλαπλασιασμός κ υποκείμενα οπωροφόρων* . Εκδόσεις Άγιος-Σάββας Δ. Γαρταγάνης, Θεσσαλονίκη.

Ιγνάτιος Μ. Ζαχαρόπουλος (1997). *Δεντροκομία, Δεντροτεχνική, Γενική και Ειδική*. Εκδόσεις Ψυχάλου, Αθήνα.

Αθανάσιος Μαγγανάρης (2009). *Φυλλοβόλα Οπωροφόρα Δένδρα*. Τμήμα Εκδόσεων Α.Τ.Ε.Ι Θεσσαλονίκης.

Γεώργιος Α. Μπάρδας (2011). <<Φυτοπροστασία>>. *BHMA Science*. 4 Δεκεμβρίου.

Χρήστος Γ. Παναγόπουλος (2007). *Ασθένειες Καρποφόρων Δένδρων & Αμπέλου* (4^η έκδοση). Εκδόσεις Αθ. Σταμούλης, Αθήνα.

Κωνσταντίνος Α. Ποντίκης (1994). *Ειδική δενδροκομία Μηλοειδή* (Α' τόμος). Εκδόσεις Αθ. Σταμούλης, Αθήνα-Πειραιάς.

Κωνσταντίνος Α. Ποντίκης. *Ακρόδρα – Πυρηνόκαρπα – Λοιπά Καρποφόρα*. Εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα – Πειραιάς .

Δημήτριος Στυλιανίδης – Αστέριος Δ. Σιμώνης – Γεώργιος Συργιαννίδης (2002). *Θρέψη και λίπανση φυλλοβόλων οπωροφόρων δένδρων*. Εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα – Πειραιάς

Διαδίκτυο:

Ιωαννίδης 2011. Φυτοπροστασία – Θρέψη, [on line], http://www.ioannidis.gr/agro/index.php?option=com_k2&view=itemlist&task=category&id=20, [πρόσβαση Φεβρουάριος 2012].

Γ. Α Μπάρδας, Χ. Βασιλικιώτης κ.α 2010. Περί Θειασβεστίου σε Μηλιά και Ροδακινιά, [on line], http://www.agro-rodakino.blogspot.gr/2010/02/blog-post_6851.html, [πρόσβαση Μάιος 2012].

Νέοι Καιροί 2011. Εχθροί της Μηλιάς, [on line], <http://www.neoikairoi.com>, [πρόσβαση Απρίλιος 2012].

Σοφία Παπάζογλου. Διαχείριση Περιβάλλοντος, [on line], <http://www.kalliergo.gr/home-kalliergo/Kalliergeia-milias-glastra-kipos.html>, [πρόσβαση Νοέμβριος 2012]

| Χαραντώνης 2012. Βιολογικός έλεγχος, [on line], <http://www.charantonis.gr/bio.htm>,
[πρόσβαση 6 Μαρτίου 2012].