

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (ΤΕΙ) ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ



Πτυχιακή μελέτη του φοιτητή Ηλία Γαργαρώνη (Α.Μ. 2004097)

Θέμα: Φυτοπροστασία του Αμπελιού στο Νομό Ηλείας

Επιβλέπων καθηγητής: Δρ Αντωνόπουλος Δημήτριος

Καλαμάτα, Ιούνιος 2013

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Αντικείμενο της παρούσας πτυχιακής μελέτης είναι η φυτοπροστασία της αμπέλου στο Νομό Ηλείας. Η περιοχή κατατάσσεται στις αγροτικές περιοχές της Ελλάδας και ασχολείται ειδικότερα στην παραγωγή, εκτός της καλλιέργειας αμπέλου, ελαιόλαδου, σταφίδας, τομάτας, πατάτας και καρπουζιού.

Στην επιλογή του θέματος σημαντικό ρόλο έπαιξε η οικογένειά μου, που ασχολείται με την καλλιέργεια της αμπέλου και ειδικότερα στην παραγωγή της σουλτανίνας. Στο παρόν παρουσιάζονται όλες οι ασθένειες και εχθροί της αμπέλου, που εμφανίζονται στο Νομό Ηλείας, και προκαλούν ζημιές στους παραγωγούς που καλλιεργούν αμπέλι. Επίσης, αναφέρονται όλοι οι δυνητικοί τρόποι αντιμετώπισής τους και εφαρμόζονται από τους καλλιεργητές της εν λόγω περιοχής.

Στο νομό Ηλείας και ειδικότερα στο Δήμο Αμαλιάδας καλλιεργείται περισσότερο η σταφιδάμπελος, γιατί οι εδαφοκλιματικές συνθήκες είναι ευνοϊκές για αυτή και αποφέρει καλό εισόδημα. Οι περισσότεροι καλλιεργητές σταφίδας εντοπίζονται στα Δημοτικά Διαμερίσματα: Γερακίου, Περιστερίου, Οίνοι και Ώλενας.

Οι σταφιδάμπελοι διακρίνονται σε δύο ποικιλίες: την Κορινθιακή σταφίδα και τη Σουλτανίνα. Τα αμπελουργικά προϊόντα χαρακτηρίζονται ως εξαιρετικής ποιότητας στις αγορές του εσωτερικού και του εξωτερικού διατιθέμενες είτε με τη μορφή ξηρής σταφίδας, είτε με την μορφή κρασιού, είτε ως νωπά σταφύλια.

Για τη συλλογή των στοιχείων και πληροφοριών της μελέτης με βοήθησαν οι Γεωπόνοι του Δήμου Αμαλιάδας και αγρότες που δραστηριοποιούνται στην περιοχή, τους οποίους και θα ήθελα να ευχαριστήσω.

Απρίλιος 2013

Ηλίας Γαργαρώνης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1) ΟΙ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ ΤΩΝ ΣΤΑΦΙΔΑΜΠΕΛΩΝ	5
2) ΟΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΑΜΠΕΛΟΥ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΗΛΕΙΑΣ	8
2Α) ΜΥΚΗΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ	8
A) Περονόσπορος	9
B) Ωίδιο	12
Γ) Βοτρύτης	15
Δ) Ίσκα	17
Ε) Φόμοψη	20
2Β) ΒΑΚΤΗΡΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ	22
A) Καρκίνος	22
B) Τσίλικ μαράζι	24
Γ) Όξινη σήψη	25
2Γ) ΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ	27
A) Μολυσματικός εκφυλισμός	27
B) Καρούλιασμα των φύλλων	30
2Δ) ΜΗ ΠΑΡΑΣΙΤΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ	31
A) Τροφοπενία σιδήρου	32
B) Τροφοπενία μαγνησίου	33
Γ) Τροφοπενία καλίου	34
Δ) Τροφοπενία βορίου	35
Ε) Τροφοπενία ψευδαργύρου	35
3) ΟΙ ΕΧΘΡΟΙ ΤΗΣ ΑΜΠΕΛΟΥ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΗΛΕΙΑΣ	36
3Α) ΕΝΤΟΜΑ	36
A) Ευδεμίδα	36
B) Φυλλοξήρα	39
Γ) Ψευδόκοκκος του αμπελιού	40
3Β) ΑΚΑΡΕΑ	42
A) Ερίνωση	42

3Γ) ΝΗΜΑΤΩΔΕΙΣ	43
4) ΖΗΜΙΕΣ ΑΠΟ ΤΑ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ	44
A. Ζιζανιοκτόνα	44
B. Μυκητοκτόνα	44
Γ. Εντομοκτόνα	44
Δ. Οδηγίες χρήσης των φυτοπροστατευτικών προϊόντων	44
5) ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	48

1) ΟΙ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ ΤΩ ΣΤΑΦΙΔΑΜΠΕΛΩΝ

Εν συντομία, οι καλλιεργητικές τους φροντίδες είναι οι εξής:

α) Γύρωση ή περιλάκωση (ξελάκκωμα, λεκάνωμα κ.τ.λ.)

Είναι η πρώτη καλλιεργητική φροντίδα μετά τον τρύγο και πραγματοποιείται μετά τις πρώτες βροχές του φθινοπώρου, όπου το έδαφος είναι πλέον πρόσφορο για αυτή την εργασία.

Γύρω από τον κορμό του πρέμνου διανοίγεται μία λεκάνη διαμέτρου γύρω 20-25 cm με σκαλιστήρι. Αυτή η λεκάνη βοηθά στην καλύτερη συγκράτηση του νερού και θρεπτικών συστατικών και στην καλύτερη απορρόφηση τους, στην αποκοπή επιπόλαιων ριζών, στην καταστροφή ζιζανίων γύρω από τα πρέμνα και στην καλύτερη τοποθέτηση των λιπασμάτων.

β) Σκαφή (σκάψιμο)-ζιζανιοκτονία

Ο αμπελώνας σκάπτεται στην ορεινή περιοχή κατά το μήνα Απρίλιο, ενώ στην ημιορεινή περιοχή κατά το μήνα Μάρτιο. Αυτό συμβαίνει, γιατί οι θερμοκρασίες στην ημιορεινή περιοχή είναι υψηλότερες και τα σταφύλια ωριμάζουν γρηγορότερα και για αυτό το σκάψιμο θα πρέπει να γίνεται νωρίτερα.

Το σκάψιμο γίνεται με τη χρήση γεωργικών μηχανημάτων (φρεζα) και με αυτό επιτυγχάνεται η καταστροφή των ζιζανίων, η καλύτερη ανάμειξη των λιπασμάτων και μειώνεται ο βαθμός εξάτμισης της εδαφικής υγρασίας. Ο καλλιεργητής για να καταπολεμήσει αποτελεσματικότερα τα ζιζάνια καταφεύγει και στη χρήση ζιζανιοκτόνων κατά τα τέλη του χειμώνα. Τα ζιζανιοκτόνα που χρησιμοποιούνται είναι είτε μεταφυτρωτικά για τα ετήσια ζιζάνια και πολυετή, π.χ. το Roundup, είτε επιφανειακά, π.χ. το fusilade.

γ) Αρδεύσεις

Η άρδευση δεν είναι αναγκαία και δεν χρησιμοποιείται, εκτός από τις περιπτώσεις που υπάρχει διαθέσιμο νερό στον καλλιεργητή και εφαρμόσει ορισμένα ποτίσματα.

δ) Λίπανση

Δεν επιτυγχάνεται υψηλή απόδοση σε έναν αμπελώνα με λίπανση, στην περίπτωση που ο καλλιεργητής δεν θα λάβει υπόψη τους παράγοντες έδαφος, ηλικία του πρέμνου, βλάστηση και καρποφορία.

Πριν από την προσθήκη λιπασμάτων θα πρέπει να γίνεται χημική ανάλυση του εδάφους, η οποία επιτρέπει την ορθολογική χρήση των λιπασμάτων και τη διόρθωση χαρακτηριστικών του εδάφους, όπως η χημική αντίδραση.

Για τη σωστή εφαρμογή της λίπανσης κατά την παραγωγική περίοδο θα πρέπει, επίσης, να λαμβάνεται υπόψη, ότι το άζωτο ευνοεί σημαντικά την αύξηση της παραγωγής. Όμως, η υπερβολική αζωτούχος λίπανση μπορεί να οδηγήσει σε υπερβολική βλαστική ανάπτυξη, η οποία μπορεί να αποβεί μοιραία για την παραγωγή. Ακριβώς το ίδιο ισχύει για τις απαιτήσεις του πρέμνου σε φωσφόρο, ενώ τα πρέμνα σε ασβέστιο και κάλιο είναι ιδιαίτερα απαιτητικά.

Γενικά, για τον ακριβή προσδιορισμό των αναγκών των φυτών απαιτείται η φυλλοδιαγνωστική ανάλυση που θα μας δώσει μία ακριβή εικόνα του τι χρειάζεται. Η χημική ανάλυση αυτή πραγματοποιείται στο στάδιο της καρπόδεσης ή του γυαλίσματος των ραγών.

ε) Κλάδεμα

Το κλάδεμα της σταφιδάμπελου το διακρίνουμε σε χειμερινό και σε θερινό.

Το χειμερινό κλάδεμα (ή κλάδεμα καρποφορίας) εφαρμόζεται το Φλεβάρη και καθορίζει τον αριθμό και τη θέση των οφθαλμών στις κληματίδες.

Κατά την εφαρμογή του κλαδέματος θα πρέπει να γίνει η επιλογή εκείνων των κληματίδων, που θα αποτελέσουν τις παραγωγικές μονάδες του πρέμνου.

Το θερινό κλάδεμα (ή χλωρά κλαδέματα) κατηγοριοποιείται σε βλαστολόγημα, κορυφολόγημα, χαράκωμα και αραίωση.

στ) Ξεφύλλισμα-ξέφυλλος

Είναι η αφαίρεση των φύλλων κάτω από τα σταφύλια λίγο πριν τον τρύγο με σκοπό να αερίζονται και να φωτίζονται καλύτερα τα σταφύλια, ώστε να ωριμάσουν καλύτερα και να μειωθούν οι πιθανότητες προσβολής από μυκητολογικές ασθένειες.

ζ) Χαράκι

Πρόκειται για αφαίρεση του δακτυλίου του φλοιού από το βραχίονα, τεχνική με την οποία επιδιώκεται η διατήρηση των υδατανθράκων πάνω από το σημείο του χαρακώματος. Η πληγή του χαρακώματος επουλώνεται μετά από 15 μέρες. Το χαράκωμα την επόμενη χρονιά θα γίνει πάνω από 3-4 εκατοστά από το χαράκι της προηγούμενης χρονιάς.

Γενικά με το χαράκι επιδιώκουμε την καταπολέμηση της φυσιολογικής ανθορροίας. Όταν τα φυτά χαράζονται προ της ανθόρροια τους λαμβάνει χώρα η επιτάχυνση της ωρίμανσης και αύξηση του μεγέθους της ράγας. Σήμερα το χαράκι έχει σχεδόν αντικατασταθεί από φυτορρυθμιστικές ουσίες-φυτορμόνες, διότι έχουν χαμηλό κόστος εφαρμογής.

η) Τρύγος και αποξήρανση

Ο τρύγος ξεκινά κατά τον Αύγουστο, όταν τα σταφύλια θα είναι εμπορικά ώριμα. Τα σταφύλια αφού συγκομιστούν, τοποθετούνται σε αλώνια και παραμένουν εκεί μέχρι να αποξηρανθούν.

Στη συνέχεια πωλούνται ως ξηρή σταφίδα στο χονδρέμπορο της σταφίδας.

Στην κατανάλωση μπορεί να διατεθούν και ως νωπά και ως οينوποιήσιμα κρασιά, ανάλογα με τις υπάρχουσες τιμές που υφίστανται στην αγορά κατά έτος.

2) ΟΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΗΛΕΙΑΣ

2Α) ΜΥΚΗΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

Οι ζημιές που σημειώνονται κάθε χρόνο στην αμπελοκαλλιέργεια από τις μυκητολογικές ασθένειες είναι μεγαλύτερες σε σύγκριση με τις άλλες κατηγορίες ασθενειών (βακτηριολογικές, ιολογικές, μη παρασιτικές) και τους εχθρούς της αμπέλου (κυρίως έντομα και ακάρεα). Στο παρελθόν μάλιστα, ορισμένες ασθένειες, όπως ο Περονόσπορος και ο Βοτρυτής (τεφρά σήψη), είχαν συχνά καταστρεπτικό χαρακτήρα. Σήμερα, η ύπαρξη στο εμπόριο κατάλληλων μυκητοκτόνων σκευασμάτων με θεραπευτικές ιδιότητες, καθώς και η εφαρμογή εντατικών προγραμμάτων καταπολέμησης έχουν περιορίσει σημαντικά τη σημασία αυτών των ασθενειών.

Ο Περονόσπορος μπορεί να απειλήσει την καλλιέργεια ορισμένες χρονιές, όταν τον Απρίλιο-Μάιο σημειωθούν παρατεταμένες βροχοπτώσεις. Ανάλογες, σοβαρές ζημιές μπορεί να παρατηρηθούν από τον Βοτρυτή, όταν η άνοιξη είναι υγρή και κυρίως όταν σημειωθούν αρκετές και παρατεταμένες βροχοπτώσεις το φθινόπωρο πριν τη συγκομιδή.

Αντίθετα, η καταπολέμηση του Ωιδίου αποτελεί σήμερα σε πολλές αμπελουργικές περιοχές του Νομού Ηλείας τη σπουδαιότερη φροντίδα των παραγωγών. Επειδή ο μύκητας μπορεί να δράσει και κάτω από συνθήκες περιορισμένης υγρασίας, πρέπει οι ψεκασμοί να γίνονται ανελλιπώς.

Συχνά παρατηρούνται, επίσης, σοβαρές απώλειες από μύκητες που προσβάλλουν το ξύλο της αμπέλου. Σε μέρη που ευνοείται η ανάπτυξη αυτών των ασθενειών θα πρέπει να αποφεύγεται η καλλιέργεια ευαίσθητων ποικιλιών, όπως π.χ. είναι η Καρντινάλ και σε περίπτωση προσβολής να λαμβάνονται όλα τα μέτρα προφύλαξης, για τη μη μετάδοση της ασθένειας στα υπόλοιπα υγιή φυτά.

A) Περονόσπορος (*Plasmopara viticola*)

Είναι η πιο σημαντική ασθένεια, γιατί προκαλεί τις μεγαλύτερες ζημίες στην περιοχή. Το παθογόνο είναι υποχρεωτικό παράσιτο με κοινοκύτταρο μεσοκύτταρο μυκήλιο, ωοειδείς μυζητήρες εντός των φυτικών κυττάρων και αναπαράγεται αγενώς με ζωοσπόρια και εγγενώς με ωοσπόρια. Ευνοϊκοί παράγοντες ανάπτυξης και εμφάνισης του παθογόνου μύκητα είναι σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 13-18°C και σχετική υγρασία 90-100%.

Σχετικά με τα συμπτώματα και σημεία της ασθένειας, ο περονόσπορος προκαλεί άμεση μείωση της παραγωγής, προσβάλλει τις ταξιανθίες, τους βότρεις, τους νεαρούς βλαστούς. Επίσης, προκαλεί πρόωρη φυλλόπτωση, που συνεπάγεται καθυστέρηση στην ωρίμανση των βοτρυών, και αύξηση της ευαισθησίας του ξύλου στις χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα. Η ασθένεια γίνεται αντιληπτή:

1. Στα φύλλα, αρχικά εμφανίζονται κηλίδες ανοιχτοπράσινες (λαδιές) στην άνω επιφάνεια του φύλλου (Εικόνα 1)
2. Στην κάτω επιφάνεια του φύλλου και σε υψηλή σχετική υγρασία, παρατηρείται λευκή εξάνθηση από τους κονιδιοφόρους του μύκητα (Εικόνα 2)
3. Σε όψιμη προσβολή των φύλλων, σημειώνονται σε αυτά πολυγωνικές κηλίδες διαφόρων αποχρώσεων του πράσινου ή καφέ χρώματος(Εικόνα 3)
4. Στους νεαρούς βλαστούς εμφανίζεται μεταχρωματισμός και κύρτωση αυτών
5. Στους νεαρούς βότρεις εμφανίζεται γκριζωπός μεταχρωματισμός, εξάνθηση, ζάρωμα και ενδεχομένως πτώση αυτών



Εικόνα 1. Αρχικό στάδιο προσβολής του φύλλου αμπελιού από Περονόσπορο. Στο φύλλο παρατηρούνται ανοιχτοπράσινες κηλίδες, γνωστές ως κηλίδες ελαίου. Εμφανίζεται το σύμπτωμα μόνο στην πάνω επιφάνεια του φύλλου.



Εικόνα 2. Προσβολή φύλλου αμπελιού από Περονόσπορο, όπου διακρίνονται οι λευκές εξανθήσεις του ψευδομύκητα στην κάτω επιφάνεια του φύλλου (μαζικά εξέρχονται από τα στομάτια του φύλλου οι καρποφορίες του παθογόνου).



Εικόνα 3. Μεγάλες πολυγωνικές νεκρωτικές κηλίδες στην περιφέρεια του ελάσματος του φύλλου, λόγω προχωρημένου σταδίου προσβολής του από τον Περονόσπορο.

Καταπολέμηση

Γίνεται κυρίως με προληπτικούς και θεραπευτικούς ψεκασμούς κατά τον μήνα Μάιο, γιατί αυτό το μήνα υφίστανται όλοι οι ευνοϊκοί παράγοντες ανάπτυξής του. Ο αριθμός των επεμβάσεων και η συχνότητα εφαρμογής τους εξαρτάται από τις επικρατούσες συνθήκες. Στην περιοχή κυρίως πραγματοποιούνται 4 προστατευτικοί ψεκασμοί στα εξής στάδια: Όταν οι βλαστοί έχουν μήκος 7-10 cm, μετά από δέκα μέρες, λίγο πριν την άνθιση (στο στάδιο του μούρου) και αμέσως μετά την καρπόδεση.

Τα μυκητοκτόνα που χρησιμοποιούνται είναι προστατευτικά, κυρίως χαλκούχα σκευάσματα, όπως ο βορδιγάλειος πολτός, τα οξειδία του χαλκού, ο οξυχλωριούχος χαλκός ή οργανικά σκευάσματα όπως mikal, maned, zineb 0,2-0,3 %, captain 125-250 % ή συνδυασμός και των δύο.

Η χρήση του βορδιγάλειου πολτού απαιτεί τη σωστή παρασκευή του, γιατί είναι περίπλοκη η διαδικασία παρασκευής του. Συγκεκριμένα, σε 50 Kg ύδατος διαλύεται η γαλαζόπετρα, η οποία είναι κρεμασμένη μέσα σε μία σακούλα από λινάτσα. Η διάλυσή της λαμβάνει χώρα μέσα σε ένα βαρέλι ξύλινο ή χάλκινο και ποτέ σε μεταλλικό. Μετά σε ένα άλλο δοχείο με 50 Kg ύδωρ διαλύεται η ανάλογη ποσότητα ασβέστη με τη ρίψη ύδατος πάνω στον ασβέστη, μέχρι να γίνει σκόνη. Στη συνέχεια προστίθεται όλη η ποσότητα ύδατος, για να γίνει γάλα. Ακολουθεί η μείξη των δύο διαλυμάτων σε ένα δοχείο 100 L διηθώντας το μείγμα μέσα από λινάτσα, έτσι ώστε τα υπολείμματα να μην περάσουν στο δοχείο ψεκασμού. Το τελικό διάλυμα που δημιουργήθηκε για να είναι στη σωστή του κατάσταση, πρέπει να έχει «κοπεί» η οξύτητα της γαλαζόπετρας. Αυτό ελέγχεται με ειδικό χαρτί ηλιοτροπίου (δείκτης οξύτητας), που έρχεται σε επαφή με το ασβεστόγαλο. Η αντίδραση της διάλυσης της γαλαζόπετρας σταματάει, όταν αποκτήσει το ειδικό αυτό χαρτί μπλε χρώμα. Απαραίτητο είναι ο βορδιγάλειος πολτός να χρησιμοποιείται εντός της ημέρας παρασκευής του, γιατί με το πέρασμα του χρόνου αλλοιώνεται και δύναται να προκαλέσει

προβλήματα φυτοτοξικότητας. Δεν συνδυάζεται με τα μυκητοκτόνα captain, liden και παραθείο.

Για την καταπολέμηση του περονόσπορου χρησιμοποιείται συνήθως το MIKAL. Χάρη στη διασυστηματική του δράση, αν εφαρμοστεί κάτω από ευνοϊκές συνθήκες, προστατεύει το αμπέλι για 2 εβδομάδες. Επιπλέον, αναφέρεται:

- ✓ Στους δύο πρώτους ψεκασμούς δεν συνίσταται η χρησιμοποίηση χαλκούχων σκευασμάτων, γιατί παρατηρείται καθυστέρηση στη βλάστηση.
- ✓ Σε περιοχές που δεν εμφανίζεται η ασθένεια, εφαρμόζεται μόνο ένας ψεκασμός στο στάδιο του μούρου.

Πολλές φορές συνίσταται, οι παραγωγοί να προμηθεύονται μυκητοκτόνα, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν εκτός για την καταπολέμηση του περονόσπορου και για άλλες ασθένειες.

B) Ωίδιο

Το Ωίδιο είναι η δεύτερη σημαντικότερη ασθένεια μετά τον περονόσπορο, που οφείλεται στο μύκητα *Uncinula necator* (Ascomycotina, Plectomycetes, Erysiphales, Erysiphaceae) με ατελή μορφή την *Oidium tuckerii* (τάξη Moniliales των Δευτερομυκήτων).

Προσβάλλει όλα τα πράσινα μέρη του αμπελιού και κυρίως τα σκιαζόμενα μέρη του που βρίσκονται στο εσωτερικό του αμπελιού. Τα συμπτώματα και σημεία της ασθένειας (προσβάλλει όλα τα τρυφερά όργανα την άνοιξη) είναι:

- ✓ Στα φύλλα αρχικά εμφανίζονται ανοιχτοπράσινες κηλίδες και από τις δύο πλευρές τους, στη συνέχεια καλύπτονται με λευκή εξάνθηση. (Εικόνες 4, 5)
- ✓ Οι βότρες-ράγες καλύπτονται με λευκή εξάνθηση (Εικόνες 6, 7, 8)
- ✓ Πτώση ραγών και βότρεων

- ✓ Καστανές κηλίδες στους τρυφερούς βλαστούς, οι οποίοι όταν ξυλοποιηθούν αποκτούν κοκκινωπό χρώμα (Εικόνες 9, 10)



Εικόνα 4. Προσβεβλημένο φύλλο αμπελιού από ωίδιο, που βρίσκεται στο αρχικό της στάδιο κατά το οποίο διακρίνονται κατά σημεία ανοιχτοπράσινες κηλίδες στην άνω και κάτω επιφάνεια του φύλλου.



Εικόνα 5. Η προσβολή στο φύλλο αμπέλου εμφανίζεται με την ανάπτυξη λευκής εξάνθησης (καρποφορίες) του ωιδίου στην άνω επιφάνεια του φύλλου.



Εικόνα 6. Οι βότρες έχουν προσβληθεί και διακρίνεται η λευκή εξάνθηση του μύκητα, που είναι αποτέλεσμα των καρποφοριών του που εξέρχονται από το εσωτερικό των ραγών.



Εικόνες 7, 8. Αριστερά οι ράγες που βρίσκονται σε αρχικό στάδιο ανάπτυξης έχουν καλυφθεί από τις λευκόχρες καρποφορίες του παθογόνου. Δεξιά, η προσβολή των ραγών από το ωίδιο έχει προχωρήσει και έχει προκαλέσει τη δερμάτωσή τους.



Εικόνες 9, 10. Αριστερά, καστανό μεταχρωματισμοί, ενώ δεξιά μελανοκόκκινου χρώματος μεταχρωματισμοί σε κληματίδες αμπέλου (χαρακτηριστικές προσβολές από ωίδιο κατά την προηγούμενη καλλιεργητική περίοδο).

Καταπολέμηση

Η αντιμετώπισή του γίνεται κυρίως προληπτικά. Οι διάφορες μορφές του θείου (οικονομικό προστατευτικό μυκητοκτόνο) εφαρμόζονται στην περιοχή πριν την εγκατάσταση του μύκητα στην καλλιέργεια σε θερμοκρασίες 20-30°C νωρίς το πρωί ή νωρίς το βράδυ. Σε θερμοκρασίες πάνω από 35°C είναι απαγορευτική η χρήση του, γιατί καθίσταται φυτοτοξικό, ενώ σε θερμοκρασίες υπό των 18°C, δεν είναι αποτελεσματικό.

Επίσης χρησιμοποιούνται, αλλά σε μικρότερο βαθμό, τα βενζιμιδαζολικά (methyl-thiophanate, carbenazim), τα οργανικά

μυκητοκτόνα (dinocap) και τα διασυστηματικά μυκητοκτόνα (calixin, saprol).

Η αντιμετώπισή του στις βιολογικές καλλιέργειες πραγματοποιείται με τα βιολογικά σκευάσματα Serenade (περιέχει το *Bacillus pumilis*) και Sonatan ή σκευάσματα που διεγείρουν τους μηχανισμούς διασυστηματικής αντοχής των φυτών στην ασθένεια, όπως το Messenger (περιέχει την πρωτεΐνη harpin που προέρχεται από βακτήρια, π.χ. *Erwinia amylovora*).

Το ακάρι *Orthotydeus lambi* Tydeidae τρέφεται με το μυκήλιο και καρποφορίες των μυκήτων και από άλλους μικροοργανισμούς, χωρίς να προκαλεί προβλήματα στις καλλιέργειες.

Γ) Βοτρύτης (τεφρά σήψη)

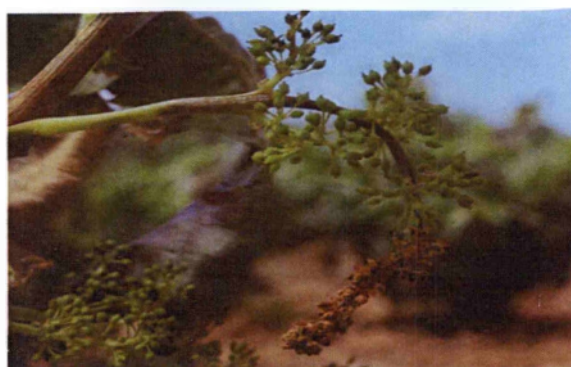
Ο βοτρύτης προσβάλλει τα αμπέλια κυρίως λίγο πριν τη συγκομιδή και προκαλεί τεράστια ζημιά στην παραγωγή. Η ασθένεια οφείλεται στο μύκητα *Botrytis cinerea* (Deuteromycotina, Hyphomycetes, Moniliales, Moniliaceae). Η τέλεια μορφή του είναι ο ασκομύκητας *Botryotinia* (= *Sclerotinia*) *fuckeliana* (Ascomycotina, Discomycetes, Helotiales, Sclerotiniaceae).

Προσβάλλει κυρίως (σοβαρές προσβολές) τις ώριμες ράγες και λιγότερο τα φύλλα, τις κληματίδες και τις ταξιανθίες της αμπέλου. Η ασθένεια αναγνωρίζεται όταν έχουμε μεταχρωματισμό στις ράγες, που καταλήγει σε σήψη με τη χαρακτηριστική γκρίζα εξάνθηση, νέκρωση τμημάτων ή ολόκληρης της ταξιανθίας και νεκρωτικές κηλίδες στα φύλλα (Εικόνες 11, 12, 13).

Η υγρασία αποτελεί βασικό παράγοντα (>95 %) και όχι τόσο η θερμοκρασία, για την εμφάνιση του μύκητα. Αυτό οφείλεται στο μεγάλο εύρος εμφάνισης-ανάπτυξης του, που κυμαίνεται από -1°C έως 40°C, με άριστη θερμοκρασίας ανάπτυξης 15-25°C.



Εικόνες 11, 12. Ράγες προσβεβλημένες από βοτρυτή (αριστερά και δεξιά), με σύμπτωμα τη σήψη και σημείο την τεφρά εξάνθηση.



Εικόνα 13. Ξήρανση τμήματος της ταξιανθίας αμπέλου, λόγω της προσβολής από το βοτρυτή.

Καταπολέμηση

Η καταπολέμηση της ασθένειας στην περιοχή της Αμαλιάδας πραγματοποιείται με τρεις ψεκασμούς την άνοιξη. Ο πρώτος πραγματοποιείται κατά την πλήρη άνθιση (60-70% ανοικτά άνθη). Ο δεύτερος άμεσος μετά την άνθιση και ο τρίτος πριν αρχίσει η διόγκωση των ραγών.

Τα μυκητοκτόνα που χρησιμοποιούνται είναι τα οργανικά με μεγάλη δράση (thiram-captain), ο βορδιγάλειος πολτός, το Rovral, thiram και ΟΗΑΥΟ 50SC. Αυτό που χρησιμοποιείται κυρίως είναι το Rovral σε δόση 100 g/στρέμμα. Η χρήση του έχει προληπτικό χαρακτήρα και ο τελευταίος ψεκασμός πρέπει να απέχει 28 μέρες από τον τρύγο, γιατί μόνο τότε το σταφύλι δεν είναι τοξικό για τον άνθρωπο. Αν έχει

προσβληθεί, τότε χρησιμοποιείται ένα ειδικό μυκητοκτόνο, το ΟΗΑΥΟ 50SC, το οποίο χρησιμοποιείται στο τέλος της άνθισης (80%) κατά το κλείσιμο των σταφυλιών και κατά την έναρξη της ωρίμανσης.

Η αντιμετώπιση της ασθένειας σε βιολογικές καλλιέργειες βασίζεται σε μέτρα που θα παρεμποδίσουν την εγκατάσταση του παρασίτου ή θα επιβραδύνουν το ρυθμό της ανάπτυξης της ασθένειας. Τέτοια μέτρα είναι:

- ✓ Η αποφυγή καλλιέργειας της αμπέλου, ιδίως όψιμων ποικιλιών, σε περιοχές υγρές, βαλτώδεις με βαριά συνεκτικά εδάφη.
- ✓ Μείωση της υγρασίας, ιδιαιτέρως στο εσωτερικό του φυλλώματος με αραίωμά του, κατάλληλο κλάδεμα και καταστροφή της αυτοφυούς βλάστησης με καταστροφέα.
- ✓ Κάλυψη των αμπελιών σε ύψος 50 cm πάνω από το φύλλωμα με πλαστικό, για περιορισμό της υγρασίας από τις βροχές και τη δροσιά.

Δ) Ίσκα

Η ίσκα οφείλεται σε δύο βασιδιομύκητες, τον *Phellinus ignarius* και τον *Stereum hirsutum*. Ανήκουν στην υποδιαίρεση Basidiomycotina, στην Οικογένεια Stereaceae, στην τάξη Stereales και στην κλάση Hymenomycetes ο πρώτος και Hymenochaetales, Οικογένεια Hymenochaetaceae, ο δεύτερος.

Πρόκειται για μία χρόνια ασθένεια, κατά την οποία τα παθογόνα προσβάλλουν το ξύλο του πρέμνου. Τα πρέμνα όταν έχουν προσβληθεί σταδιακά εξασθενούν με τέτοιο τρόπο, που είναι δύσκολο να την αναγνωρίσεις εξωτερικά του πρέμνου. Η ασθένεια αυτή προκαλεί μετά από πολύ μακρύ χρονικό διάστημα αποπληξία ή βραδεία αποξήρανση.

Η ξήρανση των φύλλων που ξεκινά από την κορυφή και κατέρχεται στη βάση του πρέμνου. Ακολουθεί ξήρανση των βοτρύων και στη συνέχεια των κληματίδων. Η αποπληξία εμφανίζεται κατά τη θερινή περίοδο.

Ειδικότερα, τα συμπτώματα είναι :

- ✓ Στα φύλλα, περιφερειακές και μεσονεύριες χλωρώσεις που καταλήγουν σε ξηράνσεις (Εικόνα 14)
- ✓ Το κέντρο του ξύλου του κορμού και των βραχιόνων καθίσταται εύθρυπτο και μαλακό (ξηρή σήψη) (Εικόνα 15, 16)
- ✓ Αποξήρανση των πρέμνων (Εικόνα 17)

Χαρακτηριστικό σημείο αναγνώρισης της ασθένειας είναι το γεγονός, ότι προσβάλλει το ξύλο και σε επιμήκη ή/και εγκάρσια τομή του, στο σημείο της προσβολής παρατηρούνται καστανές προς μαύρες επιμήκεις, υπό μορφή λωδρίδων, μεταχρωματισμούς και το ξύλο να είναι εύθρυπτο («ροκανίδι»).



Εικόνα 14. Συμπτώματα προσβολής στο έλασμα του φύλλου αμπελιού, από ίσκα. Μεταξύ των μεσονεύριων διαστημάτων εκδηλώνονται χλωρώσεις και κιτρινίσματα, ενώ στην περιφέρεια του ελάσματος παρατηρούνται νεκρωτικές περιοχές.



Εικόνες 15, 16. Αριστερά επιμήκη τομή και δεξιά εγκάρσια τομή στο ξύλο προσβεβλημένου πρέμνου από ίσκα. Χαρακτηριστικό της προσβολής είναι το εύθρυπτο και μαλακό ξύλο, καθώς και ο καστανός μεταχρωματισμός.



Εικόνα 17. Προσβεβλημένα πρέμνα από ίσκα σε προχωρημένο στάδιο, κατά το οποίο προκαλείται το σύνδρομο της αποπληξίας (αμπέλι που έχει ξηραθεί και τα φυλλόπτωση, ξηρά φύλλα επί του φυτού).

Καταπολέμηση

Η ασθένεια αυτή αντιμετωπίζεται κυρίως με προληπτικά και θεραπευτικά μέτρα, τα οποία κυρίως περιορίζουν την ταχύτητα εξέλιξης της προσβολής των πρέμνων από τα παθογόνα.

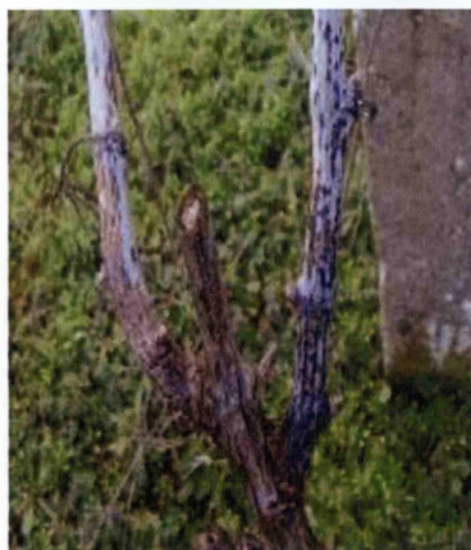
Προληπτικά μέτρα είναι η χρήση υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού κατά την εγκατάσταση της καλλιέργειας στον αγρό και η εκρίζωση-καταστροφή με φωτιά των νεκρών προσβεβλημένων πρέμνων (αποτελούν εστίες μόλυνσης και με αυτό τον τρόπο αποφεύγεται η μετάδοση των παθογόνων στα υγιή πρέμνα της καλλιέργειας).

Θεραπευτικά μέτρα είναι η έκθεση του μύκητα στο φως και στον αέρα, συνθήκες που έχει παρατηρηθεί ότι ο ρυθμός ανάπτυξής του περιορίζεται. Αυτό γίνεται με το σχίσμο του κορμού με μία σφήνα (μεταλλική) και στη συνέχεια δέσιμο του κορμού παρέα με τη σφήνα, ώστε να μην επουλωθεί το σχίσμο. Ο τρόπος αυτός όμως δεν θεραπεύει ακριβώς, απλά επειδή μειώνεται η ταχύτητα που το πρέμνο εξασθενεί, όπως αναφέρθηκε, παρατείνεται η ζωή του. Ωστόσο, λειτουργεί και ως πηγή μόλυνσης και αιτία μετάδοσης της ασθένειας στα άλλα υγιή πρέμνα στον αγρό.

Ε) Φόμοψη

Η ασθένεια οφείλεται στον παθογόνο μύκητα *Phomopsis viticola*, ο οποίος προσβάλλει βλαστούς, κληματίδες και βραχίονες (ξηράνση οργάνων) και παρατηρείται φυλλόπτωση και οι κληματίδες σπάζουν εύκολα. Επίσης:

- ✓ Στη βάση των βλαστών, σκούρες επιμήκεις κηλίδες που εξελίσσονται σε μικρά έλκη, και οι βλαστοί παραμένουν κοντοί και μπορεί να νεκρωθούν ή γίνονται εύθραυστοι (Εικόνα 18).
- ✓ Στα φύλλα, αναπτύσσονται πολυάριθμες μικρές γωνιώδεις κηλίδες, οι οποίες είναι ανοιχτοπράσινες στην αρχή και καστανόμαυρες αργότερα (Εικόνα 19).
- ✓ Στους μίσχους των φύλλων και στη ράχη των βοτρυών μπορεί να σχηματιστούν νεκρωτικές κηλίδες και έλκη (Εικόνα 20).



Εικόνα 18. Νέκρωση του βλαστού και της κεφαλής του πρέμνου, λόγω της προσβολής του από φόμοψη. Στο βλαστό φαίνονται οι σκούρες επιμήκεις κηλίδες, οι οποίες εξελίσσονται σε μικρά έλκη και στο τέλος η νέκρωση του προσβεβλημένου οργάνου του πρέμνου.



Εικόνες 19, 20. Χαρακτηριστική προσβολή φόμοψης σε φύλλα αμπέλου, στα οποία σημειώνονται πολυάριθμες μικρής διαμέτρου γωνιώδεις κηλίδες στην αρχή ανοιχτοπράσινες και αργότερα καστανόμαυρες (αριστερά). Επίσης, επιμήκεις νεκρωτικές κηλίδες και έλκη που έχουν σχηματιστεί στο βλαστό προσβεβλημένου πρέμνου από φόμοψη (δεξιά).

Καταπολέμηση

Η ασθένεια αντιμετωπίζεται με καλλιεργητικές τεχνικές που ευνοούν την καλή κυκλοφορία του αέρα μέσα στον αμπελώνα και συμβάλουν στη μείωση των μολύνσεων. Κατά το κλάδεμα πρέπει να αφαιρούνται οι προσβεβλημένοι βλαστοί και να καίγονται, για τον περιορισμό του μολύσματος.

Χημικά, η ασθένεια αντιμετωπίζεται εύκολα με τη διενέργεια 1-3 προληπτικών ψεκασμών, ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες κατά την περίοδο της βλάστησης. Ο πρώτος γίνεται κατά την έκπτυξη των οφθαλμών, ο δεύτερος μετά το σχηματισμό του πρώτου φύλλου και ο τρίτος στο στάδιο των 2-3 φύλλων. Κατάλληλα φυτοπροστατευτικά προϊόντα είναι κατά τους ανοιξιάτικους ψεκασμούς τα captain+carbendazim με εμπορικό όνομα Καπταζίμ 41WP, το dichlolanid με εμπορικό όνομα Euraren 50WP, το folpet+χαλκός με εμπορικό όνομα Φαλτοκούρ 30/15WP, τα οποία είναι κατάλληλα για την ταυτόχρονη καταπολέμηση του περονόσπορου και του βοτρύτη.

2B) ΒΑΚΤΗΡΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

Οι βακτηριολογικές ασθένειες που προσβάλουν την άμπελο δεν είναι ιδιαίτερα μεγάλης σημασίας.

Ο καρκίνος μπορεί να αποτελέσει σοβαρό πρόβλημα κυρίως στα φυτώρια, ενώ η ασθένεια Τσίλικ Μαράζι έχει επισημανθεί σε ορισμένους ηλικιωμένους αμπελώνες. Η Όξινη Σήψη αποτελεί μία αιτία σοβαρής απώλειας της παραγωγής μόνο κατά το στάδιο της ωρίμανσης των σταφυλιών (οφείλεται σε βακτήρια, αλλά και άλλης φύσεως παθογόνα, π.χ. ζυμομύκητες).

A) Καρκίνος της αμπέλου

Ο βακτηριακός καρκίνος είναι μια ασθένεια που οφείλεται στο βακτήριο *Agrobacterium tumefaciens*, το οποίο εισέρχεται στον οργανισμό αποκλειστικά από την δημιουργία πληγών στο πρέμνο. Αποτελεί σοβαρό πρόβλημα σε αμπελουργικές περιοχές που καλλιεργούνται οι διάφορες ποικιλίες του είδους *Vitis Vinifera* και τα υβρίδια του αμπελιού και εκεί όπου η κλιματολογικές συνθήκες, λόγω του παγετού, ευνοούν τη δημιουργία πληγών.

Τα πρέμνα που φέρουν καρκινώματα, οι βλαστοί τους είναι καχεκτικοί, η παραγωγή μειωμένη, μέρος του πρέμνου ξηραίνεται ή μπορεί να ξηρανθεί και ολόκληρο. Το κύριο χαρακτηριστικό σύμπτωμα είναι ο σχηματισμός όγκων. Αναλυτικότερα, παρατηρούνται τα εξής συμπτώματα:

- ✓ Οι όγκοι εμφανίζονται κυρίως στον κορμό, στην επιφάνεια του εδάφους ή λίγο κάτω από αυτό (Εικόνα 21). Ακόμα, μπορεί να εμφανίζονται στους βραχίονες και στις κληματίδες, σπάνια, όμως, στις ρίζες (Εικόνες 22, 23).
- ✓ Οι όγκοι είναι χρώματος καστανού, στην αρχή είναι μαλακοί, αλλά μετά ξυλοποιούνται και αποκτούν σκληρή σύσταση και ανώμαλη επιφάνεια (Εικόνα 21).

Καταπολέμηση

Για την αντιμετώπιση της ασθένειας ενδείκνεται η λήψη των παρακάτω μέτρων αντιμετώπισης:

- ✓ Φύτευση υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού.
- ✓ Αποφυγή δημιουργίας πληγών στο λαιμό και στις ρίζες των πρέμνων κατά την εκτέλεση των καλλιεργητικών εργασιών.
- ✓ Καταπολέμηση των διαφόρων εντόμων του εδάφους, τα οποία δημιουργούν πληγές στις ρίζες.
- ✓ Απολύμανση των κλαδευτικών και άλλων εργαλείων, με τα οποία είναι δυνατόν να μεταφερθεί το μόλυσμα με το χώμα.



Εικόνα 21. Χαρακτηριστική προσβολή καρκίνου της αμπέλου. Οι όγκοι εμφανίζονται στον κορμό, στην επιφάνεια του εδάφους, οι όγκοι είναι χρώματος καστανού, στην αρχή ήταν μαλακοί, αλλά αργότερα ξυλοποιούνται και εμφανίζουν ανώμαλη επιφάνεια.



Εικόνες 22, 23. Αριστερά εμφάνιση καρκινωμάτων κατά μήκος των σχισμών που σχηματίστηκαν λόγω παγετού, ενώ δεξιά η προσβολή από καρκίνο παρατηρείται στο σημείο ένωσης εμφολίου υποκειμένου.

B) Τσίλικ μαράζι

Πρόκειται για μία χρόνια αδροβακτηρίωση που προκαλεί σοβαρές ζημιές μειώνοντας την παραγωγή, λόγω της αποξήρανσης βραχιόνων, κεφαλών και κληματίδων, καθώς και την παραγωγική ζωή του αμπελώνα, λόγω αποξήρανσης μέσα σε λίγα χρόνια των πρέμνων.

Η ασθένεια οφείλεται στο βακτήριο *Xanthomonas ampelina* (Gracilicutes, Proteobacteria, Pseudomonales, Pseudomonaceae) και εμφανίζει τα εξής συμπτώματα:

- ✓ Οι κεφαλές δεν εκπύσσονται ή δίνουν καχεκτικούς βλαστούς.
- ✓ Προκαλεί διόγκωση κεφαλών και βραχιόνων, λόγω υπερπλασίας στο κάμβιο.
- ✓ Προκαλεί καστανό μεταχρωματισμό του ξύλου.
- ✓ Στα μεσογονάτια διαστήματα των κατώτερων κληματίδων σχηματίζονται επιμήκεις κηλίδες που καταλήγουν σε χαρακτηριστικά καστανομέλανα επιμήκη έλκη (Εικόνα 24).
- ✓ Αναπτύσσονται μικρές νεκρωτικές κηλίδες στα φύλλα (Εικόνα 25).



Εικόνες 24, 25. Αριστερά, συμπτώματα τσίλικ μαράζι σε κληματίδα και μίσχους φύλλων αμπέλου, όπου παρατηρούνται εκτεταμένα έλκη. Δεξιά, συμπτώματα τσίλικ μαράζι σε φύλλο αμπέλου, όπου σημειώνονται νεκρωτικές κηλίδες και ξήρανση του τομέα του ελάσματος.

Καταπολέμηση

Για την καταπολέμηση της εν λόγω βακτηριολογικής φύσεως ασθένειας συνιστάται η χρησιμοποίηση του πολλαπλασιαστικού υλικού να προέρχεται από αμόλυτες περιοχές και να είναι πιστοποιημένο. Επίσης, στους προσβεβλημένους αμπελώνες οι ασθενείς βραχίονες και κεφαλές να αφαιρούνται και καταστρέφονται με φωτιά.

Τα εργαλεία κλαδέματος πρέπει να απολυμαίνονται συνεχώς με την εμβάπτιση σε διάλυμα φορμόλης. Επίσης να κλαδεύονται πρώτα τα υγιή και στη συνέχεια τα προσβεβλημένα πρέμνα. Το κλάδεμα να γίνεται με ξηρό καιρό και όσο το δυνατόν όψιμα και να ακολουθείται με ένα ψεκασμό με βορδιγάλιο πολτό, σε αναλογία 2% ή οξυχλωριούχο χαλκό 1%.

Όταν ο καιρός είναι βροχερός, τότε συνιστάται 1-2 ψεκασμοί προληπτικά με χαλκούχα σκευάσματα την άνοιξη, για την προστασία των τρυφερών φύλλων από ενδεχόμενη μόλυνση.

Γ) Όξινη σήψη

Εμφανίζεται κατά την περίοδο της ωρίμανσης των σταφυλιών, λίγο πριν την συγκομιδή, και προκαλεί εκτεταμένες σήψεις στα ώριμα σταφύλια.

Τα παθογόνα αιτία είναι βακτηρία και ζυμομύκητες, τα οποία μεταφέρονται από έντομα που προσελκύονται από τη μυρωδιά του χυμού, η οποία προέρχεται από τις τραυματισμένες ράγες από διάφορες αιτίες (ευδεμίδα, ωίδιο, μηχανικά αιτία). Κατά την ωοθεσία αυτών των εντόμων στις μικροπληγές των σταφυλιών μεταδίδουν συγχρόνως τα διάφορα παθογόνα, που προκαλούν την Όξινη Σήψη. Τα τελευταία στο κατάλληλο περιβάλλον πολλαπλασιάζονται και ενώ η προσβολή αρχίζει από 1-2 ράγες, γρήγορα εξαπλώνεται με τους χυμούς που ρέουν πάνω στα σταφύλια.

Η ασθένεια ευνοείται από τις υψηλές θερμοκρασίες και την υψηλή υγρασία. Εμφανίζεται συνήθως στα ζωηρά αμπέλια ενώ τα συμπαγή σταφύλια είναι περισσότερο ευαίσθητα.

Τα συμπτώματα είναι (Εικόνα 26):

- ✓ Μετά το γυάλισμα, οι προσβλημένες ράγες αποκτούν χρώμα καφέ ιώδες για έγχρωμες ποικιλίες ή ανοιχτό κόκκινο για λευκές ποικιλίες.
- ✓ Στη συνέχεια χάνουν το χυμό τους και αδειάζουν (μένει μόνο ο φλοιός).
- ✓ Τα σταφύλια στο τέλος σαπίζουν, αποδιοργανώνονται και από αυτά αναδύεται μία ξινή οσμή.



Εικόνα 26. Χαρακτηριστική προσβολή όξινης σήψης στις ράγες των σταφυλιών κατά την οποία παρατηρούνται ορισμένες προσβλημένες ράγες να έχουν αποκτήσει χρώμα καφέ ιώδες, ενώ μερικές άλλες να έχουν απολέσει το χυμό τους και να έχουν μόνο το φλοιό τους και να έχουν αποδιοργανωθεί τελείως και σαπίσει.

Καταπολέμηση

Η καταπολέμηση γίνεται με την εφαρμογή κατάλληλων καλλιεργητικών μέτρων, που δεν επιτρέπουν τον τραυματισμό της ράγας των σταφυλιών. Τέτοια καλλιεργητικά μέτρα είναι:

- ✓ Τα σταφύλια πρέπει να διατηρούνται υγιή και να μην δημιουργούνται στις ράγες πληγές και τραύματα.

- ✓ Διάφοροι άλλοι εχθροί και παθογόνα (ευδεμίδα, ωίδιο, κ.ά.) που δημιουργούν μικροπληγές τα σταφύλια, πρέπει να καταπολεμούνται έγκαιρα προτού τραυματίσουν τα σταφύλια.
- ✓ Καταστροφή των ραγών-«μούμια», ασθενών ελίκων και κατά το κλάδεμα, αν είναι δυνατόν, να παραμείνουν οι κλάδοι που δεν φέρουν αλλοιώσεις.
- ✓ Διατήρηση του καλού αερισμού και φωτισμού των πρέμνων, συνθήκες που δεν ευνοούν την εξέλιξη της ασθένειας (τα φυτά στεγνώνουν πιο γρήγορα).
- ✓ Εφαρμογή ψεκασμών κάθε 7-10 ημέρες από την αρχή της καλλιέργειας, μέχρι η ράγα να αλλάξει χρώμα.

2Γ) ΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

Οι ιώσεις αποτελούν ένα σοβαρό περιοριστικό παράγοντα στην παραγωγικότητα των αμπελώνων, στο χρόνο ζωής των αμπελώνων, καθώς και στη ποιότητα των προϊόντων τους.

Ο μολυσματικός εκφυλισμός και το καρούλιασμα των φύλλων είναι οι ιολογικές φύσεως ασθένειες, που προσβάλλουν και προκαλούν την μεγαλύτερη οικονομική ζημιά στον παραγωγό.

Α) Μολυσματικός Εκφυλισμός

Ο μολυσματικός εκφυλισμός αποτελεί τη γνωστότερη και παλαιότερη και σοβαρότερη ίωση του αμπελιού. Προσβάλλει μόνο το αμπέλι, μεταδίδεται αποκλειστικά με το πολλαπλασιαστικό υλικό, δεν μεταδίδεται με τον σπόρο και δεν έχει έντομα φορείς.

Η ασθένεια προκαλείται από τον ιό Grapevine Fan-leaf Virus (GFLV), που ανήκει στην ομάδα των *Nepovirus*. Οι ζημιές που προκαλεί είναι πολύ σοβαρές και οφείλονται στη μείωση της ποσότητας και στην υποβάθμιση της ποιότητας της παραγωγής.

Τα συμπτώματα διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες ανάλογα με την φυλή του ιού σε ριπιδοειδές φύλλο, σε κίτρινο μωσαικό και σε περινεύριο μεταχρωματισμό.

- A. Ριπιδοειδές φύλλο: Τα φύλλα είναι μικρά με έντονες εγκολπώσεις, ασυμμετρία, ακανόνιστη διάταξη των νεύρων, οξύτερα άκρα και με διάφορες ποικιλοχρώσεις. Οι βλαστοί δυνατόν να έχουν δεσμίωση, διπλούς κόμβους, κοντά μεσογονάτια και διχάλες. Τα σταφύλια είναι μικρότερα και λιγότερα, δεν δένουν κανονικά και παρουσιάζουν έντονη ανισοραγία (Εικόνα 27).
- B. Κίτρινο μωσαικό: Χαρακτηρίζεται από το έντονο κίτρινο μεταχρωματισμό-μωσαϊκό την άνοιξη, που δυνατόν να περιορίζεται σε μερικές σκόρπιες ακανόνιστες κηλίδες στα φύλλα (Εικόνα 28). Τα φύλλα και οι βλαστοί δεν είναι έντονα παραμορφωμένα, αλλά η παραγωγή βαίνει μειούμενη.
- C. Περινεύριος μεταχρωματισμός: Περί τα μέσα του καλοκαιριού σε ορισμένα φύλλα παρατηρείται κίτρινος μεταχρωματισμός στα κεντρικά νεύρα, ο οποίος προοδευτικά επεκτείνεται και σε στενή, παρακείμενη ζώνη του ελάσματος (Εικόνα 29). Παρατηρείται παράλληλα έντονη ανθόρροια και σοβαρή μείωση της παραγωγής.



Εικόνα 27. Χαρακτηριστική προσβολή του μολυσματικού εκφυλισμού σε κληματίδα αμπέλου, στην οποία παρατηρούμε στο βλαστό τα συμπτώματα της δεσμίωσης, διπλούς κόμβους, βραχυγονάτωση και το σχηματισμό διχάλων.



Εικόνα 28. Έντονο κίτρινο μωσαϊκό στα φύλλα, λόγω προσβολής τους από το μολυσματικό εκφυλισμό. Τα φύλλα και οι βλαστοί δεν είναι έντονα παραμορφωμένα.



Εικόνα 29. Χαρακτηριστική προσβολή του μολυσματικού εκφυλισμού σε φύλλο αμπέλου, στο οποίο παρατηρείται κίτρινος μεταχρωματισμός στα κεντρικά νεύρα.

Καταπολέμηση

Όπως σε όλες οι ιώσεις, η καταπολέμηση με τη χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων του μολυσματικού εκφυλισμού στα προσβεβλημένα πρέμνα δεν είναι δυνατή. Βασικό αποτελεί η χρήση πιστοποιημένου υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού (μοσχεύματα, υποκείμενα, εμβόλια).

Στις περιπτώσεις που το έδαφος είναι μολυσμένο από τα υπολείμματα της προηγούμενης καλλιέργειας, συνιστάται, προ της

εγκατάστασης του νέου αμπελώνα, αγρανάπαυση 10 ετών. Ειδικά, συνίσταται προ της επαναφύτευσης, εκρίζωση του παλαιού προσβεβλημένου αμπελώνα, απομάκρυνση από το έδαφος όλων των ριζών και καταστροφή τους με φωτιά και επιμελής απολύμανση του εδάφους κατά των νηματωδών με εφαρμογή μεγάλων δόσεων υποκαπνιστικών νηματοδοκτόνων (οι νηματώδεις του γένους *Xiphinema* αποτελούν φορείς των ιοσωματίων του μολυσματικού εκφυλισμού).

B) Καρούλιασμα των φύλλων

Η ασθένεια οφείλεται στους ιούς Grapevine leaf-roll-associated virus του γένους *Closterovirus* και της οικογένειας *Closteroviridae*. Προσβάλλει όλες τις ποικιλίες και τα υποκείμενα της αμπέλου προκαλώντας μείωση της παραγωγής και υποβάθμιση της ποιότητας.

Το καρούλιασμα δεν μεταδίδεται μηχανικά ή με ζωικό εχθρό-φορέα. Ο μόνος τρόπος μετάδοσής της είναι με τον εμβολιασμό και με τα μωσχεύματα. Τα σημαντικότερα συμπτώματα της ασθένειας είναι:

- ✓ Όλα τα μέρη των άρρωστων πρέμνων (φύλλα, βλαστοί, κληματίδες, κορμός και ριζικό σύστημα) είναι μικρότερα από τα υγιή, με συνέπεια ολόκληρο το προσβεβλημένο πρέμνο να παραμένει νάνο.
- ✓ Τα φύλλα προοδευτικά αποκτούν κίτρινο ή κόκκινο μεταχρωματισμό, ανάλογα με την ποικιλία (Εικόνα 30).
- ✓ Περί τα μέσα του καλοκαιριού, τα φύλλα, με αρχή εκείνα της βάσης των βλαστών, συστρέφονται προς τα πάνω, ενώ ο μεταχρωματισμός γίνεται έντονος και απλώνεται σε όλο το έλασμα, με εξαίρεση μια μικρή περιοχή γύρω από τα κεντρικά νεύρα (Εικόνα 30).

Καταπολέμηση

Ο μόνος τρόπος καταπολέμησης που εφαρμόζεται στην περιοχή είναι η χρησιμοποίηση υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού.



Εικόνα 30. Τα φύλλα αμπελιού χαρακτηριστικά φέρουν κόκκινο μεταχρωματισμό και έχει το έλασμά τους συστραφεί προς τα κάτω, λόγω της προσβολής του ιού του καρουλιάσματος των φύλλων.

2Δ) ΜΗ ΠΑΡΑΣΙΤΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

Εκτός από τον άνθρακα, το υδρογόνο και το οξυγόνο, που το αμπέλι λαμβάνει και χρησιμοποιεί με τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης από την ατμόσφαιρα, όλα τα άλλα θρεπτικά συστατικά τα προμηθεύεται από το έδαφος με το ριζικό του σύστημα. Τα θρεπτικά συστατικά αυτά είναι όλα απαραίτητα, γιατί το καθένα λαμβάνει μέρος σε διάφορες λειτουργίες του φυτού. Ενδεχόμενη έλλειψη κάποιου θρεπτικού στοιχείου, τότε αυτό δεν μπορεί να αναπληρωθεί από κανένα άλλο. Όταν υπάρχει έλλειψη ενός στοιχείου, τότε υφίσταται τροφοπενία και όταν αυτό βρίσκεται σε περίσσεια, τότε λέμε ότι υφίσταται τοξικότητα του στοιχείου αυτού. Η τροφοπενία ή η τοξικότητα αποτελούν αιτίες εμφάνισης μη παρασιτικών ασθενειών (δεν έχουν την ικανότητα της μετάδοσης μεταξύ των φυτών). Η έλλειψη σιδήρου είναι από τις πιο διαδεδομένες τροφοπενίες στην αμπελοκαλλιέργεια του Νομού Ηλείας και ακολουθεί η έλλειψη μαγνησίου, καλίου και βορίου.

Α) Τροφοπενία σιδήρου

Σε περιοχές του Νομού Ηλείας, όπου το έδαφος είναι ασβεστώδες, παρατηρείται πιο συχνά αυτή η τροφοπενία. Τα συμπτώματα εμφανίζονται κυρίως στα φύλλα της κορυφής των κληματίδων με τη μορφή χλώρωσης, που περιλαμβάνει τα μεσονεύρια διαστήματα, ενώ οι νευρώσεις παραμένουν πράσινες. Σε έντονες περιπτώσεις, η χλώρωση επεκτείνεται και στις νευρώσεις με αποτέλεσμα ολόκληρη η επιφάνεια του ελάσματος να αποκτά κιτρινόλευκο χρωματισμό και να ξηραίνεται κατά θέσεις (Εικόνα 31). Τα αμπέλια που εμφανίζουν συχνά και για μεγάλο χρονικό διάστημα την τροφοπενία εξασθενούν και παρουσιάζουν μειωμένη απόδοση.



Εικόνα 31. Η τροφοπενία σιδήρου έχει προκαλέσει χλώρωση, η οποία καλύπτει ολόκληρη σχεδόν την επιφάνεια του ελάσματος εκτός από μία στενή ζώνη κατά μήκος των κύριων νευρώσεων, που παραμένει πράσινη.

Καταπολέμηση

Για την αντιμετώπισή της πρέπει να λαμβάνονται τα κάτωθι μέτρα:

- ✓ Αποφυγή της υπερβολικής λίπανσης με φωσφόρο, γιατί αυτό το στοιχείο δεσμεύει το σίδηρο τόσο στο φυτό, όσο και στο έδαφος.
- ✓ Το μαγγάνιο δρα, επίσης, ανταγωνιστικά με το σίδηρο και για αυτό το λόγο θα πρέπει να ελεγχθεί και να μειωθεί (αν απαιτείται) η περιεκτικότητα του μαγγανίου στο έδαφος.

- ✓ Κυρίως σε ασβεστούχα εδάφη με υψηλή εδαφική υγρασία, κακό αερισμό και χαμηλές θερμοκρασίες θα πρέπει να αποφεύγεται η υπερβολική άρδευση.
- ✓ Σε περίπτωση εμφάνισης συμπτωμάτων έντονης χλώρωσης, τότε προστίθενται την άνοιξη στο έδαφος σκευάσματα σιδήρου, κατά προτίμηση χηλικού σιδήρου.
- ✓ Όταν τα συμπτώματα είναι πιο ήπιας μορφής, γίνονται 2-3 ψεκασμοί φυλλώματος με σκευάσματα σιδήρου.

Β) Τροφοπενία μαγνησίου

Εμφανίζεται σε αμπελώνες που έχουν όξινο και ελαφρύ έδαφος και όταν εφαρμόζεται πλούσια καλιούχος λίπανση. Στις λευκές ποικιλίες εμφανίζεται χλώρωση στην περιφέρεια του ελάσματος, καθώς και μεταξύ των νευρώσεων, και τα συμπτώματα αρχίζουν να εμφανίζονται πρώτα στα κατώτερα φύλλα της κληματίδας (Εικόνα 32). Στις ερυθρές ποικιλίες εκδηλώνεται κοκκινωπός χρωματισμός στην περιφέρεια του ελάσματος, καθώς και μεταξύ των νευρώσεων (Εικόνα 33).



Εικόνες 32, 33. Η τροφοπενία μαγνησίου έχει προκαλέσει χλώρωση στην περιφέρεια του ελάσματος, καθώς και μεταξύ των νευρώσεων στις λευκές ποικιλίες αμπέλου (δεξιά). Αντίθετα, στις ερυθρές ποικιλίες αμπέλου τα συμπτώματα της τροφοπενίας είναι η εμφάνιση κοκκινωπού χρωματισμού στην περιφέρεια του ελάσματος, καθώς και μεταξύ των νευρώσεων (αριστερά).

Καταπολέμηση

Για την αντιμετώπιση-θεραπεία της τροφοπενίας μαγγανίου πρέπει να εφαρμόζονται τον Απρίλιο-Ιούνιο 2-3 ψεκασμοί με διάλυμα θειικού μαγνησίου σε αναλογία 2%. Άλλος τρόπος, αλλά όχι συχνός, είναι η προσθήκη στο έδαφος την άνοιξη και το χειμώνα θειικού μαγνησίου.

Γ) Τροφοπενία καλίου

Η έλλειψη καλίου προκαλεί χλώρωση στα παλαιά φύλλα, μείωση της παραγωγής και γονιμότητας των λανθάνοντων οφθαλμών, καθυστέρηση στην ωρίμανση και ανισοραγία μιας και κατέχει σπουδαίο ρόλο στην καλή ανάπτυξη της ράγας. Η τροφοπενία αυτή αναγνωρίζεται από το χαρακτηριστικό σύμπτωμα της συστροφής της περιφέρειας του ελάσματος του φύλλου προς τα κάτω (Εικόνα 34).



Εικόνα 34. Η τροφοπενία καλίου προκαλεί χλώρωση στην περιφέρεια και στα μεσονεύρια διαστήματα του ελάσματος του φύλλου. Επίσης, υφίσταται περιφερειακά μικρή συστροφή του φύλλου.

Καταπολέμηση

Η αντιμετώπιση της τροφοπενίας πραγματοποιείται με πλούσια καλιούχος λίπανση στο έδαφος συνήθως με 200 Kg/στρέμμα θειικό κάλιο ή με 2-3 ψεκασμούς με διαφυλλικά λιπάσματα πλούσια σε κάλιο από την έναρξη της βλάστησης μέχρι την άνθιση.

Δ) Τροφοπενία βορίου

Η έλλειψη του βορίου προκαλεί νέκρωση των ανθέων, κακή καρπόδεση, καρπόπτωση και μικροραγία. Ειδικά για την ασφαλή διάγνωση της ασθένειας είναι απαραίτητη η χημική ανάλυση των φύλλων της αμπέλου.

Η θεραπεία της ασθένειας γίνεται με την προσθήκη στο έδαφος 2-5 kg/στρέμμα βόρακα κατά τη διάρκεια του χειμώνα ή αρχές της άνοιξης. Μετά την πάροδο 3-4 ετών είναι καλό να επαναληφθεί η προσθήκη, αλλά με μειωμένη δόση, περίπου 1-1,5 kg/στρέμμα.

Ε) Τροφοπενία ψευδαργύρου

Ο ψευδάργυρος συμμετέχει στη βιοσύνθεση αυξητικών παραγόντων και ενεργοποιεί πολλά ένζυμα. Η έλλειψή του προκαλεί μικροφυλλία, μείωση της καρπόδεσης και μικροραγία.

Η τροφοπενία αντιμετωπίζεται την άνοιξη με ψεκασμό του φυλλώματος με διάλυμα θειικού ψευδαργύρου σε αναλογία 1-2%. Στο διάλυμα προστίθεται άσβεστος σε αναλογία 0,5-1%, για την αποφυγή εγκαυμάτων. Το χειμώνα μπορεί να χρησιμοποιηθεί πυκνότερο διάλυμα θειικού ψευδαργύρου 10-15%, για την επάλειψη των τομών των κληματίδων αμέσως μετά το κλάδεμα .

3) ΟΙ ΕΧΘΡΟΙ ΤΗΣ ΑΜΠΕΛΟΥ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΗΛΕΙΑΣ

Η άμπελος μπορεί να ζημιωθεί από ένα σημαντικό αριθμό εντόμων, ακάρεων και νηματωδών. Από τους εχθρούς όμως της αμπέλου, μόνο ορισμένοι θεωρείται ότι μπορεί να ζημιώσουν σοβαρά την αμπελοκαλλιέργεια και θα πρέπει κάθε χρόνο να καταπολεμούνται ανελλιπώς βάσει προγράμματος φυτοπροστασίας. Οι περισσότεροι εχθροί έχουν περιορισμένη διάδοση και αποτελούν τοπικό πρόβλημα.

Από τα έντομα, η φυλλοξήρα υπήρξε η σοβαρότερη απειλή, που οδήγησε σταδιακά στην καταστροφή των αυτόρριζων αμπελώνων και στη χρησιμοποίηση των αμερικανικών υποκειμένων. Σήμερα, στο Νομό Ηλείας, ο εχθρός που προσβάλει κυρίως την άμπελο και προκαλεί σοβαρότατες ζημιές είναι η ευδεμίδα, η καταπολέμηση της οποίας βασίζεται στη χρησιμοποίηση παγίδων φερομόνης, που χρησιμεύουν στον έλεγχο του πληθυσμού του εντόμου, και στην έγκυρη προειδοποίηση των παραγωγών για τυχόν επέμβαση με κατάλληλα εγκεκριμένα εντομοκτόνα.

3Α) ENTOMA

Α) Εύδεμίδα (*Lobesia botrana* Lepidoptera Tortricidae)

Αποτελεί το σοβαρότερο εχθρό της αμπέλου σήμερα στην περιοχή. Καταστρέφει τα άνθη, καθώς και τις άγουρες ή ώριμες ράγες και προκαλεί ποιοτική υποβάθμιση των βοτρυών, λόγω των αποχωρημάτων και ιστών της προνύμφης. Εκτός από άμεσες ζημιές, δημιουργεί και τις προϋποθέσεις εγκατάστασης πάνω στις τραυματισμένες ράγες άλλων παθογόνων μικροοργανισμών, όπως ο Βοτρύτης και το Ωίδιο .

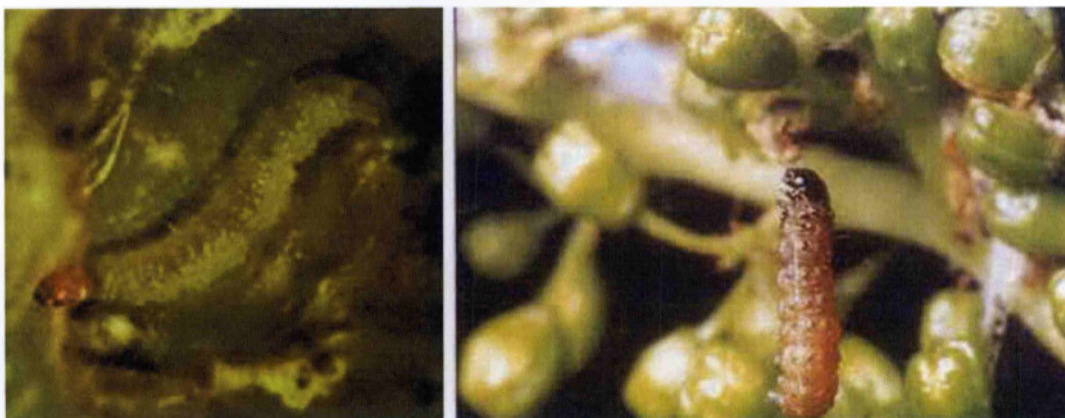
Χαρακτηριστικά του εντόμου είναι το καστανοπράσινο-κιτρινοπράσινο ενήλικο μήκους του που κυμαίνεται 7-10 mm, με τις πρόσθιες πτέρυγες του να έχουν γκριζοπράσινες αποχρώσεις και τρεις ταινίες. Αντίθετα, οι οπίσθιες είναι ανοιχτές γκριζες, σκουρότερες στην κορυφή περιβαλλόμενες από σμήριγγες (Εικόνα 35).



Εικόνα 35. Ακμαίο ευδεμίδας.

Διαχειμάζει ως νύμφη κάτω από ξηρούς φλοιούς των αμπελιών. Τον Απρίλιο, όταν οι ταξιανθίες της αμπέλου είναι στο στάδιο του μούρου, γίνονται οι πρώτες πτήσεις του με σκοπό να αφήσει ωά στα κλειστά άνθη. Έχει 3 γενεές το χρόνο, με την 3η γενιά να είναι η πιο επικίνδυνη.

Συγκεκριμένα, οι προνύμφες της 1^{ης} γενεάς εμφανίζονται τον Απρίλιο και ζημιώνουν τις ανθοταξίες (Εικόνες 36, 37). Οι προνύμφες της 2^{ης} γενεάς εμφανίζονται των Ιούνιο και προσβάλουν τα άγουρα σταφύλια. Οι προνύμφες της 3^{ης} γενεάς εμφανίζονται τον Αύγουστο και προκαλούν τις πιο σοβαρές ζημιές, καθώς προσβάλουν τα ώριμες ράγες (Εικόνα 38).



Εικόνες 36, 37. Αριστερά εμφανίζεται μία προνύμφη ευδεμίδας, που έχει μήκος 10-12 mm, καστανοπράσινη με κεφάλι και προθώρακα καστανό. Δεξιά, η προνύμφη κατευθύνεται προς την ταξιανθία με σκοπό να εισβάλει μέσα στα κλειστά άνθη και να τραφεί από τους στήμονες και τον ύπερο.



Εικόνα 38. Ωριμες ράγες που έχουν ζημιωθεί από την προνύμφη ευδεμίδας. Η προνύμφη διατρύπεί τη ράγα με σκοπό να τραφεί από αυτή.

Καταπολέμηση

Γίνεται με την εφαρμογή κατάλληλου εντομοκτόνου σκευάσματος. Ο χρόνος, η στιγμή, οι ημερομηνίες για την επέμβαση κατά του εντόμου δίνονται από τις υπηρεσίες Γεωργικών Προειδοποιήσεων. Συγκεκριμένα, οι κατάλληλες ημερομηνίες για την εφαρμογή των κατάλληλων εντομοκτόνων είναι:

α) λίγο πριν από την άνθιση, β) λίγο μετά τη γονιμοποίηση, γ) όταν οι ράγες αποκτήσουν μέγεθος μπιζελιού και δ) όταν οι ράγες αρχίζουν να ωριμάζουν. Μάλιστα, οι δύο πρώτες επεμβάσεις συνδυάζονται από τους αγρότες με μυκητοκτόνα που είναι για την καταπολέμηση του περονόσπορου και του ωιδίου και οι δύο άλλες για την καταπολέμηση του ωιδίου και της τεφράς σήψης.

Οι αμπελουργοί διαθέτουν εντομοκτόνα, που επιτρέπουν σε αυτούς να επέμβουν είτε προληπτικά, είτε θεραπευτικά.

Προληπτικές επεμβάσεις: Εφαρμόζονται ψεκασμοί με Σεβίν, Τριχλωρφόν, Γουσταθιόν, Μαλαθείο, Διαζινόν.

Γενικά έχει παρατηρηθεί, ότι οι προληπτικοί ψεκασμοί έχουν καλή αποτελεσματικότητα, γιατί θανατώνουν το έντομο πριν αυτό προκαλέσει ζημιά.

Θεραπευτικές επεμβάσεις: Χρησιμοποιείται το αιθυλοπαραθείο, μεθυλοπαραθείο, το Σεβίν, η φωσδρίνη. Οι ψεκασμοί με βάση το παραθείο θα αρχίσουν μόλις διαπιστωθούν οι πρώτες προνυμφικές ζημιές παρουσία 2-3 κλειστών ανθέων, που είναι ενωμένα με μετάξινα νημάτια.

Η καταπολέμηση θα γίνει σε θερμοκρασία λίγο ανώτερη των 16°C, γιατί σε μεγαλύτερο επίπεδο το παραθείο μπορεί να προκαλέσει φυτοτοξικότητα.

Βιολογική καταπολέμηση: Χάρη στην παρουσία διαφόρων μικροοργανισμών, όπως ο *Sprcaria farinosa* var. *verticilloides*, η καταπολέμηση δεν είναι δαπανηρή γιατί υπάρχουν ήδη στο περιβάλλον. Ωστόσο, για την εγκατάστασή τους στην αμπελοκαλλιέργεια απαιτούνται οι κατάλληλες ευνοϊκές συνθήκες περιβάλλοντος, ειδικά η χρήση του δεν είναι αποτελεσματική. Ένας τρόπος δημιουργίας των κατάλληλων συνθηκών είναι η συσσώρευση του χώματος επί των κλημάτων το φθινόπωρο. Αυτός ο χειρισμός μάς επιτρέπει να δημιουργήσουμε ένα μικροκλίμα ευνοϊκό στην ανάπτυξη του μύκητα και είναι δυνατό να καταστρέψουμε τις χρυσαλίδες κατά 90 %.

Μηχανικά μέσα: Η αποφλοιώση των πρέμνων κατά το χειμώνα, ζεμάτισμα, χρήση παγίδων ασετυλίνης δεν παρουσιάζουν σήμερα ενδιαφέρον. Οι τροφικές παγίδες χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό των ημερών πτήσης του εντόμου. Οι παγίδες είναι φθηνές, μέσα στις οποίες ρίχνουμε κρασί νερωμένο ή ξίδι με λίγη ζάχαρη. Αυτές οι ουσίες με το άρωμά τους έλκουν το έντομο, το οποίο παγιδεύεται μέσα και θανατώνεται.

B) Φυλλοξήρα (*Viteus vitifoliae* Phylloxeridae Homoptera-Hemiptera)

Είναι έντομο με πολλές μορφές και με περίπλοκο κύκλο ζωής. Μία μορφή είναι η ριζόβιος και προσβάλλει την ευρωπαϊκή άμπελο δημιουργώντας εξογκώματα στις ρίζες με αποτέλεσμα τη σταδιακή

εξασθένηση και ξήρανση του πρέμνου. Άλλη μορφή είναι η φυλλόβιος, που προσβάλλει τις αμερικανικές ποικιλίες και προκαλεί σχηματισμό κηκίδων στα φύλλα.

Η αντιμετώπιση επιτυγχάνεται μόνο με την αναμπέλωση και τον εμβολιασμό των ποικιλιών σε υποκείμενα ανθεκτικά στην φυλλοξήρα.

Το έντομο δεν παρουσιάζει προβλήματα πλέον στο Νομό Ηλείας, γιατί τα πρέμνα έχουν ήδη εμβολιαστεί σε αμερικανικά ανθεκτικά υποκείμενα, τα οποία είναι ανθεκτικά στη φυλλοξήρα.

Γ) Ψευδόκοκκος του αμπελιού (*Planococcus citri* Pseudococcidae)

Ο Ψευδόκοκκος του αμπελιού αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα εντόμου που ενδημούσε στα αμπέλια με σπάνιες εξάρσεις, ωστόσο μετά την αλόγιστη χρήση των εντομοκτόνων στα επιτραπέζια σταφύλια έγινε πλέον συστηματικός σημαντικός εχθρός και πολύ καταστροφικός. Δεν απασχολεί τα κρασάμπελα, επειδή δεν λαμβάνει χώρα η συχνή χρήση εντομοκτόνων. Η διαταραχή αυτή οφείλεται στην καταστροφή και παρεμπόδιση της δράσης ενός μεγάλου αριθμού ιθαγενών φυσικών εχθρών, για αυτό και η προσπάθεια πρέπει να είναι η προστασία τους.

Βιολογικός κύκλος: Διαχειμάζει σε μορφή ωών η και κινητών νυμφών κάτω από το φλοιό του πρέμνου και κυρίως στις διχάλες. Τα ωά από ωχροκίτρινα γίνονται πορτοκαλόχροα, που υποδηλώνει ότι πλησιάζει ο χρόνος εκκόλαψης (Εικόνα 39). Με τη βοήθεια των μυρμηγκιών μεταφέρονται στις φωλιές τους και για αυτό είναι πολύ δύσκολη η αντιμετώπιση. Η ζωηρή κίνηση των μυρμηγκιών στο πρέμνο υποδηλώνει παρουσία του ψευδόκοκκου. Η μεταφορά όμως μπορεί να γίνει με τον ισχυρό άνεμο, με τις καλλιεργητικές εργασίες (ξεφύλλισμα, λάστιχα ποτίσματος και ψεκασμών, κ.λ.π.), από τα πουλιά, από μεγαλύτερα έντομα, π.χ. ακρίδες, από πρέμνο σε πρέμνο με τη βοήθεια των συρμάτων υποστύλωσης, που τα διασχίζουν οι κινητές νεαρές νύμφες. Νωρίς την άνοιξη (μέσα Μαρτίου) εκκολάπτονται τα ωά και οι

νεαρές προνύμφες μετακινούνται με την έκπτυξη των οφθαλμών στους νεαρούς βλαστούς απομυζώντας το χυμό, για να ολοκληρώσουν την ανάπτυξή τους. Τα θήλεα γεννούν 200-400 ωά σε ωοσακό από όπου αρχίζει η ανάπτυξη της 2^{ης} γενεάς (Εικόνες 39, 40). Στη 2^η γενεά, οι κινούμενες προνύμφες μετακινούνται στα φύλλα και σταφύλια που συνεχίζουν τον ίδιο κύκλο. Το έντομο αυτό έχει 3-4 γενιές το χρόνο. Το φθινόπωρο μετακινείται κάτω από το φλοιό στις διχάλες των βραχιόνων και τον κορμό, όπου και διαχειμάζει.

Το έντομο εκκρίνει μελιτώδεις ουσίες στα σταφύλια, αποτελεί στην συνέχεια την αιτία ανάπτυξης καπνιάς (μείωση του ρυθμού φωτοσύνθεσης) και όλα αυτά έχουν σαν συνέπεια την μείωση της ποιότητας των σταφυλιών στο εμπόριο.



Εικόνες, 35, 36. Αριστερά παρατηρούμε το θηλυκό του εντόμου, το οποίο έχει εναποθέσει τα ωά του στην επιφάνεια του φύλλου στην δεξιά εικόνα.

Καταπολέμηση

Η αντιμετώπιση μπορεί να γίνει είτε με την χρήση φυσικών εχθρών, είτε με την εφαρμογή καλλιεργητικών μέτρων, είτε με τη χρήση χημικών μέσων.

Φυσικοί εχθροί: Είναι η κηκιδόμυγα *Cryptolemus mantrouzieri* της Οικογένειας Cecidomyidae, καθώς επίσης από την τάξη των Υμενόπτερων τα αρπακτικά έντομα *Anagyrus pseudococci*, *Leptomastidea abnormis*, *Leptomastix flavus*, *Leptomastix dactylopii*.

Καλλιεργητικά μέτρα: Σε αμπελώνες με έντονο πρόβλημα συνιστάται οι βλαστοί από ξεφύλλισμα ή κορφολόγημα να καταστρέφονται ή να απομακρύνονται για κομποστοποίηση.

Χημικά μέσα: Πολύ μεγάλη σημασία έχει ο ψεκασμός με το «φούσκωμα» των ματιών μέσα μέχρι τέλη Μαρτίου. Ψεκάζονται οι βραχίονες στις διακλαδώσεις και τον κορμό μέχρι απορροής με chlorpyrifos-methyl. Στην περίπτωση που υπάρξει πρόβλημα αργότερα στα σταφύλια, αυτό πολύ δύσκολα αντιμετωπίζεται.

3B) ΑΚΑΡΕΑ

A) Ερίνωση της αμπέλου (*Eriophyes vitis*)

Το ακάρι προσβάλλει τα νεαρά φύλλα στην αρχή της βλάστησης και δημιουργεί κηλίδες στην άνω επιφάνεια του ελάσματος, όπου και παρουσιάζονται κηκίδες («διογκώσεις»), ενώ στην κάτω επιφάνεια η εν λόγω κοιλότητα καλύπτεται από πυκνό καφετί τρίχωμα (Εικόνα 37).



Εικόνα 37. Κηκίδες στα φύλλα αμπελιού, λόγω προσβολής από το άκαρι *Eriophyes vitis*.

Καταπολέμηση

Σε όσα αμπέλια διαπιστώθηκαν σοβαρές προσβολές την προηγούμενη χρονιά από το άκαρι της ερίνωσης, τότε συστήνεται επέμβαση με βρέξιμο θειάφι σε αναλογία 1 %, πριν ανοίξουν οι οφθαλμοί. Ο ψεκασμός αυτός έχει επιπλέον ευεργετική δράση εναντίον του ωιδίου και της φόμοψης.

3Γ) ΝΗΜΑΤΩΔΕΙΣ

Διάφορα είδη νηματωδών του γένους *Xiphinema* (*X. index*, *X. diversicaudatum*, *X. vuittenezi* και *X. italiae*) αποτελούν φορείς του ιού του μολυσματικού εκφυλισμού του αμπελιού (GFLV). Ο τόπος καταγωγής, σύσταση του εδάφους, φυτώριο του αμπελιού, αμειψισπορά, είδη ζιζανίων και η περιοχή της καλλιέργειας είναι παράγοντες που επηρεάζουν του είδος του νηματώδη που ενδημεί σε δεδομένο αγρό αμπελιού. Οι μολύνσεις από νηματοειδείς εμφανίζονται σε μη ζωηρά πρέμνα αμπελιού, ενώ αυτά παρουσιάζουν μειωμένη ανάπτυξη και μειωμένη παραγωγή.

Οι παρασιτικοί νηματώδεις τρέφονται με τις ρίζες, μειώνοντας τη ζωτικότητα και την παραγωγικότητα του αμπελιού. Το ποια σημεία του αμπελιού βλάπτονται περισσότερο, εξαρτάται από την επιμέρους σύσταση του εδάφους. Οι νηματοειδείς του κόμβου ριζών εισχωρούν στις ρίζες και σχηματίζουν περίπλοκους χώρους διατροφής, παράγοντας γιγάντιους κυτταρικούς σχηματισμούς, που συνήθως καταλήγουν σε κύστες των ριζών. Τα γιγάντια κύτταρα και κύστες απορροφούν τα θρεπτικά συστατικά και το νερό, και οδηγούν το φυτό σε υπανάπτυξη.

Αυτοί οι νηματώδεις «dagger» μπορεί να προκαλέσουν ελαφρά οιδήματα, κυτταρική υπερτροφία, νέκρωση, απώλεια πλαγίων ριζών και πολυπυρηνική κατάσταση των φλοιωδών κυττάρων κοντά στα σημεία, όπου θρέφονται, αλλά η σημασία τους έγκειται περισσότερο στο ότι μεταφέρουν τον ιό GFLV. Τρέφονται από το εξωτερικό μέρος των ριζών, αλλά μπορούν να φθάσουν μέχρι τους αγγειακούς ιστούς, με το μακρύ τους στέλεχος.

Καταπολέμηση

Η εφαρμογή λιπασμάτων και άλλων τροποποιήσεων του εδάφους (π.χ. σωστή άρδευση) βελτιώνουν τη ζωτικότητα του φυτού και κατ' επέκταση να περιορίσουν τις συνέπειες της μόλυνσης από νηματοειδείς.

4) ΖΗΜΙΕΣ ΑΠΟ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

A. Ζιζανιοκτόνα

Η κακή εφαρμογή τους έχει σαν αποτέλεσμα την εμφάνιση μεταχρωματισμών, παραμορφώσεων ή ξηράνσεων στα φύλλα ή σε άλλα μέρη της αμπέλου. Ορμονικά ζιζανιοκτόνα (π.χ. 2,4-D) μπορεί να προκαλέσουν καθυστέρηση στην ωρίμανση και στο χρωματισμό των ραγών, καρκινώματα στις κληματίδες και παραμορφώσεις. Εκτός από τα ορμονικά, αλλοιώσεις στα φύλλα μπορεί να προκαλέσουν η Σιμαζίνη, το Ντιουρόμ, το Ραουνταπ και το Γκαρλόν.

B. Μυκητοκτόνα

Ο βορδιγάλειος πολτός όταν δεν παρασκευάζεται σωστά μπορεί να προκαλέσει εγκαύματα στα φύλλα. Το θειάφι σε θερμοκρασίες πάνω από 30°C μπορεί να προκαλέσει εγκαύματα σε φύλλα και ράγες.

Γ. Εντομοκτόνα

Το καρμπαρύλ (Σεβίν) μπορεί να προκαλέσει εγκαύματα στην ποικιλία Κάρντιναλ. Η μη τήρηση οδηγιών, δόσεων κ.τ.λ. μπορεί να ζημιώσει την άμπελο.

Δ. Οδηγίες χρήσης των φυτοπροστατευτικών προϊόντων

Καθίσταται αναγκαίο κατά την εφαρμογή των φυτοπροστατευτικών προϊόντων να γίνεται με σωστούς και προσεκτικούς χειρισμούς προκειμένου να επιφέρει το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα με το λιγότερο δυνατό κόστος και τις λιγότερες δυσμενείς επιδράσεις για τον άνθρωπο και το περιβάλλον. Οι χειρισμοί αυτοί διακρίνονται σε μέτρα που αφορούν την αποτελεσματικότητα της εφαρμογής και την προστασία του περιβάλλοντος. Η σημασία της τήρησης πολλών από τα μέτρα αυτά είναι τόσο μεγάλη, που έχει θεσμοθετηθεί η υποχρεωτική αναγραφή τους στην ετικέτα κάθε σκευάσματος.

Σημαντική παράμετρος για την αποτελεσματικότητα μίας εφαρμογής είναι η καλή γνώση της επιδημιολογίας της προσβολής και ειδικά πως αυτή εκδηλώνεται στις συγκεκριμένες εδαφοκλιματικές

συνθήκες. Σε μερικές περιπτώσεις (περονόσπορος, ευδεμίδα, ωίδιο) έχουν αναπτυχθεί μέθοδοι πρόβλεψης της αναμενόμενης προσβολής με βάση την εξέλιξη των μετεωρολογικών φαινομένων και την παρακολούθηση του πληθυσμού του φυτοπαράσιτου με τη χρήση κατάλληλων, κατά περίπτωση, τεχνικών παγίδευσης. Αυτές οι «Γεωργικές Προειδοποιήσεις» πραγματοποιούνται από το Κράτος με σκοπό την έγκυρη και έγκαιρη ενημέρωση των αγροτών.

Η εφαρμογή μίας χημικής καταπολέμησης στον κατάλληλο χρόνο καθιστά αποτελεσματικότερη, και κατά συνέπεια οικονομικότερη, την επέμβαση και ελαχιστοποιεί τις δυσμενείς παρενέργειες για το περιβάλλον. Η επιλογή του σκευάσματος πρέπει να γίνεται αυστηρά μεταξύ αυτών που έχουν εγκεκριμένη άδεια κυκλοφορίας, γιατί διαφορετικά υπάρχουν κίνδυνοι φυτοτοξικότητας, μειωμένης αποτελεσματικότητας, υπολειμμάτων στα προϊόντα, τοξικότητας για τον άνθρωπο κ.τ.λ..

Από την άλλη πλευρά, η χρήση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων είναι η πιο επικίνδυνη εργασία και εγκυμονεί κινδύνους τοξικότητας για τον άνθρωπο και ρύπανσης του περιβάλλοντος. Κατά την επιλογή του φυτοπροστατευτικού προϊόντος να προτιμούνται τα λιγότερο τοξικά με την ίδια αποτελεσματικότητα. Μεγαλύτερη τοξικότητα για τον άνθρωπο δεν σημαίνει απαραίτητα και μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα κατά του εχθρού ή της ασθένειας που θέλουμε να καταπολεμήσουμε. Επίσης, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και οι κλιματολογικές συνθήκες που θα χρησιμοποιηθεί το φυτοπροστατευτικό προϊόν, καθώς και το στάδιο ανάπτυξης της καλλιέργειας.

Κατά τη μεταφορά-αποθήκευση του φυτοπροστατευτικού προϊόντος να μη μεταφέρονται μαζί με τρόφιμα ή ζωοτροφές, λόγω του μεγάλου κινδύνου της επιμόλυνσής τους. Πρέπει να αποθηκεύονται κλειδωμένα σε ιδιαίτερο χώρο, που να μην έχει υγρασία, και να διατηρούνται στην αρχική τους συσκευασία. Τα ζιζανιοκτόνα να αποθηκεύονται μακριά από τα υπόλοιπα φυτοπροστατευτικά προϊόντα, λιπάσματα και τακτικά να ελέγχεται η συσκευασία τους μήπως και υφίσταται διαρροή του περιεχομένου τους.

Κατά την προετοιμασία και εφαρμογή του φυτοπροστατευτικού προϊόντος, ο χρήστης θα πρέπει:

1. Να φοράει τα απαραίτητα μέσα ατομικής προστασίας (π.χ. φόρμα, μπότες, γάντια και γυαλιά).
2. Να κατανοεί πλήρως την ετικέτα του φυτοπροστατευτικού προϊόντος.
3. Να ελέγχει την ομαλή λειτουργία της συσκευής που θα χρησιμοποιήσει, για τον ψεκασμό ή σκόνισμα, καθώς και αν είναι επιμελώς πλυμένα.
4. Να χρησιμοποιεί ογκομετρικά δοχεία αποκλειστικά για τη δΟΣΜΕΤΡΗΣΗ τους και να τα φυλάει σε χώρο που κλειδώνει μαζί με τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα, αφού τα πλύνει καλά.
5. Να ετοιμάζει το ψεκαστικό υγρό σε ανοικτό χώρο μακριά από πηγάδια, στέρνες και τρεχούμενα νερά.
6. Να απομακρύνει όποιον δεν έχει εργασία και ειδικά τα παιδιά και ζώα.
7. Να μην πίνει, καπνίζει ή τρώει την ώρα που θα αρχίσει να ετοιμάζει το ψεκαστικό υγρό μέχρι να τελειώσει τον ψεκασμό ή σκόνισμα. Αν χρειαστεί να διακόψει για λίγο, να πλύνει τα χέρια του και το πρόσωπό του.
8. Να ανοίγει προσεκτικά τα δοχεία ή κουτιά που περιέχουν το φυτοπροστατευτικό προϊόν, ώστε να αποφεύγονται τα πιτσιλίσματα και η δημιουργία σύννεφου σκόνης.
9. Να μετρά με προσοχή και ακρίβεια τη δόση, ώστε να μη χρησιμοποιήσει παραπάνω ποσότητα από όσο αναγράφεται στην ετικέτα, ούτε να το χρησιμοποιήσει την επόμενη ημέρα.
10. Να ανακατεύει καλά αποφεύγοντας να εισπνέει πάνω από το δοχείο και το δοχείο να παραμένει σκεπασμένο.
11. Να μην ψεκάζει ή σκονίζει, όταν φυσάει δυνατά.
12. Να εφαρμόζει τυχόν πρόσθετα προφυλακτικά μέτρα, που αναγράφονται στην ετικέτα.
13. Σε περίπτωση διαρροής φυτοπροστατευτικού προϊόντος πάνω στο χρήστη, τότε πρέπει να βγάλει τα ρούχα του και να τα πλύνει καλά. Επίσης, το σημείο του σώματος που επιμολύνθηκε να ξεπλυθεί με

άφθονο νερό και σαπούνι. Τα ρυπασμένα ρούχα να μην ξαναφορεθούν, προτού πλυθούν καλά.

Μετά την εφαρμογή του φυτοπροστατευτικού προϊόντος, πρέπει:

1. Να πλυθεί επιμελώς ο μηχανολογικός εξοπλισμός που χρησιμοποιήθηκε, αποφεύγοντας τη ρήξη των απόνερων σε σημεία υδροληψίας.
2. Να καταστραφούν τα κενά δοχεία συσκευασίας βάσει της ισχύουσας σχετικής νομοθεσίας.
3. Να τοποθετηθούν πινακίδες στο χωράφι, για το χρονικό διάστημα που η δραστική ουσία του σκευάσματος παραμένει δραστική.
4. Να μην πουληθούν για κατανάλωση και να μην φάει κανείς από το χωράφι προϊόντα, αν δεν περάσουν οι μέρες που γράφονται στην ετικέτα ότι πρέπει να μεσολαβήσουν μέχρι τη συγκομιδή.

Τέλος, σχετικά με τις πρώτες βοήθειες, αν κάποιος αισθανθεί αδιαθεσία να: σταματήσει αμέσως τη δουλειά, παραμένει σε μέρος δροσερό, του παρασχεθούν οι πρώτες βοήθειες που αναγράφονται στην ετικέτα, κληθεί ο γιατρός ή μεταφερθεί με προσοχή ο ασθενής στον πλησιέστερο γιατρό με την επίδειξη της ετικέτας του φυτοπροστατευτικού προϊόντος και αναφοράς των συμπτωμάτων που παρουσίασε ο ασθενής.

5) ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βαγιάνου Ι., 1986. Πρακτική αμπελουργία-οινολογία. Εκδόσεις ΨΥΧΑΛΟΥ.

Δημόπουλος Β., 2004. Φυτοπροστατευτικά προϊόντα (Β' έκδοση). Εκδόσεις ΕΜΒΡΥΟ.

Ελληνική Φυτοπαθολογική Εταιρεία, 1998. Οδηγός αντιμετώπισης ασθενειών των φυτών . Εκδόσεις ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ.

Παναγόπουλος Χ.Γ., 2007. Ασθένειες καρποφόρων δένδρων και αμπέλου. Εκδόσεις ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ.

Ρούμπος Ι.Χ., 2003. Ασθένειες και εχθροί της Αμπέλου. Εκδόσεις ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ.

Τζανακάκης Μ.Ε. & Κατσόγιαννος Β.Ι., 2003. Έντομα καρποφόρων δένδρων και αμπέλου. Εκδόσεις ΑΓΡΟΤΥΠΟΣ ΑΕ.